

# **ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ**

## **ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΦΥΓΙΟ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΚΑΦΩΝ ΣΤΟΝ ΟΡΜΟ ΑΘΕΡΙΝΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ»**



ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018 - R4

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
1.1	ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	1
1.2	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ .....	1
1.3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 1	
1.3.1	Θέση .....	1
1.3.2	Διοικητική υπαγωγή έργου ή δραστηριότητας .....	2
1.3.3	Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου ή δραστηριότητας .....	4
1.4	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ.....	4
1.5	ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ-ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ .....	5
1.6	ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ – ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ .....	6
1.7	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ.....	7
1.8	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΠΕ .....	7
2.	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	9
2.1	ΤΟ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΈΡΓΟ – ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ .....	9
2.2	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	10
2.3	ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΤΟ ΈΡΓΟ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....	11
2.4	ΤΑ ΜΕΤΡΑ, ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ .....	12
2.5	ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.....	14
2.6	ΟΙ ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΘΗΚΑΝ .....	14
2.7	ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ .....	15
3.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	19
3.1	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ .....	19
3.2	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	20
3.3	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Κ.ΛΠ.....	20
4.	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ -ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ 22	
4.1	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ .....	22

4.1.1	Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου ή δραστηριότητας.....	22
4.1.2	Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας.....	22
4.1.3	Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.....	22
4.2	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	23
4.3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	25
4.3.1	Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού.....	25
4.3.2	Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον.....	25
4.3.3	Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.....	26
4.4	ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ.....	26
5.	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	27
5.1	ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ:.....	27
5.1.1	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων.....	27
5.1.2	Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60).....	27
5.1.3	Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.....	30
5.1.4	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.....	30
5.1.5	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.....	31
5.2	ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	32
5.2.1	Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.....	32
5.2.2	Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια.....	33
5.2.3	Ειδικά σχέδια διαχείρισης.....	43
5.2.4	Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων.....	44

6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	45
6.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....	45
6.1.1	Θέση – γενικά στοιχεία .....	45
6.1.2	Παράκτια ζώνη περιοχής μελέτης.....	45
6.2	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ.....	49
6.2.1	Γενικά – Διάταξη πλωτών.....	49
6.2.2	Πλωτές κατασκευές.....	50
6.2.3	Ράμπες.....	52
6.2.4	Εφαρμογή - πιστοποίηση του συστήματος .....	52
6.3	ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ.....	52
6.3.1	Γενικά Στοιχεία .....	52
6.3.2	Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	52
6.3.3	Παροχή Πόσιμου Νερού .....	53
6.3.4	Εγκαταστάσεις Πυρόσβεσης .....	53
6.3.5	Παροχή καυσίμων .....	54
6.3.6	Τηλεπικοινωνίες.....	54
6.3.7	Φωτισμός .....	54
6.3.8	Χώρος συντήρησης/ επισκευής .....	54
6.3.9	Σύστημα διαχείρισης ομβρίων υδάτων .....	54
6.3.10	Κτιριακή Υποδομή .....	55
6.3.2.	Περιβαλλοντική διαχείριση του έργου .....	55
6.3.11	Διαχείριση πετρελαιοειδών / μέσα αντιρρύπανσης .....	55
6.3.12	Διαχείριση υγρών αποβλήτων και άλλων υγρών υλών.....	55
6.3.13	Διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων .....	57
6.3.14	Διαχείριση των στερεών αποβλήτων.....	57
6.3.15	Αντιμετώπιση καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης .....	57
6.3.16	Ευαισθητοποίηση των Χρηστών του Καταφυγίου Τουριστικών Σκαφών και του Κοινού	57
6.3.17	Κατανομή επιφανειών ανά χρήση .....	58
6.4	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ .....	58
6.4.1	Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών – εκτιμώμενοι χρόνοι εργασιών κατασκευής.....	58
6.4.2	Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου .....	59
6.4.3	6.4.3. Εργοταξιακός χώρος.....	61
6.4.4	Πηγές λήψης υλικών .....	62
6.4.5	Εκροές υγρών αποβλήτων .....	62
6.4.6	Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν κατά την κατασκευή.....	65
6.4.7	Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή του έργου .....	70



6.4.8	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του έργου.....	72
6.4.9	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τις εργασίες κατασκευής του έργου	73
6.5	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΩΝ.....	73
6.5.1	Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου ή της δραστηριότητας συνολικά ή κατά τμήματα, εφ' όσον παρατηρούνται διαφοροποιήσεις ....	73
6.5.2	Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου, με εκτίμηση ποσοτήτων αιχμής και ετήσιας περιόδου. ....	73
6.5.3	Εκροές στερεών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών, κατάταξη κατά ΕΚΑ, καθώς και αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης (εργασίες R και D) σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις ανά είδος αποβλήτων.....	75
6.5.4	Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία του έργου ή της δραστηριότητας με εκτίμηση των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών τους	80
6.5.5	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τη λειτουργία του έργου ή της δραστηριότητας .....	82
6.5.6	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	83
6.6	ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	83
6.7	ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	83
7	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ .....	84
7.1	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ.....	84
7.1.1	Μηδενική Λύση (Πρόταση χωρίς νέα έργα) .....	84
7.1.2	Χωροθέτηση καταφυγίου τουριστικών σκαφών σε άλλη θέση στην περίμετρο της νήσου πλην της προτεινόμενης στον όρμου του Αθερινού .....	85
7.1.3	Εναλλακτικές Λύσεις - Κριτήρια σχεδιασμού .....	87
7.2	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ .....	89
8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	92
8.1	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	92
8.2	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	92
8.2.1	Βροχομετρικά Στοιχεία.....	92
8.2.2	Θερμοκρασιακά Στοιχεία .....	93
8.2.3	Ανεμολογικά στοιχεία .....	94
8.2.4	Στοιχεία παλίρροιας .....	95
8.2.5	Ρεύματα .....	95
8.2.6	Κυματισμοί.....	95
8.3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	96
8.4	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	96
8.5	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	99
8.5.1	Γενικά στοιχεία.....	99
8.5.2	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών .....	99

8.5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις .....	102
8.5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές.....	102
8.6	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	103
8.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης.....	103
8.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	106
8.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά.....	106
8.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	107
8.7.1	Δημογραφικά στοιχεία.....	107
8.7.2	Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας .....	109
8.7.3	Απασχόληση.....	109
8.7.4	Κατά κεφαλήν εισόδημα (επίπεδο διαβίωσης).....	111
8.8	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ .....	111
8.8.1	Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών.....	111
8.8.2	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών .....	112
8.8.3	Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών .....	113
8.9	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	114
8.9.1	Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον.....	114
8.9.2	Εκμετάλλευση φυσικών πόρων .....	115
8.10	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ .....	115
8.10.1	Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης. 115	
8.10.2	Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, με βάση διαθέσιμα στοιχεία. ....	116
8.10.3	Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης .....	116
8.11	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ .....	116
8.11.1	Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης. ....	116
8.11.2	Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, με βάση είτε διαθέσιμα στοιχεία είτε μετρήσεις γύρω από τη θέση του έργου. ....	116
8.11.3	Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης. ....	117
8.12	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....	117
8.13	ΎΔΑΤΑ .....	117
8.13.1	Σχέδια διαχείρισης.....	117
8.13.2	Επιφανειακά ύδατα .....	118
8.13.3	Υπόγεια ύδατα .....	119
8.13.4	Παράκτια νερά .....	119
8.14	ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η΄/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η΄ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ .....	121
8.15	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ) .....	125

9	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	127
9.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	127
9.1.1	Πιθανότητα εμφάνισης, έκταση, ένταση επιπτώσεων.....	128
9.1.2	Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων σε θαλάσσια-παράκτια έργα.....	129
9.1.3	Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης.....	130
9.1.4	Συνεργιστική ή αθροιστική δράση.....	132
9.2	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	132
9.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	132
9.3.1	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή.....	132
9.3.2	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την λειτουργία.....	132
9.4	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	133
9.4.1	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή.....	133
9.4.2	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία.....	134
9.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	135
9.5.1	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή.....	135
9.5.1.1	<u>Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις.....</u>	135
9.5.1.2	<u>Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών</u> 135	
9.5.1.3	<u>Επιπτώσεις σε εκτάσεις της ξηράς και στα εσωτερικά ύδατα.....</u>	135
9.5.1.4	<u>Επιπτώσεις σε θαλάσσιες εκτάσεις-θαλάσσιο περιβάλλον και οικοσύστημα.....</u>	135
9.5.2	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία.....	138
9.5.2.1	<u>Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις.....</u>	138
9.5.2.2	<u>Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών</u> 138	
9.5.2.3	<u>Επιπτώσεις σε εκτάσεις της ξηράς και στα εσωτερικά ύδατα.....</u>	138
9.5.2.4	<u>Επιπτώσεις σε θαλάσσια ύδατα.....</u>	138
9.6	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	143
9.6.1	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή.....	143
9.6.1.1	<u>Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....</u>	143
9.6.1.2	<u>Πολιτιστική κληρονομιά.....</u>	143
9.6.2	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία.....	143
9.6.2.1	<u>Χωροταξιακός σχεδιασμός-χρήσεις γης.....</u>	143
9.6.2.2	<u>Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....</u>	143
9.6.2.3	<u>Πολιτιστική κληρονομιά.....</u>	143
9.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	144
9.7.1	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή.....	144
9.7.2	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία.....	145
9.8	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	145
9.8.1	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή.....	145
9.8.1.1	<u>Επιπτώσεις στην Κυκλοφορία.....</u>	145

9.8.1.2	<u>Επιπτώσεις στο Υδροδοτικό Δίκτυο</u> .....	146
9.8.1.3	<u>Επιπτώσεις στο Ηλεκτροδοτικό Δίκτυο</u> .....	146
9.8.1.4	<u>Επιπτώσεις στις Τηλεπικοινωνίες</u> .....	146
9.8.2	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία .....	146
9.8.2.1	<u>Επιπτώσεις στην κυκλοφορία</u> .....	146
9.8.2.2	<u>Επιπτώσεις στο Υδροδοτικό Δίκτυο</u> .....	146
9.8.2.3	<u>Επιπτώσεις στο Ηλεκτροδοτικό Δίκτυο</u> .....	146
9.8.2.4	<u>Επιπτώσεις στις Τηλεπικοινωνίες</u> .....	146
9.9	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	147
9.10	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ .....	147
9.10.1	Ατμοσφαιρική ρύπανση .....	147
9.10.2	Βασικότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι: περιγραφή, πηγές και επιδράσεις .....	147
9.10.3	Νομοθεσία σχετική με την ποιότητα της ατμόσφαιρας .....	150
9.10.4	Αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης .....	150
9.10.5	Πρότυπα ποιότητας ατμόσφαιρας .....	151
9.10.6	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή .....	153
9.10.7	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία .....	153
9.11	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ .....	156
9.11.1	Όρια και κριτήρια θορύβου .....	156
9.11.2	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή .....	157
9.11.3	Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία .....	160
9.12	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ .....	162
9.13	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ .....	162
9.14	ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ .....	162
9.15	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η΄ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ Η΄ ΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ .....	163
9.16	ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ .....	164
10	Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων .....	167
10.1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ .....	167
10.2	ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ .....	167
10.3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	168
10.3.1	Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά .....	168
10.3.2	Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά .....	168
10.4	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	169
10.4.1	Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον .....	169
10.4.1.1	<u>Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα</u> .....	169

<i>10.4.1.2 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού και στα φυσικά θαλάσσια οικοσυστήματα</i> .....	169
10.4.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον .....	173
<i>10.4.2.1 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα</i> .....	173
<i>10.4.2.2 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού και στα φυσικά θαλάσσια οικοσυστήματα</i> .....	173
10.5 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ .....	175
10.5.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των κοινωνικο – οικονομικών επιπτώσεων.....	175
10.5.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των κοινωνικο – οικονομικών επιπτώσεων.....	175
10.6 ΟΔΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ.....	176
10.6.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην κυκλοφορία.....	176
10.6.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην κυκλοφορία.....	176
10.7 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ .....	177
10.7.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα 177	
10.7.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα 179	
10.8 ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ .....	179
10.8.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από το θόρυβο και τις δονήσεις.....	179
10.8.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από το θόρυβο και τις δονήσεις .....	182
10.9 ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ .....	182
10.9.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή υγρών αποβλήτων.....	182
10.9.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή υγρών αποβλήτων.....	182
10.10 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ .....	185
10.10.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή στερεών αποβλήτων .....	185
10.10.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή στερεών αποβλήτων .....	185
10.11 ΛΟΙΠΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	186
10.12 ΜΕΤΡΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ.....	189

10.13	ΜΕΤΡΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ .....	189
11	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ .....	191
11.1	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	191
11.1.1	Εισαγωγή – Γενικές κατευθύνσεις .....	191
11.1.2	Περιβαλλοντική πολιτική .....	191
11.1.3	Σχεδιασμός περιβαλλοντικής διαχείρισης.....	192
11.1.4	Εφαρμογή και λειτουργία .....	194
11.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ.....	194
11.2.1	Παρακολούθηση του Περιβάλλοντος κατά την κατασκευή των προτεινόμενων έργων	194
11.2.2	Παρακολούθηση του Περιβάλλοντος κατά τη Λειτουργία του Έργου στην πλήρη ανάπτυξή του .....	195
12	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΈΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ Όρων	198
12.1	ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....	198
12.2	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ .....	198
12.2.1	Φάση κατασκευής.....	198
13	Φωτογραφική τεκμηρίωση .....	204

### Παραρτήματα

- A. Στοιχεία Λιμεναρχείου
- B. Υφιστάμενη ΑΕΠΟ αλιευτικού καταφυγίου
- Γ. Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση
- Δ. Απόσπασμα Μελέτης Τοπίου
- Ε. Απόσπασμα χωροταξικού ΠΣΧΣΑΑ ΠΙΝ
- ΣΤ. Στοιχεία ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ
- Z. Σχέδια κοντινότερων οικισμών από ΣΧΟΟΑΠ Δ. Μεγανησίου

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΩΝ**

4	09/2018	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΕΥΧΟΥΣ	Λ.Ρ.	Λ.Ρ.	Λ.Ρ.
3	02/2018	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΕΥΧΟΥΣ	Λ.Ρ.	Λ.Ρ.	Λ.Ρ.
2	4/2016	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΕΥΧΟΥΣ	Λ.Ρ. Τ.Λ	Λ.Ρ. Τ.Λ	Λ.Ρ. Τ.Λ
1	11/2015	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΕΥΧΟΥΣ	Λ.Ρ. , Κ.Π.`	Λ.Ρ.	Λ.Ρ.
0	10/2015	ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ	Λ.Ρ. , Κ.Π.	Λ.Ρ.	Λ.Ρ.
<b>ΑΝΑΘ.</b>	<b>ΗΜΕΡ.</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ</b>	<b>ΠΡΟΕΤ. ΑΠΟ</b>	<b>ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ</b>	<b>ΕΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟ</b>





## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε), συνοδεύει το Φάκελο Χωροθέτησης Καταφυγίου Τουριστικών Σκαφών στον Όρμο Αθερινού του Δήμου Μεγανησίου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 31 του Ν.2160/93 όπως αυτό τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα, και αντικείμενο της είναι η εκτίμηση των επιπτώσεων του συνόλου των δραστηριοτήτων και των έργων που ήδη υφίστανται αλλά και προβλέπεται να αναπτυχθούν εντός του όρμου (υφιστάμενο αλιευτικό καταφύγιο και νέο καταφύγιο τουριστικών σκαφών ).

*Τίτλος έργου : «Καταφύγιο Τουριστικών Σκαφών στον Όρμο Αθερινού Δήμου Μεγανησίου».*

### **1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

Ο λιμένας του Αθερινού είναι λιμένας τοπικής σημασίας, σύμφωνα με την υπ' αριθμό 813.2/02/07 Κοινή υπουργική απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών - Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης Οικονομίας και Οικονομικών- Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων-Εμπορικής Ναυτιλίας Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής (ΦΕΚ 202/Β/2007), καθώς δεν ανήκει στους λιμένες διεθνούς, εθνικής ή μείζονος σημασίας, έχει μεικτό χαρακτήρα και σε αυτόν εξυπηρετούνται σήμερα κυρίως αλιευτικές και τουριστικές χρήσεις. Η περιγραφή της υφιστάμενης λιμενικής υποδομής εντός του όρμου παρουσιάζεται διεξοδικά στις παραγράφους 6.1.1 και 6.1.2.

### **1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

#### **1.3.1 Θέση**

Τα υπό μελέτη έργα χωροθετούνται στο εσωτερικό του όρμου Αθερινού σε περιοχή δικαιοδοσίας του Δήμου Μεγανησίου. Το καταφύγιο προβλέπεται να αναπτυχθεί στο εσωτερικό του όρμου ανατολικά και σε επαφή με υφιστάμενη λιμενική εγκατάσταση που διαμορφώνεται αποκλειστικά από παραλιακά κρηπίδωμα. Ο όρμος του Αθερινού διαθέτει σημαντικό μήκος δημιουργώντας ήπιες κυματικές συνθήκες στο εσωτερικό του και αναπτύσσεται στο βορειοανατολικό τμήμα του νησιού.



Εικόνα 1-1: Αποτύπωση περιοχής μελέτης, (Πηγή: Google Earth)

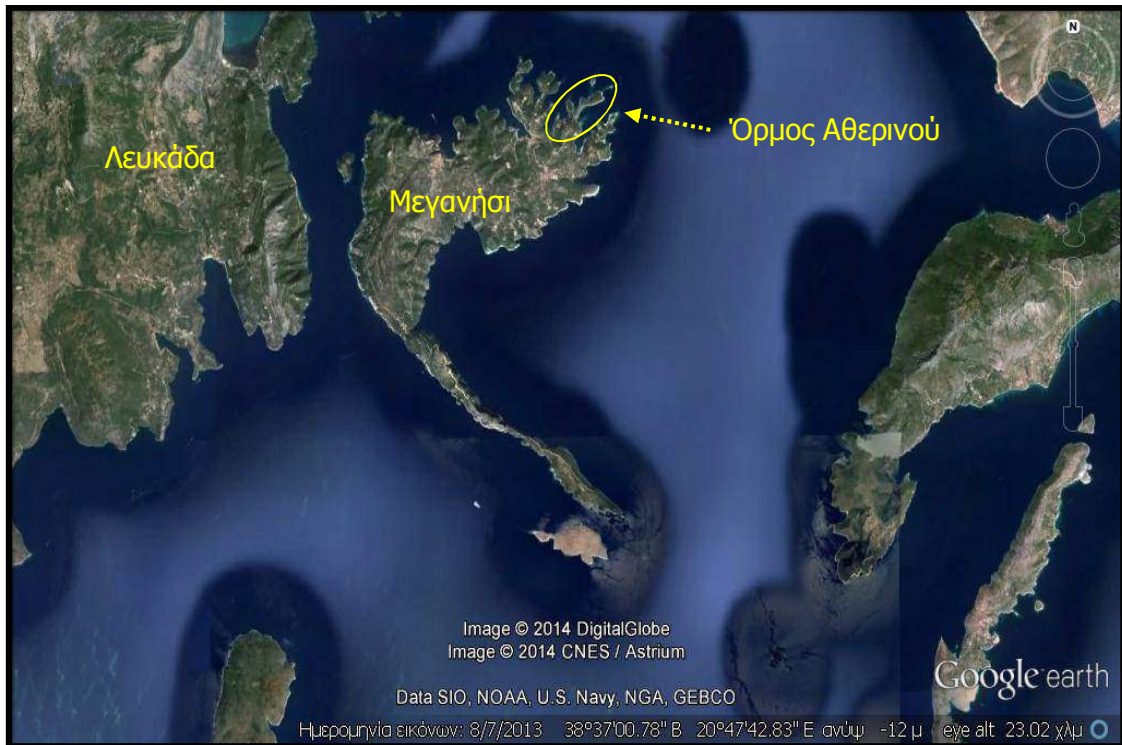
### 1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου ή δραστηριότητας

Σύμφωνα με την τελευταία διοικητική διαίρεση (Σχέδιο Καλλικράτης) το Μεγανήσι αποτελεί έδρα του ομώνυμου Δήμου και είναι το μεγαλύτερο νησί από ένα σύμπλεγμα νησιών (Σκορπιός, Σκορπίδι, Θηλιά, Κυθρός, και άλλα), τα οποία αποτελούν την διοικητική περιφέρεια του Δήμου Μεγανησίου (Ταφίων) που αποκαλούνται Τηλεβοΐδες.

Ο δήμος Μεγανησίου υπάγεται διοικητικά στην Περιφερειακή Ενότητα (ΠΕ) Λευκάδας της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων και παρέμεινε αμετάβλητος μετά τη διοικητική αναδιοργάνωση του σχεδίου Καλλικράτης.



Εικόνα 1-2: Διοικητική οργάνωση Δήμου Μεγανησίου (Πηγή: Google Earth)



Εικόνα 1-3: Χάρτης προσανατολισμού - η θέση των έργων (Πηγή: Google Earth)



Εικόνα 1-4: Θέση του έργου σε σχέση με την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων (σημειώνεται με κόκκινο) και τον Ελλαδικό χώρο

### 1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου ή δραστηριότητας

Οι συντεταγμένες των κορυφών της χερσαίας και θαλάσσιας ζώνης του καταφυγίου στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) είναι οι ακόλουθες:

#### Θαλάσσια Ζώνη

ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
A	221456.52	4284044.23
B	221353.46	4284116.14
Γ	221234.25	4283876.08
Δ	221353.23	4283835.06
E	221355.68	4283839.18
ΣΤ	221387.23	4283930.70
Z	221410.30	4283990.47
H	221425.90	4284012.23
Θ	221444.88	4284035.47
I	221447.41	4284035.72
K	221452.58	4284040.60

#### Χερσαία Ζώνη

ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
1	221457.02	4284034.06
2	221458.86	4284031.58
3	221443.05	4284017.89
4	221424.43	4283992.69
5	221420.38	4283986.46
6	221416.94	4283979.46
7	221411.24	4283981.85
8	221402.65	4283961.33
9	221404.01	4283960.68
10	221399.48	4283944.07
11	221397.61	4283944.65
12	221392.49	4283928.04
13	221388.32	4283909.55
14	221382.34	4283897.21

ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
15	221370.94	4283871.11
16	221366.78	4283857.74
17	221368.36	4283857.43
18	221362.94	4283839.79
19	221361.03	4283834.04
20	221355.06	4283836.24
E	221355.68	4283839.18
ΣΤ	221387.23	4283930.70
Z	221410.30	4283990.47
H	221425.90	4284012.23
Θ	221444.88	4284035.47
I	221447.41	4284035.72
K	221452.58	4284040.60

Εικόνα 1-5: Συντεταγμένες κορυφών χερσαίας και θαλάσσιας ζώνης προτεινόμενου τουριστικού καταφυγίου

### 1.4 ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

Στον όρμο του Αθερινού δεν έχει ορισθεί Χερσαία Ζώνη Λιμένα. Με το "Π.Δ.30.12.99-28.1.2000 ΦΕΚ Δ 27 "Έγκριση διενέργειας πρόσχωσης θαλάσσιας έκτασης στο αλιευτικό καταφύγιο στη θέση "ΑΘΕΡΙΝΟΣ" Δήμου Μεγανησίου Νομού Λευκάδας" εγκρίθηκαν τα έργα

στο αλιευτικό καταφύγιο, τη διαχείριση του οποίου έχει αναλάβει το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο (ΔΛΤ) Λευκάδας.

### **1.5 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ-ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ**

Το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων είναι:

- i) Ο Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209Α/21-09-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος, ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ», ο οποίος καθορίζει την κατηγορία του έργου, την διαδικασία αδειοδότησης, το είδος των περιβαλλοντικών μελετών, όπως εξειδικεύονται ή θα εξειδικευτούν με τις εγκυκλίους του
- ii) Η Εγκύκλιος με αριθμ. 1958-3/1/2012 (Φ.Ε.Κ. 209/Α/2011), που συνοδεύει τον ως άνω νόμο, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει με την Υ.Α. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/2016)
- iii) Η Απόφαση με Αριθμ. Οικ.: 1649/45 (ΦΕΚ 45/Β/15-01-2014): «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α΄ της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής υπ΄ αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ Α΄ 21), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 19 παράγραφος 9 του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α΄ 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας»
- iv) Η Απόφαση με Αριθμ. οικ. 170225 (ΦΕΚ 135/Β΄/27-01-2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α΄ της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β΄ 21) όπως ισχύει».
- v) Η Απόφαση με Αριθμ. οικ. 1915 (ΦΕΚ 304/Β΄/02-02-2018) «Τροποποίηση των υπ΄ αριθμ. 48963/2012 (Β΄ 2703) κοινής υπουργικής απόφασης, υπ΄ αριθμ. 167563/2013 (Β΄ 964) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ΄ αριθμ. 170225/2014 (Β΄ 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ΄ εξουσιοδότηση του ν. 4014/2011 (Α΄ 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014».

Σύμφωνα με την ως άνω (ii) Εγκύκλιο τα έργα σήμερα κατατάσσονται στην τρίτη ομάδα έργων (λιμενικά έργα), **Υποκατηγορία Α2** καθόσον πρόκειται για λιμένα μικτής χρήσης με συνολικό μήκος μώλων και κρηπιδωμάτων που δεν υπερβαίνει τα 235μ.



Ομάδα 3 <sup>η</sup> : Λιμενικά έργα					
α/α	Είδος έργου	Υποκατηγορία Α1	Υποκατηγορία Α2	Κατηγορία Β	Παρατηρήσεις
1	Εμπορικοί και ετθβατικοί λιμένες <sup>(α)</sup>	Λιμένες διεθνούς ενδιαφέροντος ή εθνικής σημασίας <sup>(β)</sup> ή νέοι λιμένες με L <sup>(γ)</sup> ≥150 m	Λιμένες μείζονος ενδιαφέροντος ή τοπικής σημασίας <sup>(β)</sup> ή νέοι λιμένες με L<150 m		(α) Λιμένας κατά την έννοια του Ν. 2971/2001 (Α' 285), όπως ισχύει.  (β) Σύμφωνα με την ΚΥΑ υπ' αρ. 8315.2/02/07/2.2.2007 «Κατάταξη Λιμένων» (Β' 202), όπως ισχύει.  (γ) L: Ολικό μήκος πλοίου σχεδιασμού
2	Λιμένες και λιμενικές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης βιομηχανικών δραστηριοτήτων (π.χ. εξυπηρέτηση βιομηχανικών εγκαταστάσεων, διακίνηση καυσίμων, πετροχημικών ή χημικών προϊόντων, διακίνηση τοξικών και επικινδύνων φορτίων, διακίνηση λατομικών υλικών κ.ά.).	Για εξυπηρέτηση σκαφών με L ≥150 m ή εντός περιοχών δικτύου Natura 2000	Για εξυπηρέτηση σκαφών με L<150 m ή Μη ύπαρξη χερσαίας ζώνης		(β) Σύμφωνα με την ΚΥΑ υπ' αρ. 8315.2/02/07/2.2.2007 «Κατάταξη Λιμένων» (Β' 202), όπως ισχύει.  (γ) L: Ολικό μήκος πλοίου σχεδιασμού
3	Τουριστικοί λιμένες σκάφων αναψυχής (μαρίνες, καταφύγια, αγκυροβόλια)	Δ ≥ 200 σκάφη	Δ < 200 σκάφη		Δ: Δυναμικότητα Λ: Έκταση λιμενολεκάνης Μ: Συνολικό μήκος μώλων και κρηπιδωμάτων
4	Λιμένες εξυπηρέτησης αλιευτικών σκάφων ή μικτής χρήσης με άλλα σκάφη π.χ. ημερόπλοια, εξυπηρέτησης ναυαθλητικών δραστηριοτήτων, ιχθυοσκαλές και συναφείς εγκαταστάσεις	Λ ≥50.000 m <sup>2</sup> ή Μ ≥1.000 m	Λ < 50.000 m <sup>2</sup> ή Μ < 1.000 m		
5	Μεμονωμένες πλωτές εξέδρες με ή χωρίς προβλήτα σύνδεσης με την ακτή			Εντός περιοχών δικτύου Natura 2000	Χρήση μόνο πλωτών στοιχείων. Δεν αφορά εξυπηρέτηση σκαφών
6	Μεμονωμένες προβλήτες		Με έργα βαρύτητας ή επί πασσάλων και με L ≥ 30 m	Επί πασσάλων και με L<30 m ή ξύλινες ή πλωτές	Αφορά σε προβλήτες εκτός λιμενικών εγκαταστάσεων L: Ολικό μήκος
7	Μεμονωμένες ράμπες ανέλκυσης και καθέλκυσης σκαφών			Το σύνολο	Αποκλειόμενες κάθε συμμετοχής στη διαδικασία ναυπήγησης η επισκευής σκαφών
8	Έργα προστασίας ακτής από διάβρωση: (α) εντός της θάλασσας και σε απόσταση από την ακτή, (β) επί της ακτογραμμής παράλληλα, (γ) επί της ακτογραμμής κάθετα	Τα (α), (β), (γ) είδη έργων ή συνδυασμός των (α), (β), (γ) έργων με Μ ≥500 m ή εντός περιοχών δικτύου Natura 2000, ανεξαρτήτου μήκους	Τα (α), (β), (γ) είδη έργων ή συνδυασμός των (α), (β), (γ) έργων με Μ<500 m εκτός περιοχών Natura 2000		Μ: Συνολικό μήκος παρέμβασης (υφιστάμενα έργα προστίθενται στο νέο έργο για την κατάταξή του).

**Εικόνα 1-6: Απόσπασμα εκ του Παραρτήματος ΙΙΙ της ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β'/10-08-2016).**

Η κατηγορία του έργου δεν μεταβάλλεται λόγω της υλοποίησης των προτεινόμενων με την παρούσα παρεμβάσεων καθώς ακόμα και υπό την δυσμενή θεώρηση που τα νέα πλωτά στοιχεία που εισάγονται στον όρμο ληφθούν ως μώλοι ή κρηπιδώματα το συνολικό μήκος Μ (βλ. Εικόνα 1-6) δεν υπερβαίνει τα 1000μ ενώ ο μέγιστος αριθμός των εξυπηρετούμενων σκαφών εντός του όρμου δεν θα ξεπερνά τα 200 σκάφη διαφόρων κατηγοριών.

Το προτεινόμενο έργο δεν αποτελεί βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση της Υπουργικής απόφασης (Υ.Α.) οικ.3137/191/Φ.15/2012 «Αντιστοίχιση των κατηγοριών των βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων και δραστηριοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στα πολεοδομικά διατάγματα», όπως συμπληρώθηκε, τροποποιήθηκε και ισχύει με την Υ.Α. οικ. 132894/1751/Φ15/2017 (ΦΕΚ 4421/Β/15.12.2017) ενώ δεν δύναται να κατηγοριοποιηθεί σε κάποια οικονομική δραστηριότητα κατά ΣΤΑΚΟΔ ή NACE.

### 1.6 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ – ΑΡΜΟΔΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Φορέας διαχείρισης του λιμένα Αθερινού είναι το Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Λευκάδας, σύμφωνα με το ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 76 (ΦΕΚ Α' 57/27.2.2004) "Μεταφορά αρμοδιοτήτων του Λιμενικού Ταμείου Ν. Λευκάδος στους Δήμους Απολλωνίων, Ελλομένου,

Λευκάδος και Μεγανησίου και στις κοινότητες Καλάμου και Καστού και σύσταση διαδημοτικού Λιμενικού Ταμείου, με την επωνυμία Δημοτικό Λιμενικό Ταμείο Λευκάδος".

Αρμόδιος για θέματα της μελέτης είναι ο κος Δημήτριος Ζαβιτσάνος, Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ 3 της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Μεγανησίου, με στοιχεία επικοινωνίας: Τοπική Κοινότητα Κατωμερίου, Μεγανήσι Λευκάδας ΤΚ 31083, τηλ: 26453 61320

### **1.7 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ**

Αρμόδιος για τα θέματα της μελέτης είναι ο κος. Ε. Ρουχωτάς, Περιβαλλοντολόγος - Λιμενολόγος Πολιτικός Μηχανικός.

Δ/ση και τηλέφωνα επικοινωνίας: Πλατεία Αφών Αλιβιζάτου, Ληξούρι, Κεφαλλονιά Τ.Κ. 28200, Τηλ./ Fax : 26710 – 93150 - Email: lrouchotas@gmail.com

Για τη σύνταξη του παρόντος τεύχους συνεργάστηκαν οι κάτωθι :

- Ρουχωτάς Ελευθέριος, Πολιτικός Μηχανικός M.Sc. – D.I.C , Περιβαλλοντολόγος - Λιμενολόγος, Υπεύθυνος της μελέτης
- Ρουχωτάς Κωνσταντίνος, Πολιτικός Μηχανικός M.Sc., Λιμενολόγος
- Κωνσταντίνος Βάγιας, Πολιτικός Μηχανικός M.Sc.
- Μαγδαλίνα Τούλια, Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕΕ
- Ευγενία Λαγκαδινού, Γεωλόγος – Περιβαλλοντολόγος, που συμμετείχε στην σύνταξη της Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
- Το καταδυτικό συνεργείο του αυτοδύτη κ. Γεράσιμου Σωτηρόπουλου

### **1.8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΠΕ**

Η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

α) Υποβολή φακέλου ΜΠΕ και φακέλου με συνοδευτικά έγγραφα και σχέδια τεκμηρίωσης από το φορέα του έργου ή της δραστηριότητας, ή από τον επισπεύδων φορέα (εν προκειμένω ο Δήμος Μεγανησίου).

β) Έλεγχο τυπικής πληρότητας του φακέλου ΜΠΕ εντός δέκα εργάσιμων ημερών από την ημέρα υποβολής του. Στην περίπτωση διαπίστωσης μη πληρότητας αυτού, η αρμόδια περιβαλλοντική αρχή δεν αποδέχεται το φάκελο και τον επιστρέφει με έγγραφη αιτιολόγηση, καταγράφοντας τα απαιτούμενα προς συμπλήρωση πεδία και στοιχεία.

γ) Αποστολή του φακέλου της ΜΠΕ προς τις υπηρεσίες και φορείς της Διοίκησης, καθώς και δημοσιοποίηση της ΜΠΕ για την έναρξη της διαδικασίας διαβούλευσης εντός δύο εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση του ελέγχου πληρότητας.

δ) Συλλογή γνωμοδοτήσεων από τις αρμόδιες Υπηρεσίες και φορείς της Διοίκησης και απόψεων του κοινού και άλλων φορέων (διαδικασία διαβούλευσης) σε χρονικό διάστημα τριάντα πέντε εργάσιμων ημερών από την αποστολή και δημοσιοποίηση της ΜΠΕ.

ε) Αξιολόγηση και στάθμιση γνωμοδοτήσεων και απόψεων, καθώς και τυχόν απόψεων του Φορέα του έργου ή της δραστηριότητας επ' αυτών, από την αρμόδια Υπηρεσία εντός είκοσι εργάσιμων ημερών από την παρέλευση της προθεσμίας του προηγούμενου σταδίου (δ).

στ) Σύνταξη ΑΕΠΟ ή απόφασης απόρριψης από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή εντός δεκαπέντε εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση του σταδίου (ε), βάσει της αξιολόγησης των υφιστάμενων γνωμοδοτήσεων και απόψεων και ανεξαρτήτως του αν έχουν γνωμοδοτήσει όλοι οι συναρμόδιοι φορείς.

ζ) Έκδοση ΑΕΠΟ ή απόφασης απόρριψης, αν η αρμόδια αρχή κρίνει αιτιολογημένα ότι οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου ή της δραστηριότητας είναι εξαιρετικά σημαντικές ακόμη και μετά την πρόβλεψη ειδικών όρων και περιορισμών, καθώς και μετά την αντιστάθμισή τους.

Η σύνταξη της παρούσας Μ.Π.Ε. έγινε σύμφωνα με τις προαναφερθείσες οδηγίες και προδιαγραφές με βάση το είδος του έργου και τις προτεινόμενες παρεμβάσεις. Στην σύνταξη της μελέτης ελήφθησαν υπόψη:

- Η θέση, το είδος και το μέγεθος του έργου.
- Η εφαρμοσμένη τεχνολογία.
- Οι γενικές και ειδικές κατευθύνσεις της χωροταξικής πολιτικής.
- Η περιβαλλοντική ευαισθησία της υπό μελέτη περιοχής.
- Τα χαρακτηριστικά των ενδεχόμενων σημαντικών επιπτώσεων.
- Τα οφέλη για την τοπική οικονομία.
- Οι θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον σε μία ευρύτερη περιοχή από εκείνη που επηρεάζεται άμεσα από το έργο και τις δραστηριότητες που σχετίζονται με αυτό.



## 2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

### 2.1 ΤΟ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΈΡΓΟ – ΕΠΙΦΑΝΕΙΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ

Το υπό εξέταση τουριστικό καταφύγιο, χωροθετείται βορείως και σε επαφή με το υφιστάμενο αλιευτικού καταφυγίου στον Αθερινό.

Σύμφωνα με την τελευταία διοικητική διαίρεση (Σχέδιο Καλλικράτης) η περιοχή μελέτης υπάγεται διοικητικά στο Δ.Δ. Κατωμερίου του Δήμου Μεγανησίου της Π.Ε. Λευκάδας της Περιφέρειας Ιονίων νήσων.

Οι υφιστάμενες λιμενικές εγκαταστάσεις (αλιευτικό καταφύγιο) έχουν αναπτυχθεί γραμμικά από το μέσο περίπου των ανατολικών ακτών του όρμου ως και τον μυχό αυτού. Πρόκειται για παραλιακά κρηπιδώματα μήκους 235μ περίπου που έχουν κατασκευαστεί ως έργα βαρύτητας.

Οι συνολικές υπάρχουσες διαθέσιμες θέσεις ελλιμενισμού στο αλιευτικό καταφύγιο είναι περίπου 50.

Βορείως και σε επαφή με τα υφιστάμενα παραλιακά κρηπιδώματα εκτείνονται σήμερα αυτοσχέδιες κατασκευές που χρησιμοποιούνται για την αγκυροβολία των σκαφών.

Το προτεινόμενο έργο για την δημιουργία του τουριστικού καταφύγιο έργα περιλαμβάνουν (βλ. και σχέδιο οριζοντιογραφίας με την προτεινόμενη λύση):

- ✓ την προσθήκη τριών πλωτών προβλητών, Π1, Π2 και Π3 που διατάσσονται εγκάρσια στην ακτογραμμή υπό την σκέπη ενός πλωτού κυματοθραύστη Κ1.

Ο προβλήτας Π1 έχει συνολικό μήκος 75μ περίπου και χωροθετείται 20μ (περίπου) βορείως των υφισταμένων παραλιακών κρηπιδωμάτων. Ο προβλήτας Π2 μήκους 70μ και ο προβλήτας Π3 μήκους 63μ διατάσσονται παράλληλα στον προβλήτα Π1 και σε απόσταση περίπου 55μ και 125μ αντιστοίχως.

Ο πλωτός κυματοθραύστης χωροθετείται σε απόσταση περί τα 70μ βορείως του προβλήτα Π3, εκτείνεται αρχικά για μήκος 65μ σχεδόν παράλληλα με τους προβλήτες και εν συνέχεια κάμπτεται και οδεύει για περαιτέρω μήκος 25μ εγκάρσια στον διαμήκη άξονά του.

- ✓ την τοποθέτηση στην εγγύς της ισάλου περιοχή πλωτού διαδρόμου συνολικού μήκους 213μ (περίπου) που διατάσσεται παράλληλα με την ακτογραμμή ο οποίος συνδέεται με την χερσαία ζώνη με τέσσερα επίπεδα πρόσβασης (ράμπες). Στη ρίζα του πλωτού διαδρόμου, προς τα υφιστάμενα παραλιακά κρηπιδώματα, προβλέπεται διευκόλυνση πρόσβασης στο κατάστρωμά του, μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου κεκλιμένου επιπέδου πρόσβασης εξ οπλισμένου σκυροδέματος.

Όλοι οι προβλήτες και ο κυματοθραύστης καταλήγουν στο πλωτό διάδρομο ο οποίος εκκινά περί τα 10μ βορείως των υφισταμένων λιμενικών εγκαταστάσεων.

- ✓ την θωράκιση της παράκτιας ζώνης όπισθεν του πλωτού διάδρομου με φυσικούς ογκόλιθους κατάλληλης διαβάθμισης.
- ✓ την κατασκευή εντός της χερσαίας ζώνης του καταφυγίου δύο κτιρίων, επιφανείας 64,20τ.μ και 160,50μ τα οποία θα στεγάσουν χώρους υγιεινής, ενδιαίτησης διοίκησης και αποθήκες.

Η προτεινόμενη δυναμικότητα παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

<b>ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΩΝ</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΣΕΩΝ</b>
<b>&lt;10m</b>	4
<b>10&lt;L&lt;12m</b>	49
<b>12&lt;L&lt;15m</b>	32
<b>15&lt;L&lt;20m</b>	6
<b>20&lt;L&lt;25m</b>	3
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>94</b>

Η αιτούμενη χερσαία ζώνη έχει έκταση 1.537,70m<sup>2</sup>. Η αιτούμενη θαλάσσια ζώνη έχει έκταση περίπου 28.997,50 m<sup>2</sup>.

## **2.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

Το έργο προβλέπεται να κατασκευαστεί εντός του θαλάσσιου χώρου, του αιγιαλού και της παράλιας (ΦΕΚ 543/01-09-1989 & ΦΕΚ 1148/22-12-1995) .Η περιβάλλουσα του έργου παράκτια ζώνη πολεοδομικά χαρακτηρίζεται ως εκτός σχεδίου περιοχή. Όπισθεν του έργου και σε επαφή με την χερσαία ζώνη αυτού εκτείνεται ο βασικός οδικός άξονας του νησιού μέσω του οποίου εξασφαλίζεται η σύνδεση των οικισμών.

### Αποστάσεις έργου από κέντρα οικισμών

Οι αποστάσεις του προτεινομένου καταφυγίου από τους οικισμούς του Κατωμερίου και του Βαθέως που είναι και οι κοντινότεροι στο έργο οικισμοί είναι περί το 1km.

### Αποστάσεις έργου από προστατευόμενες περιοχές

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός της περιοχής Natura GR2220003 - SCI "ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ, ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)"

### Αποστάσεις έργου από θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Δεν υπάρχουν στο Μεγανήσι θεσμοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι

### Αποστάσεις από Δάση

Στην περιοχή μελέτης δεν εμπίπτουν δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις. Στην περιβάλλουσα του όρμου Αθερινού περιοχή είναι αναπτυγμένες εκτάσεις ελιάς και χαρουπιάς. Μεταξύ του καταφυγίου και των εν λόγω εκτάσεων παρεμβάλλεται ο ασφαλοστρωμένος περιφερειακός δρόμος του νησιού, πλάτους 5μ.

Αποστάσεις από εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής & κοινής ωφέλειας

Οι πλησιέστερες στην περιοχή του έργου εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής (κέντρα υγείας κ.λ.π.) που έχουν προβλεφθεί από την πολιτεία βρίσκονται εντός των οικισμών σε απόσταση τουλάχιστον 1χλμ από το έργο.

**2.3 ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΉΣΕΙ ΤΟ ΈΡΓΟ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**

Δεν αναμένονται γενικά δυσμενείς επιδράσεις στο περιβάλλον τόσο κατά την λειτουργία όσο και κατά την κατασκευή του έργου. Οι επιπτώσεις που αναμένονται είναι αντιμετωπίσιμες και άμεσα συνδεδεμένες με την τουριστική δραστηριότητα και εστιάζονται κυρίως στην περίπτωση ατυχηματικής μόλυνσης, εφόσον βεβαίως τηρούνται οι ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος.

Το προτεινόμενο λιμενικό έργο αποτελεί κατασκευή καταφυγίου σκαφών αναψυχής από πλωτούς προβλήτες οι οποίοι απαρτίζονται από ανεξάρτητα προκατασκευασμένα στοιχεία τα οποία θα μεταφερθούν επιτόπου, θα τοποθετηθούν /συναρμολογηθούν και θα αγκυρωθούν στις προβλεπόμενες θέσεις, όπως παρουσιάζονται στην οριζοντιογραφία των προτεινόμενων έργων στο παράρτημα της παρούσης. Ο Φορέας Διαχείρισης της λιμενικής εγκατάστασης οφείλει, πριν την έναρξη λειτουργίας του, να συντάξει Κανονισμό Λειτουργίας και Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτων Περιστατικών (ατυχήματα, πλημμύρες, τρομοκρατικές ενέργειες, φωτιά, κλπ).

Οι επιπτώσεις στην φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων, εν δυνάμει περιλαμβάνουν την αύξηση του θορύβου, την αύξηση των επιπέδων σκόνης, την πιθανότητα αύξησης της θολότητας του νερού, την παρενόχληση της οδικής κυκλοφορίας στους τοπικούς δρόμους αλλά και εντός ζώνης λιμένα, από την προσωρινή αύξηση της βαριάς κυκλοφορίας.

Οι επιπτώσεις στην κυκλοφορία, την ατμόσφαιρα και το θόρυβο είναι προσωρινές, ανατάξιμες και σε κάθε περίπτωση δεν επηρεάζουν ουσιαστικά την ποιότητα του ακουστικού και ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή του έργου, θα πρέπει να επιβληθούν δε κατάλληλα μέτρα για την μείωσή τους (συντήρηση μηχανημάτων, κάλυψη φορτηγών, διαβροχή υλικών, κλπ).

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του λιμένα ως τουριστικό καταφύγιο, με βάση και τα προτεινόμενα έργα, θα δημιουργούνται διάφορα απόβλητα (από τα σκάφη αναψυχής, λοιπές λειτουργίες του λιμένα, κτίρια, κυκλοφορία), τα οποία, αν δεν διαχειριστούν σωστά, μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος της περιοχής.

Τα λύματα που θα προέρχονται από τα σκάφη αναψυχής αποτελούν σημαντικό ποσοστό υγρών αποβλήτων που θα δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του τουριστικού λιμένα. Διαρροές πετρελαιοειδών μπορεί να προκύψουν κατά τον ανεφοδιασμό των σκαφών με καύσιμα, ανεξέλεγκτες επιφανειακές απορροές μπορεί να μεταφέρουν ρυπαντικά φορτία

στο θαλάσσιο περιβάλλον, πλαστικά αποσιγάρα, κλπ. Η απόρριψη των λυμάτων στη θάλασσα είναι μη αποδεκτή περιβαλλοντική μέθοδος και στις εγκαταστάσεις του τουριστικού καταφυγίου θα υπάρχουν παροχές-εξυπηρετήσεις υποδοχής υγρών και στερεών αποβλήτων καθώς και επικίνδυνων αποβλήτων.

Το μέγεθος των επιπτώσεων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις τεχνολογίες και τα μέτρα διαχείρισης που εφαρμόζονται ή θα εφαρμοστούν για την λειτουργία του έργου στο σύνολό του, ενώ η διάρκειά τους αναμένεται να είναι μακροπρόθεσμη ή μόνιμη.

Η ενδεχόμενη αύξηση των πιέσεων θα είναι αποκλειστικά συνδεδεμένη με τη φυσική χρονική εξέλιξη της αλιευτικής και τουριστικής δραστηριότητας της ευρύτερης περιοχής.

Με βάση τα συμπεράσματα της εκτίμησης των επιπτώσεων στην Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση το έργο θα έχει μικρού μεγέθους επίπτωση στην ποσοτική κατάσταση των φυσικών θαλάσσιων τύπων οικοτόπων 1120\* και 1170 καθώς η περιοχή που θα θιγεί αποτελεί μόνον το 0,0000068% και αντίστοιχα το 0,05938% στο σύνολο της προστατευόμενης περιοχής. Ως προς την ποιοτική τους κατάσταση και δεδομένης της υποβαθμισμένης παρουσίας τους στην άμεση περιοχή των επεμβάσεων, η κατασκευή του έργου δεν θα επηρεάσει αρνητικά την ποιοτική τους κατάσταση, ενώ αντίθετα θα υπάρξει βελτίωση της ποσότητας και της ποιότητας αυτού από τη λειτουργία του.

Οι επιπτώσεις από το προτεινόμενο έργο στα είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ αξιολογούνται ως μικρής σημασίας λόγω της μη κατάληψης μεγάλων εκτάσεων χερσαίων και θαλάσσιων ενδιαιτημάτων στην περιοχή ανάπτυξης του έργου ενώ η όχληση θα είναι πλήρως αναστρέψιμη και παροδικού χαρακτήρα και κυρίως δεν θα οδηγήσει σε ουσιαστική κατάτμηση ενδιαιτημάτων ή απώλεια ατόμων. Οι δραστηριότητες κατασκευής θα επηρεάσουν μία συγκεκριμένη ομάδα τοπικών ατόμων που φιλοξενούνται στους λειμώνες της *Posidonia oceanica* βραχυπρόθεσμα καθώς και κοινά χερσαία είδη, αλλά δεν θα επηρεάσει άλλα τροφικά επίπεδα ή ολόκληρους τους πληθυσμούς.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι το υπό μελέτη έργο δεν απειλεί συνολικά την κατάσταση διατήρησης της περιοχής Natura 2000 GR2220003 ΕΖΔ.

#### **2.4 ΤΑ ΜΕΤΡΑ, ΟΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΝΤΑΙ**

Σε ότι αφορά τη φάση κατασκευής, πρέπει πριν την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών να συσταθεί εμπειριστατωμένο σχέδιο διαχείρισης εργοταξίου και αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών στο οποίο να καθορίζονται με λεπτομέρεια τα μέτρα που θα λαμβάνονται κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων για προστασία του περιβάλλοντος θαλάσσιου και χερσαίου, προστασία των εργαζομένων αλλά και τα μέτρα και διαδικασίες ασφαλείας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή ατυχημάτων. Επίσης πρέπει να εφαρμοσθεί σχέδιο βαριάς κυκλοφορίας και λοιπά κυκλοφοριακά μέτρα του αναδόχου. Για την ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος και της ατμόσφαιρας στην περιοχή του έργου στην φάση κατασκευής, θα πρέπει να εφαρμοσθούν όλα τα γενικά μέτρα περί κάλυψης σωρών υλικών,

διαβροχή, κάλυψη φορτηγών, έλεγχο και συντήρηση εξοπλισμού μηχανημάτων και οχημάτων στις οχλούσες ηχητικά εργασίες να τοποθετούνται κατά περίπτωση ηχοπετάσματα, ηχοβόρες και ρυπογόνες εργασίες να μην γίνονται σε περιόδους αιχμής της τουριστικής κίνησης, κλπ.

Για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος απαγορεύονται οι εκπλύσεις όλων των μηχανημάτων στο χώρο του έργου. Στη φάση λειτουργίας του έργου στην πλήρη ανάπτυξη του, πρέπει να γίνεται σωστή συλλογή, μεταφορά και διαχείριση των παντός είδους υγρών και στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία του έργου. Ο Φορέας Διαχείρισης της λιμενικής εγκατάστασης οφείλει, πριν την έναρξη λειτουργίας του, να συντάξει Κανονισμό Λειτουργίας και Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτων Περιστατικών (ατυχήματα, πλημμύρες, τρομοκρατικές ενέργειες, φωτιά, κλπ). Για τη μείωση της κατανάλωσης νερού και ενέργειας προτείνεται η χρήση μετρητών στις παροχές των σκαφών (τουλάχιστον στις θέσεις των μεγάλων σκαφών), καθώς επίσης και η χρήση ειδικών υδραυλικών εξαρτημάτων (ακροφύσια, καταιονιστήρες ντούζ) στις χερσαίες εγκαταστάσεις που περιορίζουν τη χρήση νερού. Προτείνεται ακόμα όπου είναι εφικτό να γίνεται χρήση ανακυκλωμένου νερού για την άρδευση χώρων πρασίνου.

Όσον αφορά στα θέματα τοπιολογίας του λιμενικού χώρου, προτείνεται η χρήση φυτών που αντέχουν σε συνθήκες παραθαλάσσιου περιβάλλοντος. Σε όλους τους χερσαίους χώρους του λιμένα, πρέπει να υπάρχουν καθιστικά, ικανοποιητικός αριθμός σημείων φωτισμού, πόσιμου νερού και κάδοι συλλογής απορριμμάτων.

Το έργο στην πλήρη ανάπτυξη του, δεν παρουσιάζει μη αναστρέψιμες επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, εφόσον κατά τη λειτουργία του, τηρείται ουσιαστικά και συνολικά η ισχύουσα νομοθεσία, η οποία εν γένει αναθεωρείται τακτικά ώστε να ενσωματώνει τις νέες οδηγίες των διεθνών οργανισμών προστασίας του θαλάσσιου και χερσαίου περιβάλλοντος.

Όλες οι εισηγήσεις που παρουσιάζονται θεωρούνται αναγκαίες από περιβαλλοντικής άποψης και αρκετές από αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί από κατασκευαστές / διαχειριστές θαλάσσιων έργων που έχουν αντιμετωπίσει παρόμοια προβλήματα και έχουν την περιβαλλοντική ευαισθησία, οικονομική άνεση και τεχνική υποδομή να τις εφαρμόσουν. Επομένως, για την υλοποίηση των αναφερόμενων εισηγήσεων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλοι οικονομικοί και τεχνικοί παράγοντες για να αποφασιστεί η τελική μορφή τους και οι όροι που θα καθοριστούν για την διαχείρισή τους. Είναι κατανοητό ότι εναπόκειται στις Αρμόδιες Αρχές να αποφασίσουν ποιες από τις αναφερόμενες εισηγήσεις θα εφαρμοστούν, αφού πρώτα αξιολογήσουν όλους τους παράγοντες που συνθέτουν την λειτουργία και τον επιδιωκόμενο στόχο του υπό μελέτη έργου.

## 2.5 ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ, ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.

Το έργο σε τοπικό επίπεδο αποτελεί σημαντική υποδομή, που δύναται να ενισχύσει και τον τουρισμό σε ότι αφορά στην υποδοχή σκαφών αναψυχής στο Μεγανήσι. Σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες λιμενικές εγκαταστάσεις στην περιοχή είναι εφικτό να δημιουργηθεί ένα δίκτυο τουριστικών λιμένων στη βορειοδυτική Ελλάδα που θα εκτείνεται από τους Οθωνούς μέχρι την Ζάκυνθο προσελκύοντας τον πλωτό τουρισμό που κινείται στη Μεσόγειο.

## 2.6 ΟΙ ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΘΗΚΑΝ

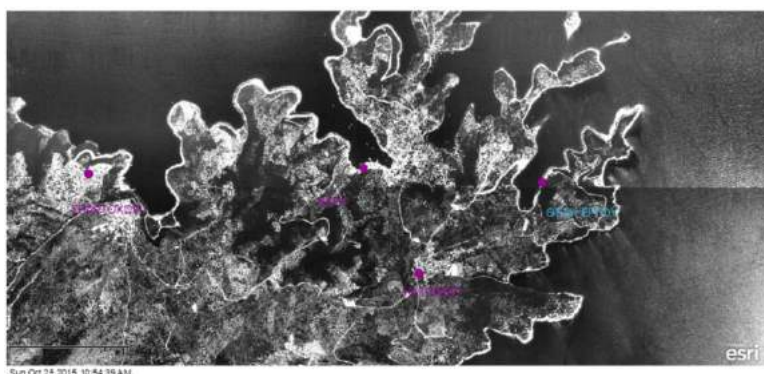
Η μηδενική λύση αγνοεί το γεγονός ότι σήμερα το καταφύγιο κατακλύζεται με τουριστικά σκάφη τους θερινούς μήνες τα οποία αφενός μεν δεν εξυπηρετούνται σωστά λόγω περιορισμένων παροχών και ελλείψεων στις υφιστάμενες λιμενικές εγκαταστάσεις και αφετέρου δεν διατίθενται οι αναγκαίες εγκαταστάσεις συλλογής πετρελαιοειδών και αποβλήτων με κίνδυνο μόλυνσης του περιβάλλοντος.

Στα πλαίσια της μελέτης εξετάστηκαν και άλλες θέσεις κατά μήκος της ακτογραμμής της νήσου για την τοποθέτηση του καταφυγίου τουριστικών σκαφών.

Οι ακτές της νότιας πλευράς απορρίφθηκαν τόσο από λιμενικής σκοπιάς (καθώς απαιτούν βαριά λιμενικά έργα για την προστασία των σκαφών) όσο και από λειτουργικής σκοπιάς καθώς το νότιο τμήμα της νήσου είναι ελάχιστα ανεπτυγμένο (ως εκ τούτου δεν αποτελεί ελκυστικό προορισμό και απαιτεί μεγάλο κόστος για τη δημιουργία υποδομών).

Στο βόρειο τμήμα της νήσου ο καταλληλότερος όρμος για τη δημιουργία καταφυγίου σκαφών αναψυχής είναι ο λιμένας του Αθερινού καθώς πρόκειται για υφιστάμενη χρήση (που εκτελείται σήμερα παράνομα), ενώ η εν λόγω πρόβλεψη υπάρχει και στο ΠΠΣΧΑΑ ΠΙΝ.

Σε ότι αφορά τον τύπο και τη διάταξη των έργων εξετάστηκαν εναλλακτικές προτάσεις που μεγιστοποιούν την ασφάλεια και την λειτουργικότητα του λιμένα με την ελάχιστη δυνατή κατάληψη πυθμένα.



Εικόνα 2-1: Ορθοφωτοχάρτης με σημειωμένη τη θέση του έργου και του οικισμού της νήσου (Πηγή: Εφαρμογή Περιβαλλοντικών Δεδομένων, ΥΠΕΚΑ)

2.7 ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

Περιβαλλοντική εξέταση/συνιστώσα	Επιπτώσεις	Θετική / Αρνητική	Διάρκεια Επίπτωσης	Άμεση/Έμμεση	Σημαντικότητα	Μέγεθος Επίπτωσης	Αναστρεψιμότητα/ Δυνατότητα μείωσης της επίπτωσης
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Έμμεση	Σημαντική	--	--
Μορφολογικά-Τοπιολογικά	Πρόκληση αισθητικής ρύπανσης	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Μικρό	Αναστρέψιμη
Θόρυβος	Αύξηση επιπέδων θορύβου	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Μικρό	Αναστρέψιμη
Φυσικό-Χερσαίο Περιβάλλον	Απώλεια χλωρίδας / πανίδας	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Έμμεση	Σημαντική	--	--
	Δημιουργία στερεών αποβλήτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Μικρό	Αναστρέψιμη
Θαλάσσιο Περιβάλλον	Απώλεια βενθικών οικοσυστημάτων	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Έμμεση	Σημαντική	--	--
	Θανάτωση/απομάκρυνση θαλάσσιων οργανισμών π.χ ψαριών	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη - Μακροπρόθεσμη	Άμεση, Έμμεση	Σημαντική	--	--
	Αλλαγή βυθομετρίας/μορφολογίας	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Έμμεση	Σημαντική	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη σε κάποιο βαθμό
	Αιώρηση ιζημάτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Μείωση ποιότητας θαλάσσιου νερού	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	Μικρό	Αναστρέψιμη

Περιβαλλοντική εξέταση/συνιστώσα	Επιπτώσεις	Θετική / Αρνητική	Διάρκεια Επίπτωσης	Άμεση/Έμμεση	Σημαντικότητα	Μέγεθος Επίπτωσης	Αναστρεψιμότητα/ Δυνατότητα μείωσης της επίπτωσης
Ατμόσφαιρα	Δημιουργία Αέριων ρύπων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Πολύ Μικρό	Αναστρέψιμη
	Δημιουργία σκόνης	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
Έδαφος	Μείωση της ποιότητας του εδάφους	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Πολύ μικρό	Μη Αναστρέψιμη
	Δημιουργία δονήσεων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
Υδρολογία	Διατάραξη της χερσαίας υδρολογίας	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Μέτριας Σημασίας	--	--
	Μειωμένη ποιότητα νερού επιφανειακών Απορροών	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	--	--
	Αυξημένη ζήτηση νερού	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Ασήμαντη	Πολύ μικρό	Αναστρέψιμη
	Δημιουργία αστικών λυμάτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Αναστρέψιμη
Οδική Κυκλοφορία	Αυξημένη διακίνηση βαρέων οχημάτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	--	--
	Αυξημένα περιστατικά συμφόρησης	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Αναστρέψιμη
Κοινωνικό-οικονομικό Περιβάλλον	Αγορά εργασίας	Θετική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	Μικρό	-
	Τουρισμός	Θετική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	Μεσαίο	-
	Εμπόριο	Θετική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	Μικρό	-
	Επηρεασμός δημογραφικού χαρακτήρα	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη



Περιβαλλοντική εξέταση/συνιστώσα	Επιπτώσεις	Θετική / Αρνητική	Διάρκεια Επίπτωσης	Άμεση/Έμμεση	Σημαντικότητα	Μέγεθος Επίπτωσης	Αναστρεψιμότητα/ Δυνατότητα μείωσης της επίπτωσης
Δημόσια Υποδομή	Χρήση παραλίας	Θετική	Βραχυπρόθεσμη - Μακροπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη σε μεγάλο βαθμό
	Οδικό δίκτυο	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Ηλεκτροδοτικό δίκτυο	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Υδροδοτικό δίκτυο	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Αποχετευτικό	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Συλλογή ομβρίων υδάτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Πολύ μικρό	Αναστρέψιμη
	Τηλεπικοινωνιακό δίκτυο	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη

Αποδέκτης	Φάση του έργου	Δραστηριότητα	Επίπτωση
Τύποι Οικοτόπων της Λίστας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Κατασκευή	Λειτουργία μηχανημάτων για τη σύνδεση των πλωτών στοιχείων	Μηδενική διατάραξη οικοτόπων 1120*, 1170, 119A και 119B
		Λιθορριπή θωράκισης πρανούς	Προσωρινή διατάραξη οικοτόπων 1120* και 119B και μικρή απώλεια οικοτόπου 1170
		Τοποθέτηση τεχνητών ογκολίθων από σκυρόδεμα στον πυθμένα για την αγκύρωση των προβλητών	Μικρή απώλεια επιφάνειας οικοτόπων 1120*, 119A και 119B στα σημεία τοποθέτησης σωμάτων από σκυρόδεμα στην επιφάνεια του βυθού για τη σταθερότητα των προβλητών από δυσμενείς φορτίσεις
		Διαμόρφωση εργοταξιακού χώρου (χώρος απόθεσης των τμημάτων των πλωτών διαδρόμων)	Μηδενική διατάραξη οικοτόπων 1120*, 1170, 119A και 119B
	Λειτουργία και συντήρηση	Χρήση υλικών συντήρησης και υπηρεσίες εξυπηρέτησης σκαφών	Μηδενική διατάραξη οικοτόπων 1120*, 1170, 119A και 119B

Αποδέκτης	Φάση του έργου	Δραστηριότητα	Επίπτωση
Είδη της Λίστας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Κατασκευή	Λειτουργία μηχανημάτων για τη σύνδεση των πλωτών στοιχείων	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> και <i>Monachus</i> Προσωρινή διατάραξη ενδιαιτήματος τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής κοινών ειδών
		Λιθορριπή θωράκισης πρανούς	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> και <i>Monachus</i> Μικρή απώλεια ενδιαιτήματος τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής κοινών ειδών
		Τοποθέτηση τεχνητών ογκολίθων από σκυρόδεμα (ρεμέτζα) στον πυθμένα για την αγκύρωση των προβλητών	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> και <i>Monachus</i> Μικρή απώλεια ενδιαιτήματος τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής κοινών ειδών
		Διαμόρφωση εργοταξιακού χώρου (χώρος απόθεσης των τμημάτων των πλωτών διαδρόμων	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> , <i>Monachus</i> , <i>Testudo hermanni</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Myotis capaccinii</i> , <i>Rhinolophus Euryale</i> , <i>Myotis blythii</i> , <i>Rhinolophus blasii</i> Μηδενική διατάραξη ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής
		Κατασκευή κτιριακών	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> , <i>Monachus</i> , <i>Testudo hermanni</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Myotis capaccinii</i> , <i>Rhinolophus Euryale</i> , <i>Myotis blythii</i> , <i>Rhinolophus blasii</i> Μηδενική διατάραξη ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής
	Λειτουργία και συντήρηση	Χρήση υλικών συντήρησης και υπηρεσίες εξυπηρέτησης σκαφών	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> και <i>Monachus</i> και προσωρινή διατάραξη των χερσαίων ειδών Μηδενική διατάραξη ενδιαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής

### 3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

#### 3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ

Η περιοχή στην οποία χωροθετείται το καταφύγιο τουριστικών σκαφών στον Αθερινό, καθώς και τα προτεινόμενα νέα έργα, παρουσιάζονται αναλυτικά στο επισυναπτόμενο σχέδιο ΜΠΕ-02 "Οριζοντιογραφία προτεινόμενων έργων".

Η επιφάνεια της θαλάσσιας ζώνης του καταφυγίου ορίζεται υπό τα στοιχεία Α-Β-Γ-Δ-Ε-ΣΤ-Ζ-Η-Θ-Ι-Κ-Α (βλ. Οριζοντιογραφία Προτεινόμενων Έργων) και είναι περίπου 28.977,50 m<sup>2</sup>. Η χερσαία ζώνη ορίζεται από τα στοιχεία 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-Ε-ΣΤ-Ζ-Η-Θ-Ι-Κ-1 και έχει επιφάνεια περί τα 1537,70m<sup>2</sup>.

Προβλέπεται η κατασκευή τριών πλωτών προβλητών, Π1 (συνολικό μήκος 75μ περίπου), Π2 (συνολικό μήκος 70μ περίπου), και Π3 (συνολικό μήκος 63μ περίπου), που διατάσσονται εγκάρσια στην ακτογραμμή υπό την σκέπη ενός πλωτού κυματοθραύστη Κ1 (συνολικό τεθλασμένο μήκος 90μ περίπου).

Στην εγγύς της ισάλου περιοχή παράλληλα με την ακτογραμμή τοποθετείται πλωτός διάδρομος συνολικού μήκους 213μ (περίπου) ο οποίος συνδέεται με την χερσαία ζώνη με τέσσερα επίπεδα πρόσβασης (ράμπες), ενώ το παραλιακό πρανάς όπισθεν του πλωτού διαδρόμου διαμορφώνεται κατάλληλα και θωρακίζεται με φυσικούς ογκολίθους κατάλληλης διαβάθμισης. Στη ρίζα του πλωτού διαδρόμου, προς τα υφιστάμενα παραλιακά κρηπιδώματα, προβλέπεται διευκόλυνση πρόσβασης στο κατάστρωμά του, μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου κεκλιμένου επιπέδου πρόσβασης εξ οπλισμένου σκυροδέματος.

Στην χερσαία ζώνη του καταφυγίου προβλέπεται να κατασκευαστούν δύο κτίρια, συμβατικής κατασκευής εξ οπλισμένου σκυροδέματος επιφανείας 64,20τ.μ και 160,50τ.μ τα οποία θα στεγάσουν χώρους υγιεινής, ενδιαίτησης διοίκησης και αποθήκες. Τα κτίρια θα ενσωματωθούν στο παράκτιο ανάγλυφο. Ανάμεσα στα κτίρια προβλέπεται η κατασκευή κλίμακας εξ οπλισμένου σκυροδέματος

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα είναι:

- Υδροδότηση-ηλεκτροδότηση σκαφών
- Τηλεπικοινωνίες
- Παροχή καυσίμων με βυτιοφόρο όχημα σε συγκεκριμένη θέση πρόσδεσης στην εξωτερική πλευρά του προσήνεμου μώλου
- Δίκτυο πυρόσβεσης

- Διαχείριση πετρελαιοειδών/ μέσα αντιρρύπανσης
- Διαχείριση υγρών αποβλήτων και άλλων υγρών υλών
- Διαχείριση των στερεών αποβλήτων
- Αντιμετώπιση καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης
- Ευαισθητοποίηση των Χρηστών του Καταφυγίου Τουριστικών Σκαφών και του Κοινού (βλ. αναλυτική περιγραφή στο κεφ. 6 της παρούσας)

### **3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων περιλαμβάνει την υλοποίηση των πιο κάτω διεργασιών με την παρακάτω αλληλουχία (βλ. αναλυτικά Κεφ. 6 που ακολουθεί):

- ✓ Καθαίρεση υφιστάμενων αυτοσχέδιων προβλητών
- ✓ Διαμόρφωση και θωράκιση παραλιακού πρανούς, κατασκευή βοηθητικών κτιρίων εξυπηρέτησης χρηστών και κεκλιμένου επιπέδου πρόσβασης εξ οπλισμένου σκυροδέματος
- ✓ Κατασκευή και πόντιση τεχνητών ογκολίθων κατάλληλου μεγέθους για τη αγκύρωση των πλωτών προβλητών.
- ✓ Προμήθεια και πόντιση πλωτών προβλητών, διαβαθρών και κυματοθραύστη. Τα πλωτά στοιχεία εξασφαλίζονται στις προβλεπόμενες θέσεις με κατάλληλά συστήματα αγκύρωσης (αλυσίδες, κλειδιά, ειδικά τεμάχια, τεχνητούς ογκολίθους κ.λ.π).

### **3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Κ.ΛΠ.**

Οι απαιτούμενες ποσότητες των βασικών πρώτων υλών παρουσιάζονται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί<sup>1</sup>:

<b>A/A</b>	<b>Είδος Εργασίας</b>	<b>Εκτίμηση ποσότητας (με στρογγύλευση)</b>
1	Καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών (για την απομάκρυνση των υφιστάμενων αυθαίρετων προβλητών)	135 μ3
2	Εκσκαφές	2800 μ3
3	Επιχώσεις	300 μ3
4	Συμπαγείς τεχνητοί ογκολίθοι αγκύρωσης πλωτών στοιχείων, κατηγορίας C20/25	205 μ3

<sup>1</sup> Βλ. και Κεφ. 6.4. που ακολουθεί.

A/A	Είδος Εργασίας	Εκτίμηση ποσότητας (με στρογγύλευση)
5	Λιθορριπές προστασίας	1600 μ3
6	Μη υφαντό Γεώφασμα	2300 μ2
7	Γεώπλεγμα	2300 μ2
8	Λιθοδομές	55 μ2
9	Πλωτές προβλήτες και πλωτός κυματοθραύστης από σκυρόδεμα και υλικό πλήρωσης ελαφρού τύπου (π.χ. διογκωμένη πολυστερίνη)	590μ.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα παράγονται αστικά λύματα, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου. Αρχικά εκτιμάται, ότι το προσωπικό του εργοταξίου θα κυμαίνεται μεταξύ των 5-8 ατόμων. Η ποσότητα των παραγόμενων αστικών λυμάτων αναμένεται να ανέρχεται σε 0.8-2.8 m<sup>3</sup>/d.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών γίνεται χρήση υλικών και δημιουργούνται καθημερινά ποσότητες στερεών απορριμμάτων. Οι ποσότητες των απορριμμάτων που αναμένεται να παράγονται από τους εργαζόμενους του εργοταξίου υπολογίζονται σε: 5-8 kg/ατ. (1 kg/ημέρα/άτομο).

Κατά τη λειτουργία του έργου τα υγρά απόβλητα από σκάφη αναψυχής με βάση την προτεινόμενη δυναμικότητα, η οποία θα λάβει χώρα κατά την περίοδο του καλοκαιριού, (με δεδομένη μάλιστα και την κυρίαρχη την αλιευτική χρήση του) εκτιμάται για τη χειρότερη δυνατή περίπτωση (*Worst Case Scenario*) σε 80 κ.μ. υγρών αποβλήτων. Σε κανονικές περιόδους λειτουργίας του τουριστικού καταφυγίου, εκτιμάται ότι η παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων δεν θα ξεπερνά τα 17 κμ ημερησίως (εκτιμήθηκε πληρότητα 70% και ότι οι δεξαμενές υγρών αποβλήτων των σκαφών είναι πληρωμένες σε ποσοστό κατά μέσο όρο 30%).

Στο ρεαλιστικό σενάριο παραγωγής αποβλήτων το σύνολο της δημιουργούμενης ποσότητας ανέρχεται σε 2.820 λίτρα αποχέτευσης / ημέρα το μέγιστο.

Το πραγματικό ετήσιο με βάση την εμπειρία από την λειτουργία και τα εφαρμοσμένα σχέδια διαχείρισης λειτουργούντων τουριστικών λιμένων ανέρχεται σε 900 κ.μ. (βλ. αναλυτικά Κεφ. 6 που ακολουθεί).



**4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ -ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ**

**4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ**

**4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου ή δραστηριότητας.**

Σήμερα οι συνολικές υπάρχουσες διαθέσιμες θέσεις ελλιμενισμού (περί τις 50) εντός του όρμου Αθερινού καταλαμβάνονται στην πλειοψηφία τους από μικρά αλιευτικά σκάφη καθ' όλη την διάρκεια του έτους.

Αποτέλεσμα της ελλιπούς υποδομής είναι σημαντικός αριθμός τουριστικών σκαφών, μη έχοντας την δυνατότητα ελλιμενισμού και ανεφοδιασμού, είτε να απομακρύνονται από τον όρμο προς άλλους προορισμούς (στο καταφύγιο Βαθέως κυρίως, εφόσον υπάρχουν θέσεις) είτε να παραμένουν επ' άγκυρα (αρόδο) ή να ελλιμενίζονται στην βραχώδη ακτή.

Η προτεινόμενη χωροθέτηση Καταφυγίου Τουριστικών Σκαφών στον Αθερινό, έχει ως στόχο την αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών στα τουριστικά σκάφη, προκειμένου σε συνεργασία με τον οικείο ΟΤΑ και τους τοπικούς Φορείς, να αναβαθμίσει το Μεγανήσι, ως 'πόλο έλξης' θαλάσσιου τουρισμού, στην ευρύτερη περιοχή.

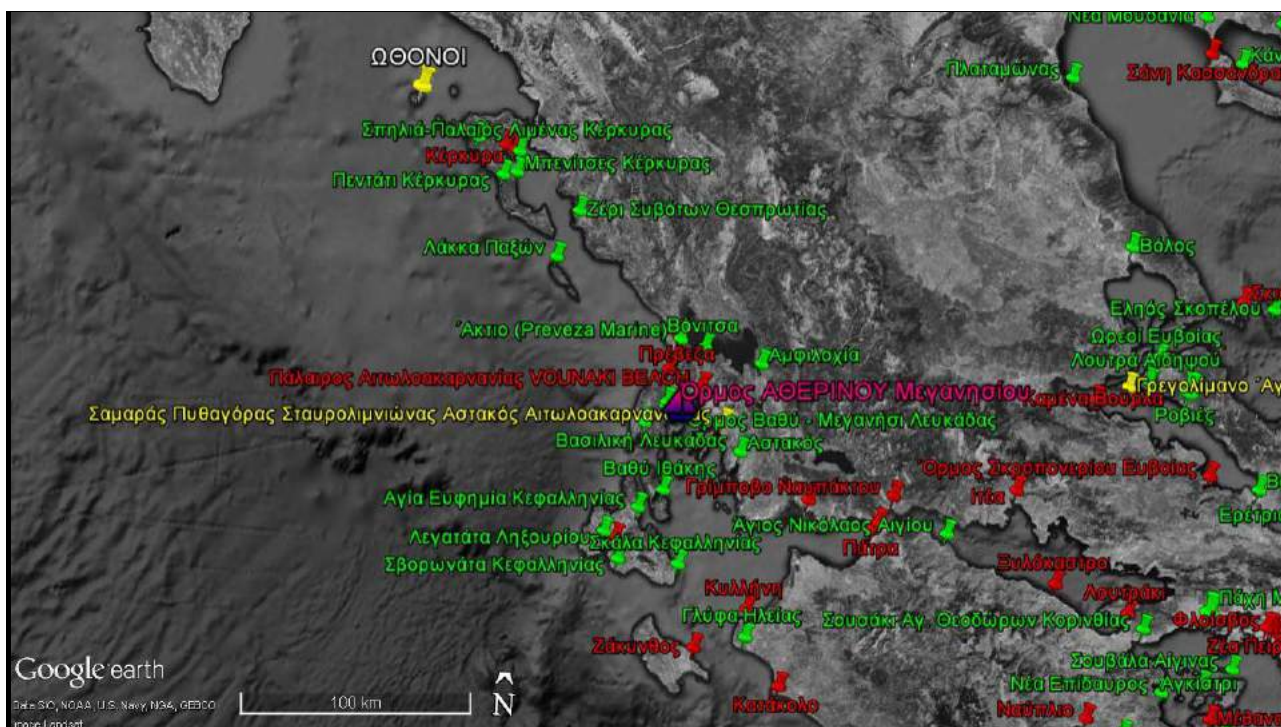
**4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας**

Η κατασκευή τουριστικού καταφυγίου στον όρμο Αθερινού είναι ιδιαίτερα σημαντική για το οικισμό Κατωμερίου και τον Δήμο Μεγανησίου αλλά και για την ευρύτερη περιοχή. Το εν λόγω καταφύγιο αφενός θα επιδράσει θετικά στην οικονομία (τοπικά και υπερτοπικά) με την στήριξη του θαλάσσιου τουρισμού αφετέρου θα οργανώσει και θα αναβαθμίσει την λειτουργία βραχυπρόθεσμου ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής τα οποία σήμερα αγκυροβολούν αρόδο εντός του όρμου.

Από περιβαλλοντικής σκοπιάς θα περιορισθεί η επ' αγκύρα αγκυροβολία η οποία έχει αρνητικές επιπτώσεις, καθόσον συναρτάται αναπόφευκτα με την επιζήμια για τις βενθικές κοινωνίες σύρση της άγκυρας του σκάφους εντός του επιφανειακού υποστρώματος.

**4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.**

Η χωροθέτηση τουριστικού καταφυγίου είναι σε συμφωνία με τους στόχους του εθνικού, περιφερειακού και τοπικού σχεδιασμού. Η επίσημη χωροθέτηση καταφυγίου τουριστικών σκαφών στον Αθερινό θα συμβάλει σημαντικά στην ανάδειξη του πλωτού τουρισμού στην περιοχή. Διεθνείς μελέτες και έρευνες έχουν καταδείξει ότι προκειμένου να αποτελέσει μια περιοχή ελκυστικό προορισμό για τουριστικά σκάφη είναι αναγκαίο να χωροθετούνται λιμένες υποδοχής και εξυπηρέτησης τουριστικών σκαφών ανά 20 ναυτικά μίλια περίπου.



**Εικόνα 4-1: Τουριστικοί λιμένες και λιμένες μικτής χρήσης και αλιευτικά καταφύγια στην ευρύτερη περιοχή**

Όπως εμφανίζεται και στην εικόνα ανωτέρω, το Καταφύγιο Τουριστικών Σκαφών στον Αθερινό μπορεί να αποτελέσει έναν επίσημα οργανωμένο χώρο υποδοχής που παρέχει τις αναγκαίες ευκολίες (ηλεκτροδότησης/υδροδότησης, διαχείρισης αποβλήτων & πετρελαιοειδών, παροχής καυσίμων κτλ) στη διαδρομή των τουριστικών σκαφών από την Κέρκυρα και τους Οθωνούς έως την Πρέβεζα, τη Λευκάδα και την Ζάκυνθο.

Οι βορειοδυτικές ακτές της Ελλάδος αποτελούν το πρώτο οργανωμένο δίκτυο σκαφών αναψυχής προσελκύνοντας πλωτό τουρισμό από τη γειτονική Ιταλία που απέχει περί τα 80ν.μ. από τον πρώτο οργανωμένο Τ.Λ. στα Γουβιά της Κέρκυρας.

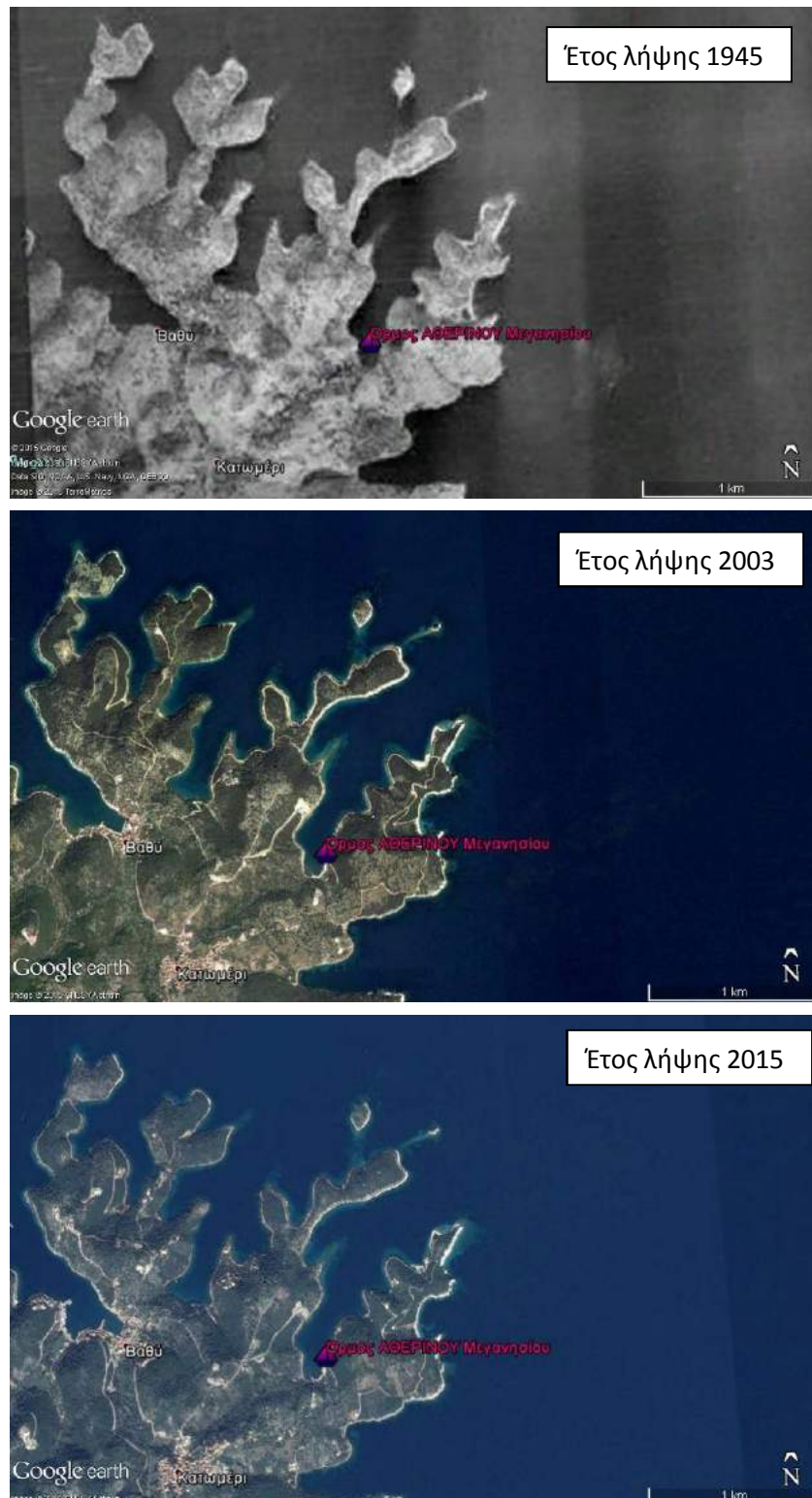
#### 4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1950 άξονες ανάπτυξης του Μεγανησιού είναι η ναυτιλία και ο τουρισμός. Στα πλαίσια αυτά οι φυσικοί όρμοι του νησιού αξιοποιήθηκαν για την πρόσδεση σκαφών.

Χαρακτηριστική είναι η σύγκριση άποψης της βορειοανατολικής και πιο ανεπτυγμένης σήμερα πλευράς της νήσου των ετών 1945, 2003 και 2015. Παρατηρείται η σταδιακή επέκταση των οικισμών του Βαθέως και του Κατωμερίου, η ανάπτυξη του οδικού δικτύου που προσφέρει την δυνατότητα της χερσαίας πρόσβασης σχεδόν στο σύνολο των φυσικά διαμορφωμένων όρμων στο βορειοανατολικό τμήμα του νησιού αλλά και την δημιουργία οργανωμένων λιμενικών υποδομών τόσο στο Βαθύ όσο και στον όρμο του Αθερινού. Η ανάγκη για δεύτερο σημείο ελλιμενισμού στο βορειοανατολικό τμήμα του νησιού οδήγησε στην κατασκευή του αλιευτικού καταφυγίου στον Αθερινό, η κατασκευή του οποίου



ολοκληρώθηκε το 2003 βάσει της υπ'αριθμ 64846/5.4.1999 ΚΥΑ ΥΠΕΧΩΔΕ - ΥΕΝ (βλ. σχετικό Παράρτημα). Πρόκειται για έργο βαρύτητας που συνιστάται από παραλιακά κρηπιδώματα, κλίνη ανέλκυσης καθέλκυση σκαφών, προβλήτες και ράμπα εξυπηρέτησης F/B που δεν φέρει εξωτερικά έργα προστασίας καθώς βρίσκεται στο εσωτερικό του όρμου όπου επικρατούν ήπιες κυματικές συνθήκες.



**Εικόνα 4-2: ΒΑ πλευρά της νήσου το 1945, το 2004 και το 2015**

Της παρούσας ΜΠΕ έχει προηγηθεί η εκπόνηση του Φακέλου Χωροθέτησης. Δεν έχει γίνει Προκαταρκτικός Προσδιορισμός Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων.

#### **4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

##### **4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού.**

Το κόστος των προτεινόμενων εργασιών, που κρίνονται απαραίτητες για την βελτίωση και λειτουργία του προτεινόμενου καταφυγίου Τουριστικών Σκαφών, εκτιμάται στα 3.700.000€ συμπεριλαμβανομένων ΓΕ,ΟΕ, απροβλέπτων, αναθεώρησης και ΦΠΑ (βλ. αναλυτικότερα στο κεφ 6. που ακολουθεί).

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

Από ανάλογη εμπειρία εν γένει το κόστος των περιβαλλοντικών μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον συνήθως δεν υπερβαίνει το 5% του προϋπολογισμού (ύπαρξη και λειτουργία κατάλληλων και επαρκών ευκολιών υποδοχής καταλοίπων/πετρελαιοειδών, απορριμμάτων, χημικών λυμάτων, τεχνικά μέσα και εξοπλισμός αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών θαλάσσια ρύπανσης από πετρελαιοειδή όπως πλωτά φράγματα, απορροφητικές – διασκορπιστικές ουσίες, το κόστος καθαρισμού, διάθεσης των λυμάτων – αποβλήτων). Στο πλαίσιο της παρούσας προτείνονται τα μέσα περιβαλλοντικής προστασίας που παρουσιάζονται κατωτέρω (βλ. Πίνακας 4-1: Προτεινόμενα μέσα περιβαλλοντικής προστασίας) το κόστος των οποίων εκτιμάται συντηρητικά σε 40.000€. Το ετήσιο κόστος των ελέγχων που επιβάλλει το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης εκτιμάται στα 2.000€.

<b>Είδος</b>	<b>Μονάδα</b>	<b>Ποσότητα</b>
Πλωτά Φράγματα	μμ	250,00
Skimmer	τεμ	2,00
Απορροφητικές πετσέτες	χγρ.	50,00
Προσκολλητικές περούκες	χγρ.	50,00
Απορροφητικά φράγματα	μμ	100,00
Cubic container 1κ.μ	τεμ	2,00
Φτυάρια	τεμ	5,00
Τσάπες	τεμ	5,00

**Πίνακας 4-1: Προτεινόμενα μέσα περιβαλλοντικής προστασίας**

#### **4.3.3 Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας**

Το καταφύγιο δύναται να υλοποιηθεί από ιδίους πόρους του Δήμου ή εναλλακτικά μέσω Σύμπραξης Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ).

Τα έσοδα από την λειτουργία του καταφυγίου θα προέλθουν αφενός από τα τέλη ελλιμενισμού των σκαφών αναψυχής και αφετέρου από την εκμετάλλευση των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Το έργο έχει επίσης τη δυνατότητα να ενταχθεί στο πρόγραμμα των συγχρηματοδοτούμενων δημόσιων επενδύσεων<sup>2</sup>.

#### **4.4 ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ**

Το έργο βρίσκεται στου ρου των σκαφών αναψυχής στη δυτική Ελλάδα και το Ιόνιο από την Κέρκυρα και τους Οθωνούς έως την Ζάκυνθο και την Πάτρα (βλ. και Εικόνα 4-1: Τουριστικοί λιμένες και λιμένες μικτής χρήσης και αλιευτικά καταφύγια στην ευρύτερη περιοχή)

Συνέργεια του λιμένα υπάρχει και με τον παρακείμενο λιμένα Βαθέως στον οποίο ελλιμενίζονται αλιευτικά σκάφη και σκάφη αναψυχής καθώς και με τους λιμένες της Λευκάδας με τους οποίους το έργο θα έχει Κοινό Σχέδιο Παραλαβής Αποβλήτων.

---

<sup>2</sup> Το εθνικό ΠΔΕ είναι εισέτι κορεσμένο.



## 5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

### 5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ:

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί επιχειρείται μια σύντομη περιγραφή των βασικών ανθρωπογενών και περιβαλλοντικών δεσμεύσεων της περιοχής προκειμένου να καταδειχτεί η συμβατότητα του προτεινόμενου έργου με το υφιστάμενο καθεστώς. Αναλυτική περιγραφή ακολουθεί στο Κεφ.8 «Υφιστάμενη Κατάσταση».

#### 5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων.

Στην περιοχή βρίσκεται υπό εκπόνηση ακόμα το ΣΧΟΟΑΠ του παλιού Καποδιστριακού δήμου Μεγανησίου τα διοικητικά όρια του οποίου παρέμειναν αμετάβλητα με το σχέδιο Καλλικράτη. Οι αποστάσεις του προτεινόμενου έργου από τους οικισμούς του Κατωμερίου (που είναι και ο κοντινότερος στο έργο οικισμός), του Βαθέως και του Σπαρτοχωρίου εμφανίζονται στην εικόνα που ακολουθεί και είναι 1.037μ, 1.130μ και 3.431μ αντίστοιχα (τα θεσμοθετημένα όρια του οικισμών παρουσιάζονται στο κεφ 8) .

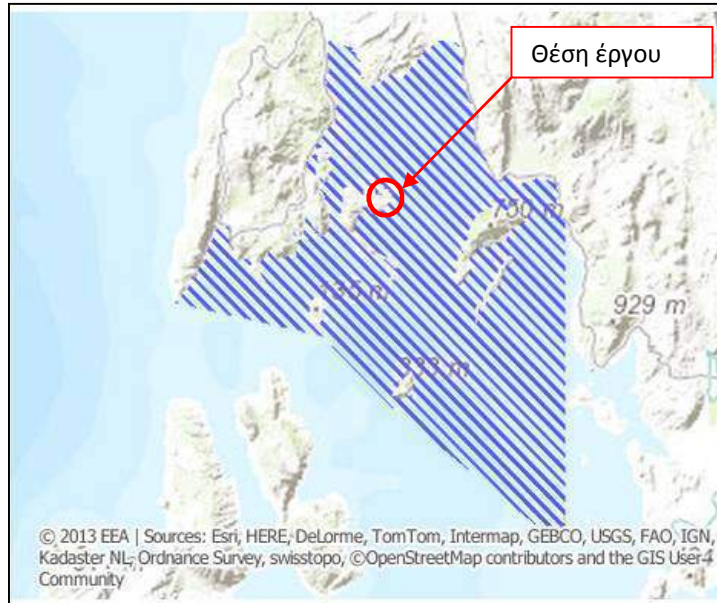


Εικόνα 5-1: Απόσταση από του τουριστικού καταφυγίου του Αθερινού από τους οικισμούς του Μεγανησίου

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

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός του υπ αριθμό GR2220003 Τόπου Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) του δικτύου Natura - SCI "ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ, ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)", τα όρια του οποίου παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί.

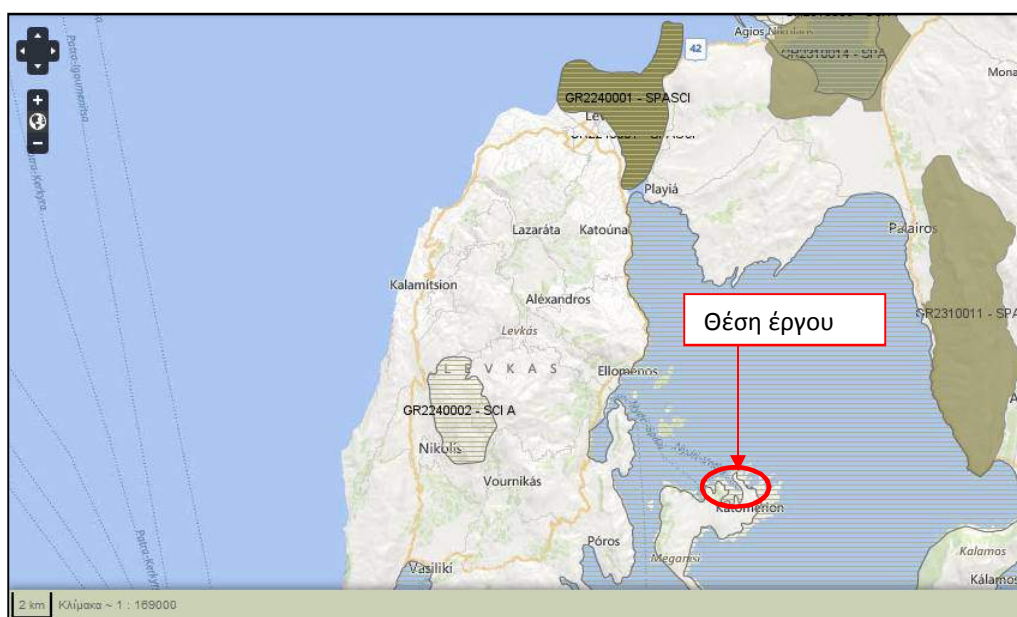




Εικόνα 5-2: Άποψη των ορίων της περιοχής Natura GR2220003 – SCI

Σημειώνεται ότι δεν έχουν επέλθει τροποποιήσεις στην ως άνω περιοχή Natura κατά την πλέον πρόσφατη αναθεώρηση του εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (ΦΕΚ 4432/Β/15.12.2017).

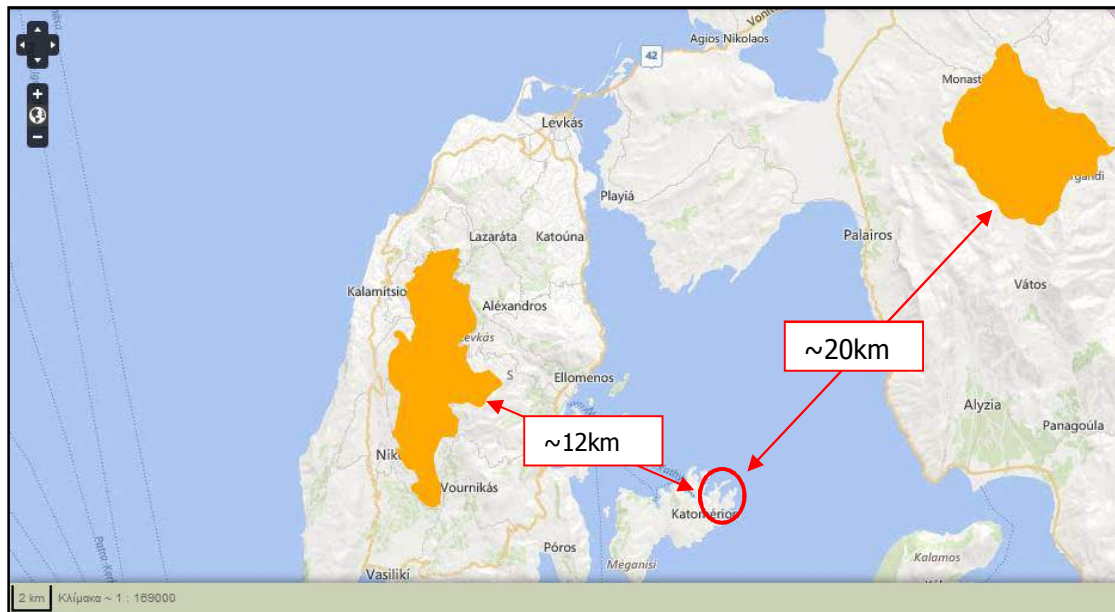
Η περιοχή μελέτης απέχει 10km περίπου από την υπ' αριθμό GR2310011 Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του δικτύου Natura – (SPA) "ΟΡΟΣ ΤΣΕΡΕΚΑΣ (ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ)", 14,50km περίπου από τον υπ αριθμό GR2240002 Τόπο Κοινοτικής σημασίας (ΤΚΣ) - (SCI) Α "ΠΕΡΙΟΧΗ ΧΟΡΤΑΤΩΝ (ΛΕΥΚΑΔΑ)" και 16,50km περίπου από την υπ αριθμό GR2240001 περιοχή (ΖΕΠ & ΤΚΣ) – SPA,SCI "ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΣΤΕΝΩΝ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (ΠΑΛΙΟΝΗΣ-ΑΥΛΙΜΩΝ) & ΑΛΥΚΕΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ". Στην **Εικόνα 5-3** που ακολουθεί παρουσιάζονται τα όρια των ανωτέρω περιοχών σε σχέση με την θέση του προτεινόμενου έργου.



Εικόνα 5-3: Άποψη των ορίων της περιοχών Natura (πηγή:<http://www.oikoskopio.gr/>)

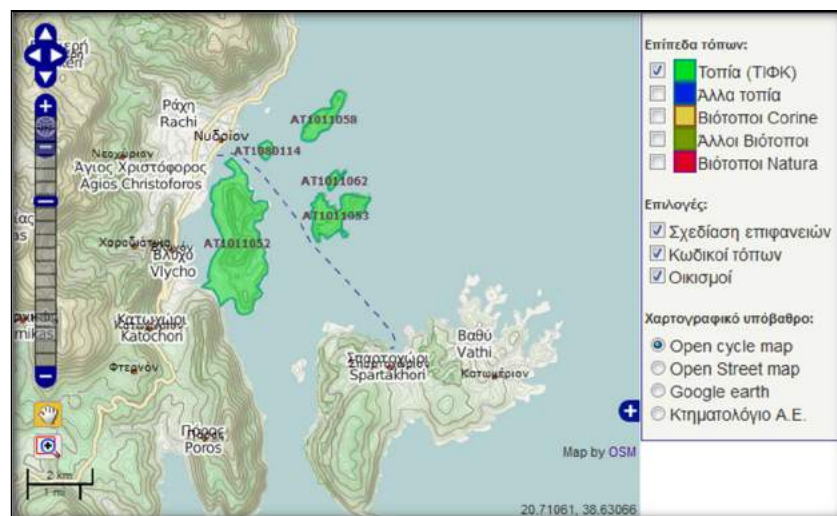
Τα κοντινότερα καταφύγια άγριας ζωής, τα όρια των οποίων παρουσιάζονται στην εικόνα **Εικόνα 5-4**, είναι τα ακόλουθα:

- Το υπ αριθμό Κ768 καταφύγιο: Δ.Δ Καρυάς, Εξάνθειας, Αγ.Ηλία, Νικολή Δήμου Καρυάς, Σφακιωτών, Απολλωνίων και Ελλομένου (σε απόσταση 12km περίπου)
- Το υπ αριθμό Κ320 καταφύγιο: Περγάντι-Ξηρόμερος (Μοναστηρακίου-Βάτου-Θυρίου) (σε απόσταση 20km περίπου)



**Εικόνα 5-4: Άποψη των κοντινότερων Καταφυγίων Άγριας Ζωής  
(Πηγή: <http://www.oikoskopio.gr/>)**

Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους του προγράμματος «Οριοθέτηση και καθορισμός μέτρων προστασίας τοπίων ιδιαίτερου φυσικού κάλλους» αποτελούν η Χερσόνησος Νυδρίου Λευκάδας (ΑΤ1011052), η Νησίδα Σκορπιός (ΑΤ1011053), το Νησάκι Μαδουρή (ΑΤ1080114), η Νησίδα Σπάρτη (ΑΤ1011058) και η Νησίδα Σκορπίδι (ΑΤ1011062) ωστόσο αυτά απέχουν από την περιοχή μελέτης πλέον των 5km.

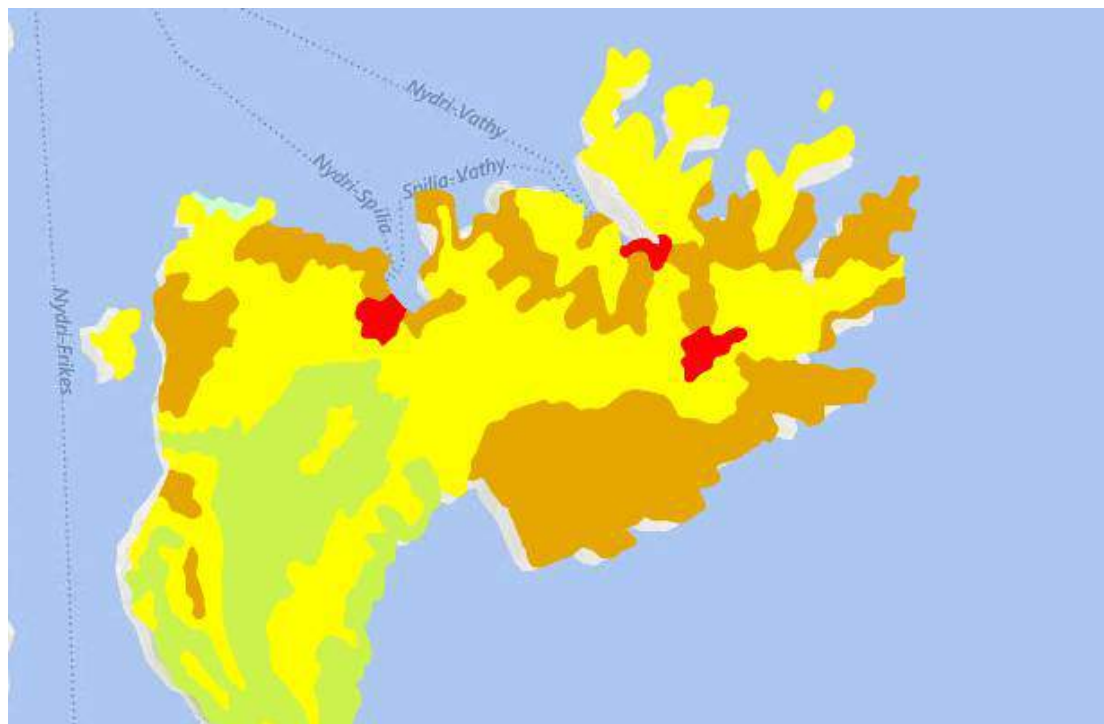


**Εικόνα 5-5: Άποψη των ΤΙΦΚ που εμπíπτουν εντός των ορίων του Δήμου Ηγουμενίτσας  
(Πηγή: <http://filotis.itia.ntua.gr/>)**

Στην περιοχή μελέτης δεν εμπίπτουν φυσικά πάρκα (Natural parks), εθνικοί δρυμοί, Εθνικά πάρκα, Περιφερειακά πάρκα, αισθητικά δάση ή υγρά τοπία RAMSAR.

### 5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.

Στην περιοχή μελέτης δεν εμπίπτουν δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις. Στην περιβάλλουσα του όρμου Αθερινού περιοχή είναι αναπτυγμένες εκτάσεις ελιάς και χαρουπιάς. Μεταξύ του καταφυγίου και των εν λόγω εκτάσεων παρεμβάλλεται ο ασφαλτοστρωμένος περιφερειακός δρόμος του νησιού πλάτους 5μ.



Υπόμνημα Οικότοποι

<span style="color: yellow;">■</span>	1020 Αρώσιμη γη
<span style="color: red;">■</span>	1050 Οικισμοί
<span style="color: brown;">■</span>	9320 Δάση ελιάς και χαρουπιάς
<span style="color: lightgreen;">■</span>	5420 Φρύγανα με <i>Sarcopoterium spinosum</i>

Εικόνα 5-6: Δασικοί Οικότοποι (Πηγή: <http://www.oikoskopio.gr/>)

### 5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.

Το έργο προβλέπεται να κατασκευαστεί εντός του θαλάσσιου χώρου, του αιγιαλού και της παράλιας (όπως αυτές καθορίστηκαν με το ΦΕΚ 1148/22-12-1995). Όπισθεν του έργου και



σε επαφή με την χερσαία ζώνη αυτού, εκτείνεται ο βασικός οδικός άξονας του νησιού μέσω του οποίου εξασφαλίζεται η σύνδεση των οικισμών .

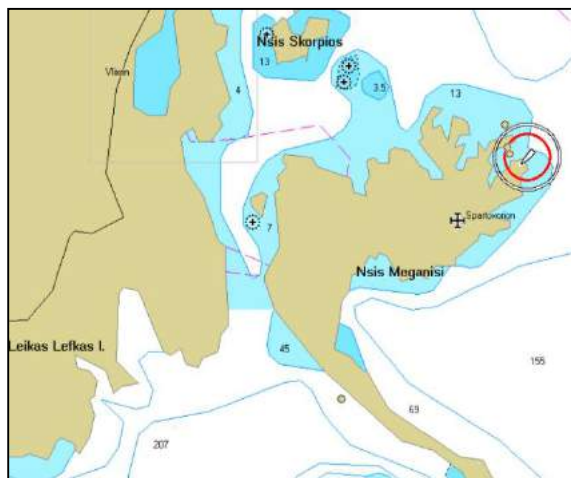
Στο Μεγανήσι δεν υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο και ΧΥΤΑ αλλά έχουν υλοποιηθεί οι πρώτες μελέτες για τη δημιουργία Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων και σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (Σ.Μ.Α.)

Οι οικισμοί των Δημοτικών Διαμερισμάτων του Δήμου Μεγανησίου είναι συνδεδεμένοι και ηλεκτροδοτούνται από το κεντρικό δίκτυο της Δ.Ε.Η. της Λευκάδας με υποθαλάσσιο καλώδιο κοντά στην θέση Αι Γιάννης (βλ, και **Εικόνα 5-7**).

Η ύδρευση του νησιού γίνεται από γεώτρηση η οποία υπάρχει στην Λευκάδα στην περιοχή του Βλυχού και από εκεί με υποθαλάσσιο αγωγό, ο οποίος διασχίζει το στενό του Μεγανησίου, μεταφέρεται νερό στο νησί (βλ, και **Εικόνα 5-7**). Αναλυτικότερες πληροφορίες στο Κεφ.8.

Σχετικά με τις ακτοπλοϊκές συνδέσεις και την σύνδεση του νησιού με την Λευκάδα αυτές σήμερα γίνονται από και προς το λιμάνι του Βαθέως και του όρμου Σπήλια με οχηματαγωγό πλοίο ανοικτού τύπου από το Νυδρί ενώ με ταχύπλοο από την πόλη της Λευκάδας.

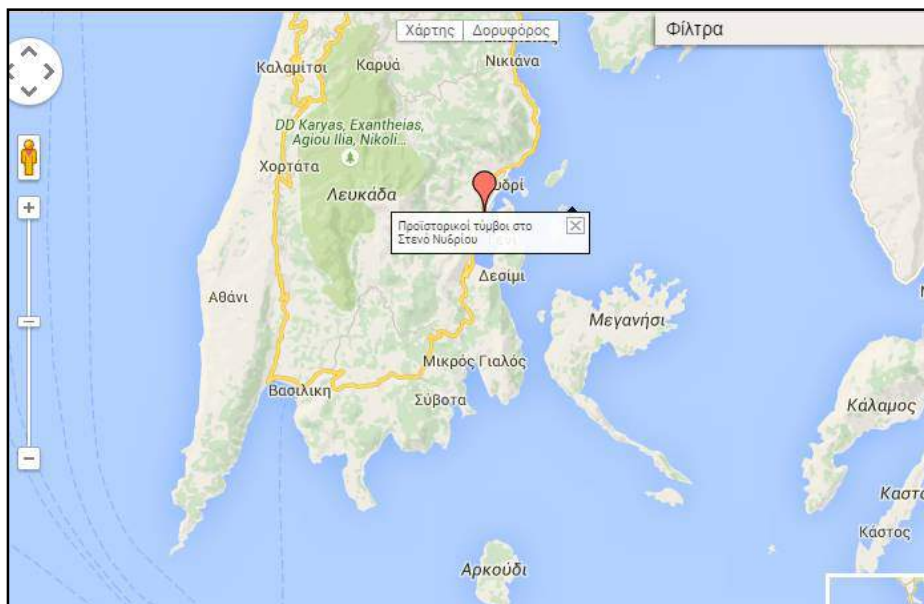
Οι πλησιέστερες στην περιοχή του έργου εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής (κέντρα υγείας κ.λ.π) που έχουν προβλεφθεί από την πολιτεία βρίσκονται εντός των οικισμών σε απόσταση τουλάχιστον 1χλμ από το έργο.



**Εικόνα 5-7: Όδευση υποθαλάσσιου αγωγού και καλωδίων**

#### **5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος**

Ο κοντινότερος στο προτεινόμενο έργο θεσμοθετημένος αρχαιολογικός χώρος είναι οι προϊστορικοί τύμβοι στο στενό του Νυδρίου σε απόσταση 9km από το λιμάνι του Αθερινού.



Εικόνα 5-8: Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία (Πηγή: <http://odysseus.culture.gr/>)

Σημειώνεται ότι το Μεγανήσι, διαθέτει αρκετά αξιόλογα στοιχεία κτισμένης κληρονομιάς τα οποία σηματοδοτούν με ιδιαίτερο τρόπο το τοπίο όπως το μικρό μοναστήρι του Αγίου Ιωάννη του Προδρόμου στην ομώνυμη βοτσαλωτή παραλία στη δυτική πλευρά του Μεγανησίου και ανεμόμυλους οι οποίοι εντοπίζονται διάσπαρτοι στο Μεγανήσι (κυρίως στα υψώματα γύρω από το λιμάνι του Αθερινού).

## 5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.

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

Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες προβλέψεις για την περιοχή μελέτης. Το σύνολο του έργου χωροθετείται εντός της θάλασσας, της ζώνης του αιγιαλού και της παραλίας. Η περιβάλλουσα του έργου περιοχή υπάγεται στις διατάξεις περί εκτός σχεδίου δόμησης οι οποίες ορίζονται ως επί το πλείστον από το Π.Δ. 6.10./78 (ΦΕΚ538/Δ/1978) όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 24/85 (ΦΕΚ 270/Δ/85), το ΦΕΚ 20/Δ/88 και τον Ν.3212/2003 (ΦΕΚ 308/Δ/31.12.2003).

Σύμφωνα με τις κατευθύνσεις για τις θαλάσσιες μεταφορές και Λιμενικές Υποδομές και Υπηρεσίες (άρθρο 6, του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης) σε σχέση με το εξεταζόμενο έργο ισχύει η κάτωθι βασική κατεύθυνση:

- ✓ *Ανάπτυξη λιμενικών υποδομών που θα φιλοξενούν με ασφάλεια και ποιότητα τα σύγχρονα πλωτά μέσα και τους επιβάτες τους (λιμενοβραχίονες, προβλήτες, αίθουσες επιβίβασης με κλιματισμό, χώροι υγιεινής κ.ά.). Οι λιμενικές υποδομές και οι εγκαταστάσεις στη νησιωτική χώρα οφείλουν να ακολουθούν την κλίμακα και τη φυσιογνωμία της περιοχής, ιδιαίτερα σε περιοχές παραδοσιακών οικισμών. Σκόπιμο είναι να εξεταστεί, σε πολλές περιπτώσεις νησιών, η δημιουργία νέων ακτοπλοϊκών*

*λιμένων σε απόσταση από τους παραδοσιακούς οικισμούς και η απόδοση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, σε συνδυασμό με προγράμματα ανάπτυξης παραλιακών μετώπων, σε αλιευτικές ή/και τουριστικές χρήσεις.*

### **5.2.2 Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια**

- Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Με το ΦΕΚ 56 Β/19.01.2004 εγκρίθηκε το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ) το οποίο βρίσκεται υπό αναθεώρηση σήμερα.

Σύμφωνα με το αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ ο σημερινός ρόλος της περιφέρειας στον εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο είναι ο ίδιος με το ισχύον ΠΠΧΣΑΑ και εν μέρει υλοποιείται.

Ως νησιωτική Περιφέρεια η ΠΙΝ παρουσιάζει τα δομικά χαρακτηριστικά του νησιωτικού χώρου – την απομόνωση στο επίπεδο της γεωγραφικής θέσης και την περιφερειακότητα στο επίπεδο της οικονομίας, χαρακτηριστικά τα οποία έχουν βελτιωθεί με αποτέλεσμα να πρέπει να απαλειφθεί ο χαρακτηρισμός που περιλαμβάνει το ισχύον ΠΠΧΣΑΑ «Η ΠΙΝ είναι μια από τις «πλέον» περιφερειακές ενότητες».

Τα Μικρά κατοικημένα Νησιά Οθωνοί, Μαθράκι, Ερρείκουσα, Παξοί, Αντίπαξοι, **Μεγανήσι**, Κάλamos, Καστός, Ιθάκη χαρακτηρίζονται από τη «διπλή νησιωτικότητα» και η συνθήκη αυτή πρέπει να περιληφθεί στο αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ και να εξειδικεύεται σε όλες τις παραμέτρους και τις κατευθύνσεις.

Σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, ο ρόλος της Περιφέρειας παραμένει επίκαιρος ως είχε καθοριστεί στο ισχύον ΠΠΧΣΑΑ και συγκεκριμένα «..αποτελεί ένα ισχυρό πόλο τουριστικής ανάπτυξης, ο οποίος αντισταθμίζει και εξισορροπεί τους άλλους δύο σημαντικούς νησιωτικούς πόλους, το Αιγαίο και την Κρήτη..». Ωστόσο οι συνθήκες έχουν αλλάξει και το αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ πρέπει να ενσωματώσει στο ρόλο της ΠΙΝ την ανάπτυξη του αγροδιατροφικού προτύπου, συνδυασμένου, όπως όλες οι πολιτικές, με την νησιωτική πολιτική.

Βασική προϋπόθεση της ενδυνάμωσης του διεθνούς, ευρωπαϊκού αλλά και του εθνικού ρόλου της ΠΙΝ, καθώς και των διαπεριφερειακών σχέσεων της, και επομένως της ενίσχυσης της εξωστρέφειας, αποτελεί η ενδοπεριφερειακή συνοχή, προς την οποία συμβάλλουν τα, έστω και λίγα έργα μεταφορών που έχουν υλοποιηθεί στην Περιφέρεια, αλλά και η ανάπτυξη Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

Μια νέα παράμετρος που προστίθεται στο αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ όσον αφορά το ρόλο της ΠΙΝ σε ευρωπαϊκό επίπεδο είναι η μακροπεριφερειακή στρατηγική που συνίσταται στην ανάπτυξη διαπεριφερειακών σχέσεων και η υπό διαμόρφωση μακροπεριφέρεια Αδριατικής – Ιονίου, στο πλαίσιο της οποίας όλες οι χώρες και οι Περιφέρειες της λεκάνης και συγκεκριμένα η ΠΙΝ δύνανται να αξιοποιήσουν τα προγράμματα εδαφικής συνεργασίας, καθώς αποτελούν άξονες τουριστικής ανάπτυξης και πρέπει να εστιάσουν σε προγράμματα αειφορίας του

τουρισμού και γενικότερα των θαλάσσιων οικονομικών δραστηριοτήτων και της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος στο πλαίσιο της θαλάσσιας στρατηγικής.

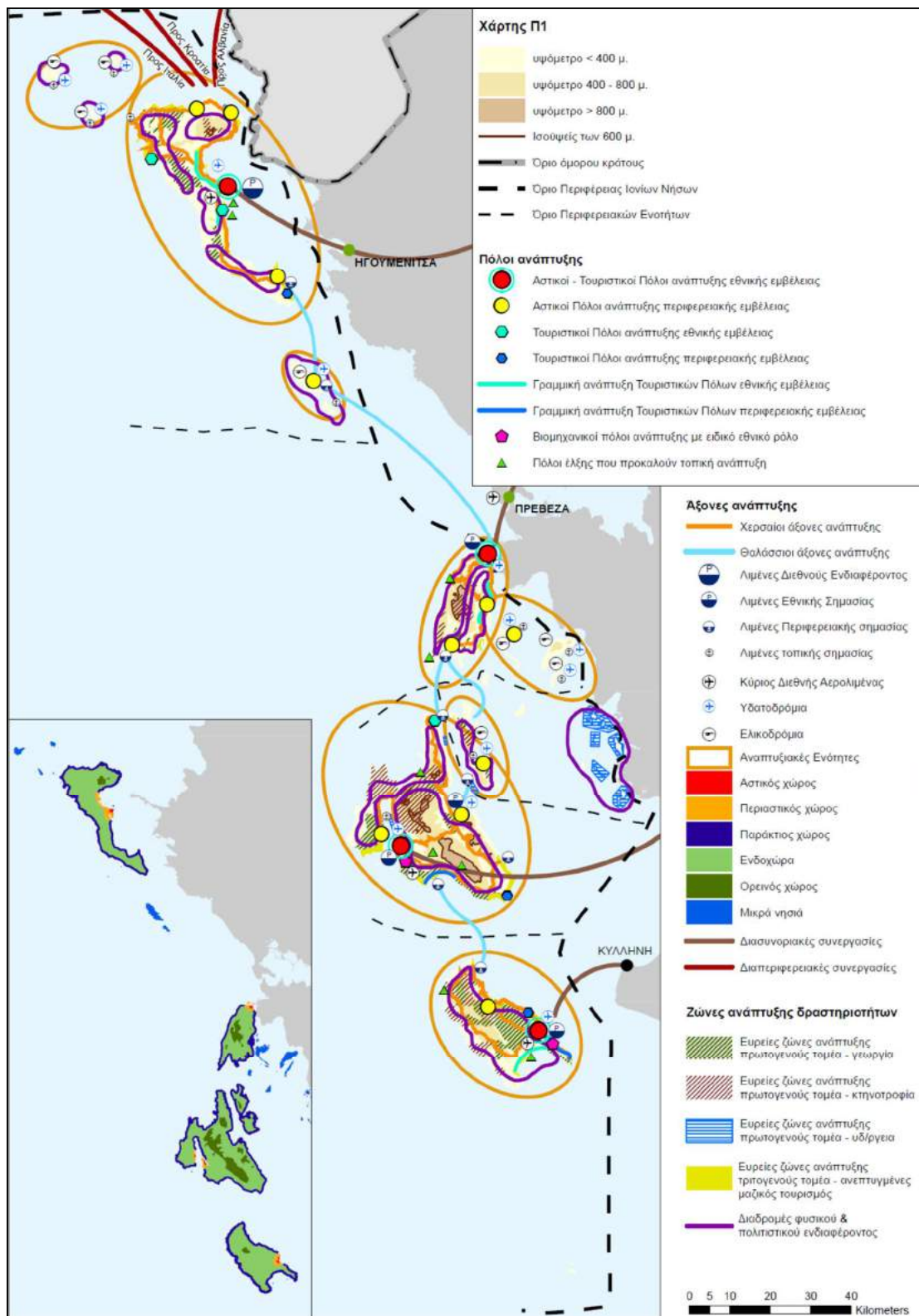
Η ένταξη της ΠΙΝ σε αυτά τα δίκτυα, αποτελεί κατ' αρχήν άξονα της περιφερειακής ταυτότητας της ΠΙΝ, τον οποίο σε μια μακροπρόθεσμη αναπτυξιακή προοπτική και δυναμική δύναται να τον αναγάγει σε εθνικό άξονα ανάπτυξης, δημιουργώντας έναν άξονα ανεξάρτητο του δυτικού άξονα που αναφέρει το ΓΠΧΣΑΑ.

Ο δήμος Μεγανησίου συμπεριλαμβάνεται στον 2ο άξονα ανάπτυξης της Περιφέρειας ο οποίος ορίζεται σαν Διαπεριφερειακός άξονας οικονομικής συνεργασίας με τις γειτονικές περιφέρειες της ηπειρωτικής χώρας (Ηπειρος, Δυτ. Ελλάδα)

Σχετικά με τις διαμορφωμένες χωρικές ενότητες της Περιφέρειας ο Δήμος Μεγανησίου ανήκει στα **πολύ μικρά νησιά** και εν γένει στις ιδιαίτερα προβληματικές - απομονωμένες περιοχές της Περιφέρειας. Για τις συγκεκριμένες περιοχές άμεση προτεραιότητα είναι να διερευνηθούν τα αναπτυξιακά κίνητρα και να προωθηθούν έργα και υποδομές που αφορούν την άρση της απομόνωσης με προτεραιότητα στα έργα μεταφορών, στην ανάπτυξη ειδικών μορφών τουρισμού (πρόβλεψη τουριστικών καταφυγίων για ανάπτυξη θαλάσσιου τουρισμού), στη σύνδεση με τα δίκτυα υψηλής τεχνολογίας (π.χ. τηλεϊατρική, προβολή της ταυτότητας των νησιών) κλπ. Το προτεινόμενο λοιπόν καταφύγιο τουριστικών σκαφών είναι πλήρως συμβατό με τα προβλεπόμενα στο ΠΠΧΣΑΑ της ΠΙΝ.

Οι σελίδες που αναφέρονται ειδικά στο Μεγανήσι από το αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ περιλαμβάνονται σε Παράρτημα της παρούσης

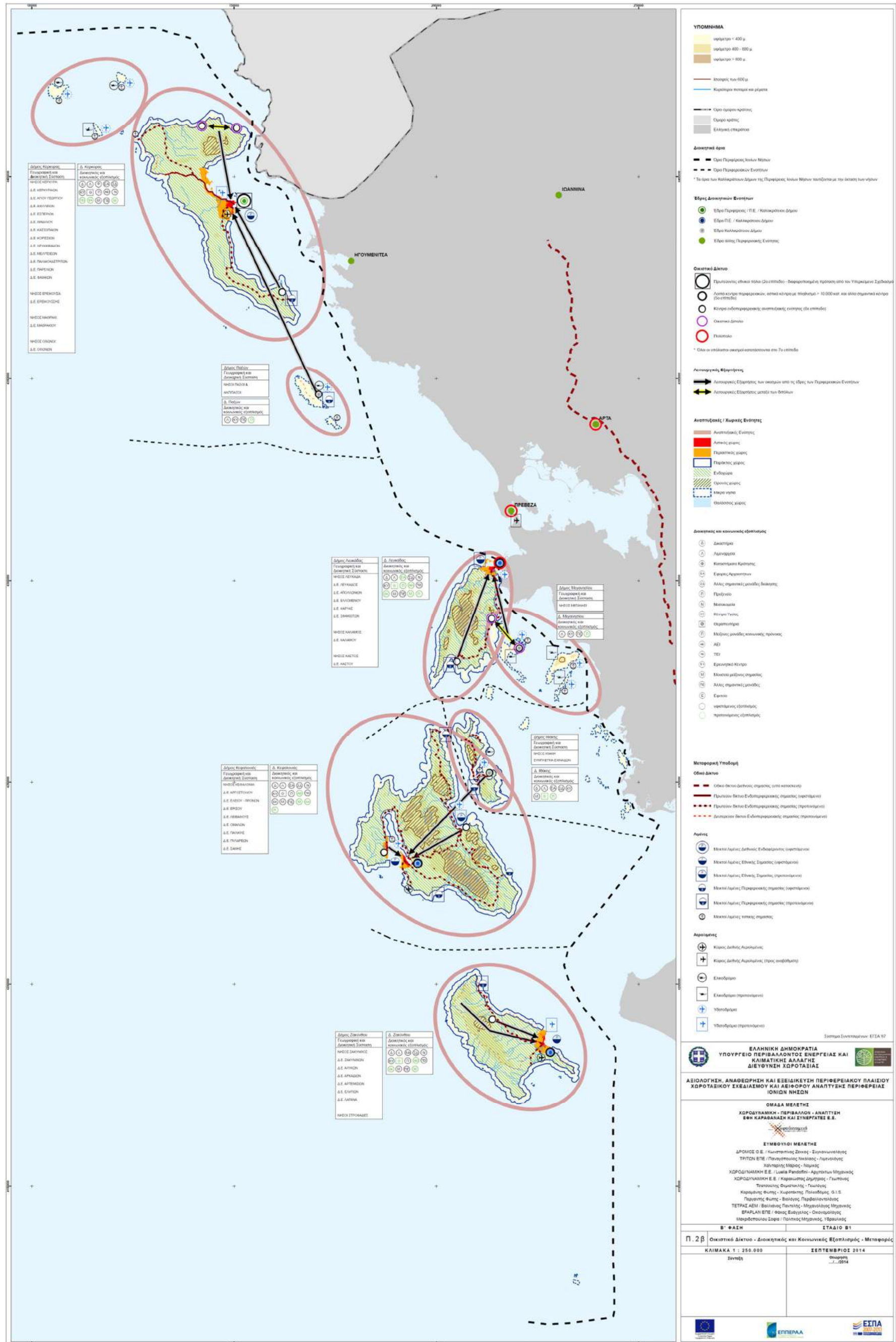
Παρακάτω παρουσιάζονται οι χάρτες που συνοδεύουν το αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ.



Εικόνα 5-9: Πόλοι ανάπτυξης στο αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ - Β1 Φάση







Εικόνα 5-11: Οικιστικό Δίκτυο - Διοικητικός & Κοινωνικός Εξοπλισμός ΠΙΝ (Πηγή: ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ - Β1 Φάση)







Το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της Περιφέρειας θέτει το γενικό πλαίσιο θεσμοθέτησης των χρήσεων γης στην περιφέρεια. Τα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της χώρας (ΕΠΧΣΑΑ) εξειδικεύουν το χωροταξικό σχεδιασμό της χώρας ανά τομέα

- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τη Βιομηχανία

Με το ΦΕΚ 151 Β/13.04.2009 εγκρίθηκε το τροποποιημένο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τη Βιομηχανία.

Στις χωρικές εξειδικεύσεις του Ειδικού Πλαισίου ανά περιφέρεια, αναφέρεται ότι οι αναπτυξιακές προτεραιότητες εστιάζονται στον τουρισμό, τον αναπροσανατολισμό της οικονομίας του αγροτικού χώρου και τη διεύρυνση της παραγωγικής βάσης του δευτερογενή τομέα, ενώ διατομεακά θα επιδιωχθεί η αύξηση των επιχειρήσεων με υψηλή προστιθέμενη αξία. Λαμβανομένης υπόψη, ωστόσο, της ήδη πολύ περιορισμένης μεταποιητικής βάσης, και της έλλειψης συγκριτικών πλεονεκτημάτων, αναμένεται ότι θα υπάρξει ισχυρή πίεση στη βιομηχανία συνολικά.

Μια αμυντική, κυρίως, πολιτική, για τη διατήρηση μιας βιομηχανικής συνιστώσας στην οικονομική βάση είναι αναγκαία, με περιπτωσιακές δυνατότητες επέκτασης.

Προτεραιότητες σε επίπεδο κλάδων ή κατηγοριών βιομηχανίας. Η βάση της μεταποίησης δεν έχει σαφή κλαδική φυσιογνωμία, ούτε υπάρχουν επαρκώς ισχυρά συγκριτικά πλεονεκτήματα για συγκεκριμένους κλάδους. Δεν υπάρχουν προϋποθέσεις για κλαδικά εστιασμένα χωρική πολιτικής.

Χωροταξικό πρότυπο της βιομηχανίας: Δεν υπάρχουν προϋποθέσεις ισχυρών πόλων βιομηχανίας. Η χωρική οργάνωση της θα έχει πολυκεντρική μορφή με μικρές συγκεντρώσεις.

Οργανωμένη χωροθέτηση της βιομηχανίας: Σήμερα οι οργανωμένοι υποδοχείς απουσιάζουν. Είναι σκόπιμη η προώθηση κάποιου αριθμού οργανωμένων υποδοχέων μικρής κλίμακας (μικρής γενικά), κυρίως για τη μετεγκατάσταση υπαρχουσών μονάδων.

Πολιτική για τις χρήσεις γης και τη διάσπαρτη χωροθέτηση της βιομηχανίας: (α) Αποτροπή της παρόδιας ανάπτυξης μονάδων μεταποίησης στο βασικό οδικό δίκτυο (β) Η χωροθέτηση νέων μονάδων με βάση τις γενικές διατάξεις της νομοθεσίας περί εκτός σχεδίου δόμησης είναι μη αποδεκτή στις περιαστικές ζώνες των μεγαλύτερων κέντρων και στην άμεση παράκτια ζώνη, με εξαίρεση μονάδες με υψηλή εξάρτηση από θαλάσσιο μέτωπο. (γ) Η στήριξη της επιβίωσης/μετασχηματισμού των υπαρχουσών μονάδων στις σημερινές τους θέσεις είναι σκόπιμη. (δ) Η χαμηλή ανάπτυξη της βιομηχανίας περιορίζει την πιθανότητα σύγκρουσης με τον τουρισμό, αλλά ο τελευταίος μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά ακόμα και από μεμονωμένες ή μικρές μονάδες όταν είναι οχλούσες. Οι τουριστικές προοπτικές όλων των Νομών και η έλλειψη ισχυρών εναλλακτικών διεξόδων επιβάλλει να δίνεται, κατ' αρχήν, προτεραιότητα, σε αυτόν. Επιλεκτικές δυνατότητες χωροθέτησης βιομηχανίας, διάσπαρτης ή οργανωμένης, πρέπει ωστόσο να παρέχονται. Υπάρχει πιθανότητα χωρικά εντοπισμένων πιέσεων στην αγορά εργασίας με αφετηρία τη μεταποίηση, αλλά η μικρή κλίμακα της τελευταίας και η

προοπτική δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας στον τριτογενή τομέα απομακρύνουν, κατ' αρχήν, την ανάγκη για ιδιαίτερα μέτρα για την απασχόληση.

Στο Ειδικό Πλαίσιο για το χωροταξικό σχεδιασμό της βιομηχανίας και τον υπολογισμό των αναγκών χαρακτηρίζονται οι νομοί ανάλογα με την προτεραιότητα άσκησης χωρικής πολιτικής (σε πολύ χαμηλής, χαμηλής, χαμηλής προς μέση, μέσης, υψηλής και πολύ υψηλής προτεραιότητας σε κλίμακα από -0,5 μέχρι 3,0). Στην περίπτωση του τ. Νομού Λευκάδας, στον οποίο διοικητικά υπάγεται και το Μεγανήσι, η κατάταξη αυτή, διαμορφώνει, ποιοτικά τις παρακάτω κατευθύνσεις οργάνωσης :

Προτεραιότητα άσκησης χωρικής πολιτικής : Πολύ χαμηλή (0,5)

Πολιτική για τις περιοχές με ιδιαίτερα χαμηλή παρουσία βιομηχανίας (ενδονομαρχιακές ανισότητες): Πολιτική τύπου 2.

• Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τον Τουρισμό

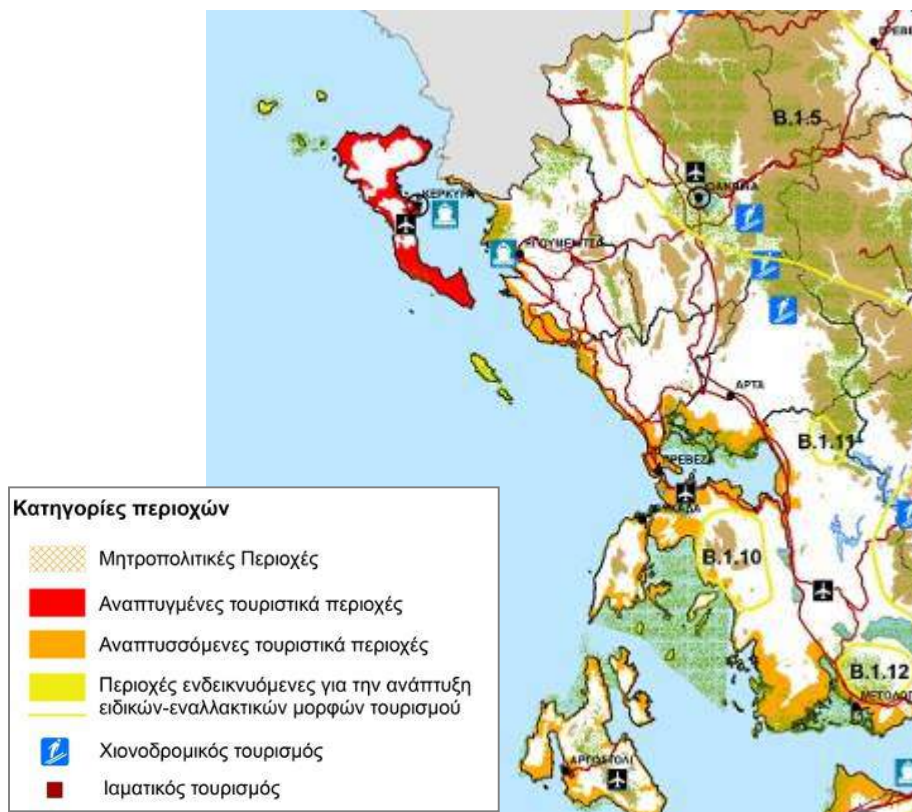
Σύμφωνα με τα πορίσματα του ΕΠΧΣΑΑ Τουρισμού του 2013<sup>3</sup>, το Μεγανήσι ανήκει στις αναπτυσσόμενες τουριστικά περιοχές (Α2). Στην κατηγορία αυτή υπάγονται περιοχές, οι οποίες έχουν αποκτήσει ή εμφανίζουν σταδιακά σημαντική δυναμική τουριστικής ανάπτυξης και προορίζονται κατά προτεραιότητα έναντι των άλλων τουριστικών δραστηριοτήτων για ολοκληρωμένες και οργανωμένες τουριστικές παρεμβάσεις με αναπτυξιακό χαρακτήρα.

Ειδικότερα χαρακτηριστικά:

- Απουσία της ισχυρής τουριστικής ταυτότητας των περιοχών της κατηγορίας Α1 παρά την αξιόλογη, κατά περίπτωση, ανάπτυξη τουριστικών δραστηριοτήτων.
- Συγκέντρωση ιδιαίτερων φυσικών και πολιτισμικών χαρακτηριστικών με παράλληλη περιορισμένη αξιοποίηση δυνητικά αξιόλογων τουριστικών πόρων.
- Δυνατότητα ενίσχυσης, διαφοροποίησης και εμπλουτισμού του τουριστικού προϊόντος σε σύγκριση με τις ήδη αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές.
- Ύπαρξη ή προγραμματιζόμενη ανάπτυξη αποδεκτού επιπέδου υποδομών και εγκαταστάσεων.

---

<sup>3</sup> Το ΕΠΧΣΑΑ Τουρισμού που περιλαμβάνεται στο ΦΕΚ 1138/Β/2009 έχει πλήρως αντικατασταθεί με την Κ.Υ.Α. 67659/9.12.2013 (ΦΕΚ 3155/Β/2013). Το νεότερο ΕΠΧΣΑΑΤ ακυρώθηκε από το ΣτΕ (με την απόφαση ΣτΕ3632/2015). Μετά την ακύρωση του ΕΠΧΣΑΑΤ του 2013 και μέχρι την έγκριση νέου, (για το οποίο οι διαδικασίες έχουν ήδη δρομολογηθεί) εξακολουθεί να είναι δυνατή η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας στη χώρα, με βάση τις προβλέψεις που τυχόν υπάρχουν σε υφιστάμενα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (πρβλ. ΣτΕ 3043/2011), καθώς και στα κατωτέρω ιεραρχικώς επιπέδου σχεδιασμού, σε σχέση με τα περιφερειακά, χωρικά σχέδια αλλά και βάσει της ισχύουσας τουριστικής νομοθεσίας και επιμέρους νομοθετημάτων που ενδεχομένως υπάρχουν για κάθε περιοχή. Στο πλαίσιο της παρούσης ΜΠΕ, παρουσιάζονται ενδεικτικά τα πορίσματα του ΕΠΧΣΑΑΤ του 2013 για την περιοχή



**Εικόνα 5-13: Κατάταξη περιοχής μελέτης σύμφωνα με το ΕΠΧΣΑΑ για τον τουρισμό**

Οι στρατηγικές κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης και ανάπτυξης των περιοχών Α2 που προωθούνται κατά προτεραιότητα:

α. Ολοκληρωμένες τουριστικές παρεμβάσεις με αναπτυξιακό χαρακτήρα για την περιοχή, όπως οργανωμένοι υποδοχείς τουριστικών δραστηριοτήτων, σύνθετα τουριστικά καταλύματα, ειδικά προγράμματα τουριστικής ανάπτυξης και ανάπτυξη βασικών υποδομών (όπως λιμένες, αεροδρόμια κ.λπ.).

β. Ανάδειξη στοιχείων ταυτότητας και αναγνωρισιμότητας της περιοχής.

γ. Ανάπτυξη ειδικών τουριστικών υποδομών και εγκαταστάσεων που εμπλουτίζουν και διευρύνουν το τουριστικό προϊόν.

δ. Προώθηση μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας των εγκαταστάσεων (προώθηση ΑΠΕ, βιοκλιματικών μεθόδων σχεδιασμού κ.ά.).

ε. Προστασία, αποκατάσταση και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, με την αναγνώριση και συνδυασμένη προβολή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε περιοχής.

στ. Ανάληψη δράσεων αναβάθμισης του δομημένου χώρου, με πολεοδομικές παρεμβάσεις, όπως αναπλάσεις κοινόχρηστων χώρων με αύξηση των ελεύθερων χώρων και των χώρων πρασίνου και παροχή κινήτρων για αναπλάσεις ιδιωτικών χώρων.

ζ. Κατασκευή νέων, συμπλήρωση και αναβάθμιση υφιστάμενων τεχνικών, κοινωνικών (περίθαλψης και αθλητισμού), περιβαλλοντικών και πολιτιστικών υποδομών (μουσεία, κ.λπ.).

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

θ. Παροχή κινήτρων για εκσυγχρονισμό υφιστάμενων τουριστικών μονάδων με παράλληλη αναβάθμιση σε τύπους και κατηγορίες καταλυμάτων (3, 4 και 5 αστέρια) ή επέκταση αυτών και συμπληρώσεις με ειδικές τουριστικές υποδομές.

ι. Επαναχρησιμοποίηση αξιόλογων κτιρίων ή συνόλων και παροχή κινήτρων για μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες.

ια. Παροχή κινήτρων για μερική ή ολική απόσυρση μη αξιόλογων, απαξιωμένων ή εγκαταλελειμμένων κτιρίων και εγκαταστάσεων χρήσης τουρισμού, καθώς και παροχή κινήτρων για κατεδάφιση μη αξιόλογων ή μη απαραίτητων ή εγκαταλελειμμένων κτιρίων που προσβάλλουν το τοπίο.

ιβ. Θέσπιση δυνατότητας χαρακτηρισμού, είτε μέσω των υφισταμένων είτε μέσω νέων ειδικών προς τούτο πολεοδομικών εργαλείων, τμημάτων των περιοχών Α2 ως Περιοχών Ενεργητικής Παρέμβασης και Ανάπλασης με τον προσδιορισμό μέτρων για την αναβάθμιση ή και την ανάπτυξη του προσφερόμενου τουριστικού προϊόντος, σε συνδυασμό με την παρακολούθηση της εφαρμογής των μέτρων αυτών για τη διαπίστωση της αποτελεσματικότητάς τους.

ιγ. Λήψη μέτρων για την έγκαιρη πρόληψη φαινομένων υποβάθμισης της ποιότητας των φυσικών και ανθρωπογενών πόρων.

ιδ. Βελτίωση της προσβασιμότητας των δυσπρόσιτων τουριστικών πόρων.

ιε. Αναμόρφωση των όρων και περιορισμών της σημειακής χωροθέτησης τουριστικών καταλυμάτων με βάση τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

i) Περιορισμός της κατασκευής νέων καταλυμάτων σε κατηγορίες 3, 4 και 5 αστέρων:

ii) Σε εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών περιοχές, αύξηση της ελάχιστης απαιτούμενης επιφάνειας γηπέδου σε δέκα (10) στρέμματα και θέσπιση μέγιστης πυκνότητας 8, 9 και 10 κλινών/στρέμμα για ξενοδοχεία 5, 4 και 3 αστέρων, αντιστοίχως. Υιοθέτηση της κατεύθυνσης αυτής και στην περίπτωση επέκτασης υφιστάμενου καταλύματος, πλην της περίπτωσης τυχόν συμπλήρωσης αυτού με ειδικές τουριστικές υποδομές εκτός αν αυτό αποκλείεται από ειδικές διατάξεις.

ιστ. Αναβάθμιση και μετατροπή υφισταμένων ξενοδοχειακών καταλυμάτων σε σύνθετα τουριστικά καταλύματα.

ιζ. Χωροθέτηση οργανωμένων κατασκηνώσεων (camping)

Το υπό εξέταση έργο συνάδει με τις στρατηγικές κατευθύνσεις ανάπτυξης που υπογραμμίζονται ανωτέρω.

- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Στο Ειδικό Πλαίσιο ΕΠΧΣΑΑ Α.Π.Ε. (ΦΕΚ 2464 Β/3.12.8) προβλέπονται τα ακόλουθα για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων:

- διατήρηση των υφιστάμενων μονάδων ΑΠΕ στην ΠΙΝ
- διάκριση της ΠΙΝ σε χερσαίες και θαλάσσιες Χωρικές Ενότητες ΑΠΕ, εξειδικεύοντας τις κατευθύνσεις για το νησιωτικό χώρο με

- ο τον περιορισμό της ανάπτυξης των ΑΠΕ μόνον στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές της ενδοχώρας των μεγάλων νησιών με στόχο την προστασία της γεωργικής γης, ενός πλουτοπαραγωγικού πόρου που σπανίζει στην ΠΙΝ, ο την ανάπτυξη υπεράκτιων αιολικών πάρκων αντί των παράκτιων αιολικών πάρκων για την προστασία της τουριστικής δραστηριότητας.
  - ο τη χωροθέτηση ΑΠΕ στα ακατοίκητα νησιά και στις βραχονησίδες με την προϋπόθεση, η οποία τίθεται από το παρόν, ότι κατά τη διαδικασία έγκρισης των
  - ο περιβαλλοντικών όρων διαπιστωθεί ότι δεν συντρέχουν περαιτέρω λόγοι προστασίας των οικοσυστημάτων και του τοπίου των ακατοίκητων νησιών και βραχονησίδων.
- Ανάπτυξη παραγωγής ενέργειας από βιομάζα και βιοαέριο στις εγκαταστάσεις ΕΕΛ και ΧΥΤΥ καθώς και στις Χωρικές Ενότητες μεταποίησης.

- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τις Υδατοκαλλιέργειες

Στο Ειδικό Πλαίσιο ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες (ΦΕΚ 2505 Β/4.11.2011) το Μεγανήσι εντάσσεται στη ζώνη Β της Περιοχής Άτυπης Συγκέντρωσης Μονάδων Λευκάδας. Σε επόμενη αναθεώρηση του ΕΠΧΣΑΑ υδατοκαλλιεργειών προτείνεται ως ανάδραση από το ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ η κατεύθυνση της απαγόρευσης της εγκατάστασης οποιασδήποτε μορφής υδατοκαλλιέργειας στον θαλάσσιο χώρο του Δήμου Μεγανησίου.

- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τα Καταστήματα Κράτησης

Στο Ειδικό Πλαίσιο ΕΠΧΣΑΑ για τα Καταστήματα Κράτησης (ΦΕΚ 1575 Β/28.11.2001) το οποίο κάλυπτε τις ανάγκες της περιόδου 2001-2016, προβλεπόταν η δημιουργία ενός νέου Γενικού Καταστήματος Κράτησης στην Κέρκυρα

- Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου - Δυτικής Μακεδονίας βρίσκεται έχει ολοκληρωθεί η Α΄ Φάση του ΣΧΟΟΑΠ Δήμου Μεγανησίου. Η Β΄ Φάση βρίσκεται υπό εκπόνηση.

### **5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης**

- Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Περιφέρειας Ιονίων Νήσων

Στο επικαιροποιημένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, εγκρίθηκαν

(α) η κατασκευή του ΣΜΑ στο Μεγανήσι και

(β) η αποκατάσταση του ΧΥΤΑ

- Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων - Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

Το Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) περιλαμβάνει τις Λεκάνες Απορροής Αχελώου (ΕΛ0415), Εύηνου (ΕΛ0420), Μόρνου (ΕΛ0421) και Λευκάδας (ΕΛ0444), όπως προσδιορίστηκαν κατά την εφαρμογή του Άρθρου 3 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

#### **5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων**

- Βιομηχανικές Περιοχές

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες ΒΙ.ΠΕ. στον τόπος Ν. Λευκάδας

- Λατομικές ζώνες

Στην ΠΕ Λευκάδας δεν υπάρχουν χωροθετημένες λατομικές περιοχές. Στο αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ προτείνεται άμεσα η σύσταση της αρμόδιας επιτροπής σε επίπεδο Π.Ε. Λευκάδας για τη διερεύνηση και τον καθορισμό λατομικών περιοχών σύμφωνα με τον. 4001/2011, με τον οποίο παρατάθηκε για μία πενταετία (από την έναρξη ισχύος του νόμου), η προθεσμία χωροθέτησης νέων λατομικών ζωνών. Οι λατομικές ζώνες προτείνεται να περιλαμβάνουν και τα υφιστάμενα λατομεία που λειτουργούν στις περιοχές Αμμόκαμπος, Καλοκαιρινά Εγκλουβής, Παναγούλα, Βουρνικά, Λαγκάδα, Δράγανο, Φαράγγι της Μέλισσας εφόσον πληρούν τους όρους και τα κριτήρια.

- Περιοχές Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες Περιοχές Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης (ΠΟΤΑ).

- Λοιποί οργανωμένοι υποδοχείς

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα Σχέδια Ολοκληρωμένων Αστικών Παρεμβάσεων (ΣΟΑΠ) ή Περιοχές Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης (ΠΕΡΠΟ).

Ο Δήμος Μεγανησίου, πλην των ακατοίκητων νησιών, προτείνεται στο αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ να μελετηθεί ως Περιοχή Ειδικών Χωρικών Παρεμβάσεων (ΠΕΧΠ).

Στον τομέα του καταδυτικού τουρισμού προτείνεται στο αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ η δημιουργία καταδυτικών πάρκων με τη μορφή των ΠΟΑΚΠ (Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Καταδυτικών Πάρκων) σε όλες τις Π.Ε. μετά από ειδική μελέτη χωροθέτησης. Πιο συγκεκριμένα προτείνεται ένα καταδυτικό πάρκο σε κάθε μεγάλο νησί και επιπλέον ένα σε κάθε ένα από τα ακόλουθα μικρά νησιά διαπόντια νησιά, Παξοί, Μεγανήσι, Κάλαμος, Καστός, Ιθάκη (συνολικά 10 καταδυτικά πάρκα – ΠΟΑΚΠ).

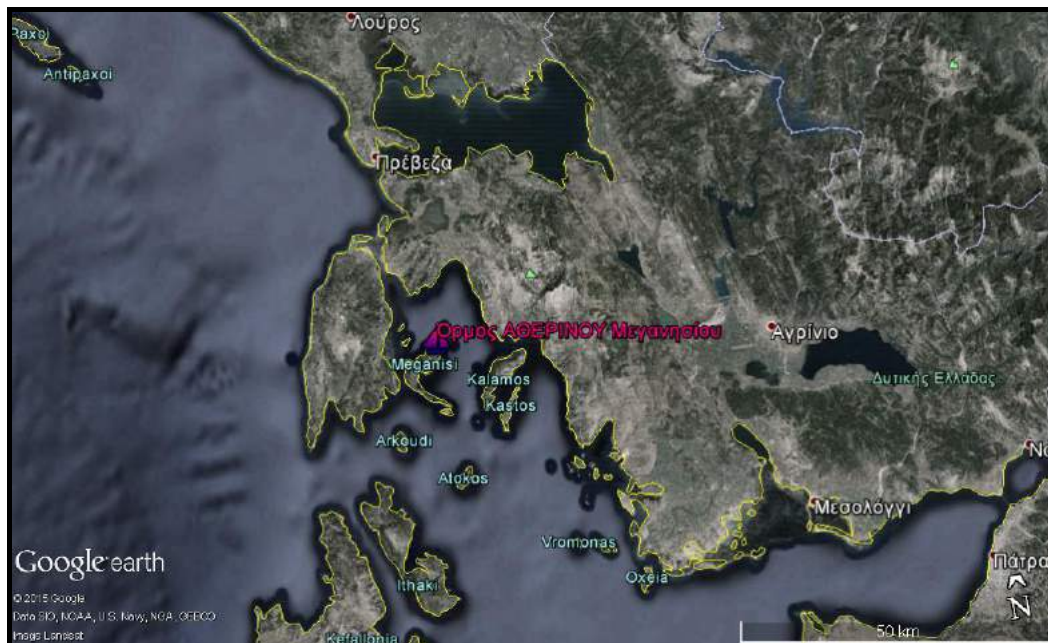
## 6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

## 6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

## 6.1.1 Θέση – γενικά στοιχεία

Το Μεγανήσι χωροθετείται, 4 ναυτικά μίλια νοτιοανατολικά (Ν.Α) της Νήσου Λευκάδας και είναι το μεγαλύτερο νησί από ένα σύμπλεγμα νησιών (Σκορπιός, Σκορπίδι, Θηλιά, Κυθρός, και άλλα), τα οποία αποτελούν την διοικητική περιφέρεια του Δήμου Μεγανησίου (Ταφίων) που αποκαλούνται Τηλεβοΐδες. Το Μεγανήσι έχει έκταση 19,85 τετρ. χλμ., και διοικητικά υπάγεται στο Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας.

Το υπό μελέτη καταφύγιο προβλέπεται εντός του Όρμου Αθερινού που χωροθετείται στα βορειοδυτικά παράλια τη νήσου.



Εικόνα 6-1: Αποτύπωση ευρύτερης περιοχής, Πηγή Google

## 6.1.2 Παράκτια ζώνη περιοχής μελέτης

Ο όρμος του Αθερινού βρίσκεται βορείως και σε μικρή απόσταση (περί το 1 χλμ) από τον οικισμό Κατωμερίου και είναι η έξοδος του οικισμού προς την θάλασσα. Ο όρμος Αθερινού αποτελεί μία γεωγραφικά «κλειστή» διαμόρφωση με βορειοανατολικό προσανατολισμό (βλ. και Εικόνα 6-2 που ακολουθεί).

Το μήκος του στην διεύθυνση ΝΑ-ΒΑ είναι της τάξης των 1.400μ ενώ αντίστοιχα το πλάτος του στην διεύθυνση ΝΑ-ΒΔ κυμαίνεται από 550μ, στην περιοχή της εισόδου σε 100μ περίπου στο μυχό του όρμου .





Εικόνα 6-2: Αποτύπωση περιοχής μελέτης (Πηγή: Google)

Οι υφιστάμενες λιμενικές εγκαταστάσεις έχουν αναπτυχθεί γραμμικά από το μέσο περίπου των ανατολικών ακτών του όρμου ως και τον μυχό αυτού. Πρόκειται για παραλιακά κρηπιδώματα μήκους 235μ περίπου που έχουν κατασκευαστεί ως έργα βαρύτητας και ορίζονται από τα στοιχεία Α,Β,С...,Η στην αεροφωτογραφία που ακολουθεί (βλ. και οριζοντιογραφία υφιστάμενης κατάστασης). Πιο αναλυτικά τα παραλιακά κρηπιδώματα συνίστανται ουσιαστικά από τέσσερα διακριτά τμήματα και συγκεκριμένα το τμήμα ABCD μήκους 90μ περίπου, το τμήμα DEF μήκους 55μ (περίπου) , το τμήμα FG μήκους 55μ και το τμήμα GH μήκους 35μ.



Εικόνα 6-3: Άποψη υφισταμένων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού (Πηγή:Google)

Στο μέσο περίπου του τμήματος BC έχει κατασκευαστεί ράμπα εξυπηρέτησης επιβατηγών πλοίων ενώ στο σημείο Β εκτείνεται εγκάρσια στην γραμμή παραβολής προβλήτας μήκους 22μ περίπου. Στο τμήμα EF έχει κατασκευαστεί κλίνη ανέλκυσης καθέλκυσης σκαφών ενώ στο δυτικό άκρο των έργων έχει κατασκευαστεί εγκάρσιος την ακτογραμμή προβλήτας συνολικού μήκους 15μ περίπου.





Εικόνα 6-4: Άποψη υφισταμένων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού (Πηγή:Google)

Βορείως και σε επαφή με τα υφιστάμενα παραλιακά κρηπιδώματα στο τμήμα της ακτογραμμής που ορίζεται από τα στοιχεία ΙΑ εκτείνονται αυτοσχέδιες κατασκευές που χρησιμοποιούνται για την αγκυροβολία των σκαφών.



Εικόνα 6-5: Άποψη υφισταμένων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού (Πηγή:Google)



Εικόνες 6-6 & 6-7: : Άποψη υφισταμένων αυτοσχέδιων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού (Πηγή:Google)

Πρόκειται για μεταλλικά πλαίσια στην στέψη των οποίων έχουν τοποθετηθεί ξύλινα δάπεδα. Η σύνδεση των αυτοσχέδιων αυτών κατασκευών με την χερσαία ζώνη γίνεται μέσω ξύλινων διαδρόμων (πασαρέλες). Παράλληλα έχουν κατασκευαστεί αυτοσχέδιοι λιθόκτιστοι αβαθείς προβλήτες όπως και προβλήτες με το προς την θάλασσα άκρο τους να διαμορφώνεται από μεταλλικά βαρέλια και το προς την ξηρά τμήμα τους να είναι λιθόκτιστο το δε κατάστρωμα κυκλοφορίας τους διαμορφώνεται από ξύλινο πλαίσιο και ξύλινα δάπεδα.



**Εικόνες 6-8 & 6-9: : Άποψη υφισταμένων αυτοσχέδιων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού**

Τα βάθη στην είσοδο του όρμου είναι της τάξης των 50μ, στο μέσο περίπου του όρμου είναι της τάξης των 20μ και απομειώνονται προς την ακτή με έντονη σχετικά κλίση. Η παράκτια ζώνη όπου προβλέπεται να κατασκευαστεί το υπό μελέτη έργο (στην περιοχή όπου καταλαμβάνεται σήμερα από τις αυτοσχέδιες κατασκευές) χαρακτηρίζεται από το λοφώδες ανάγλυφο εντόνων σχετικά κλίσεων. Η κλίση του ανάγλυφου είναι της τάξης του 25%, η οποία συνεχίζεται ίδια και στην εγγύτερη της ισάλου θαλάσσια ζώνη, γεγονός που σε πρώτη φάση υποδηλώνει βραχώδες υπόβαθρο στην περιοχή που πρόκειται να κατασκευασθεί το νέο λιμενικό έργο.

Οι συνολικές υπάρχουσες διαθέσιμες θέσεις ελλιμενισμού είναι περίπου 50μ, το μεγαλύτερο μέρος των οποίων καταλαμβάνεται από μικρά αλιευτικά σκάφη όλο το χρόνο με αποτέλεσμα αρκετά σκάφη αναψυχής μη έχοντας την δυνατότητα ελλιμενισμού και ανεφοδιασμού ή απομακρύνονται από τον όρμο προς άλλους προορισμούς ή παραμένουν επ' άγκυρα (αρόδου) ή ελλιμενίζονται στην βραχώδη ακτή.

Σύμφωνα με το υπ αριθμό πρωτοκόλλου 3122.01/1425/2015 – 07.10.2015 έγγραφο του Α' λιμενικού τμήματος του Νυδρίου του Λιμεναρχείου Λευκάδας (αντίγραφο του οποίου επισυνάπτεται σε παράρτημα της παρούσας) στον λιμένα του Αθερινού εξυπηρετούνται κατά την χειμερινή περίοδο περί τα είκοσι (20) μικρά αλιευτικά σκάφη (επαγγελματικά και ερασιτεχνικά) κατοίκων της περιοχής. Η δυνατότητα ταυτόχρονης στον όρμο επ' άγκυρα παραμονής είναι περί τα τριάντα (30) σκάφη. Τα εν λόγω σκάφη αποπλέουν και καταπλέουν αλλά ο συνολικός αριθμός τους δεν μπορεί να προσδιοριστεί καθότι κατ' εφαρμογή του Ν 4256/2014 (ΦΕΚ 92 Α) δεν έχουν την υποχρέωση να δηλώνουν κάθε φορά κατάπλου και να λάβουν μετέπειτα άδεια απόπλου με θεώρηση ναυτιλιακών εγγράφων.

Στο λιμένα Αθερινού δεν γίνεται διακίνηση επιβατών, οχημάτων και εμπορευμάτων καθότι δεν εκτελούνται ακτοπλοϊκά δρομολόγια από Ε/Γ πλοία τα οποία και εξυπηρετούνται από τους λιμένες Βαθέως και Σπηλιών.

Εν κατακλείδι, η υφιστάμενη λιμενική υποδομή του όρμου Αθερινού είναι ανεπαρκής για την εξυπηρέτηση των πολυάριθμων τουριστικών σκαφών που προσεγγίζουν το νησί.

## **6.2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΥ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ**

Το νέο τουριστικό καταφύγιο και συγκεκριμένα η τελική πρόταση που προκρίθηκε από τις εναλλακτικές που εξετάστηκαν στη παρούσα (βλ. και κεφ. 7) συνίσταται από:

### **6.2.1 Γενικά – Διάταξη πλωτών**

Προβλέπεται η κατασκευή τριών πλωτών προβλητών, Π1, Π2 και Π3 που διατάσσονται εγκάρσια στην ακτογραμμή υπό την σκέπη ενός πλωτού κυματοθραύστη Κ1. Ο προβλήτας Π1 έχει συνολικό μήκος 75μ περίπου και χωροθετείται περί τα 20μ βορείως των υφισταμένων παραλιακών κρηπιδωμάτων (τμήμα ΑΒ). Ο προβλήτας Π2 μήκους 70μ και ο προβλήτας Π3 μήκους 63μ διατάσσονται παράλληλα στον προβλήτα Π1 και σε απόσταση από αυτόν 55μ και 125μ αντιστοίχως.

Ο πλωτός κυματοθραύστης χωροθετείται σε μέση απόσταση 70μ βορείως του προβλήτα Π3, εκτείνεται αρχικά για μήκος 65μ υπό γωνία περίπου 15° σε σχέση με τους προβλήτες και εν συνεχεία κάμπτεται και οδεύει για περαιτέρω μήκος 25μ εγκάρσια στον διαμήκη άξονά του.

Στην εγγύς της ισάλου περιοχή παράλληλα με την ακτογραμμή τοποθετείται πλωτός διάδρομος συνολικού μήκους 213μ (περίπου) ο οποίος συνδέεται με την χερσαία ζώνη με τέσσερα επίπεδα πρόσβασης (ράμπες). Όλοι οι προβλήτες και ο κυματοθραύστης καταλήγουν στο πλωτό διάδρομο ο οποίος εκκινά 10μ βορείως των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων (τμήμα ΑΒ) εκτείνεται για 160 περίπου παράλληλα στην ακτογραμμή και εν συνεχεία κάμπτεται προς την ανατολική διεύθυνση και οδεύει για περαιτέρω 50μ (περίπου) προκειμένου να ακολουθήσει ως έγγιστα την διαμόρφωση της ακτογραμμής. Στη ρίζα του πλωτού διαδρόμου, προς τα υφιστάμενα παραλιακά κρηπιδώματα, προβλέπεται διευκόλυνση πρόσβασης στο κατάστρωμά του, μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου κεκλιμένου επιπέδου πρόσβασης εξοπλισμένου σκυροδέματος.

Ο συνολικός αριθμός σκαφών που δύναται να εξυπηρετηθεί με την εν λόγω διάταξη δίδεται στον ακόλουθο Πίνακα (βλ. και Οριζοντιογραφία προτεινομένων έργων ):

<b>ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΩΝ</b>	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΣΕΩΝ</b>
<b>&lt;10m</b>	4
<b>10&lt;L&lt;12m</b>	49
<b>12&lt;L&lt;15m</b>	32
<b>15&lt;L&lt;20m</b>	6
<b>20&lt;L&lt;25m</b>	3
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>94</b>

Πιο αναλυτικά, ο προβλήτας Π1 (μήκους 75μ. περίπου) χρησιμοποιείται στην βόρεια πλευρά του για την πρυμνοδέτηση 14 σκαφών μήκους 10-12μ και 1 σκάφους μήκους έως 10μ ενώ στην νότια για την πρυμνοδέτηση 10 σκαφών μήκους 10-12μ. Ο προβλήτας έχει 7 διαβάθρες μήκους 8μ. κατά μήκος της βόρειας πλευράς του και 5 διαβάθρες κατά μήκος της νότιας πλευράς του εκ των οποίων 4 έχουν μήκος 8μ και 1 έχει μήκος 11μ. Στην κεφαλή του προβλήτα προβλέπεται η εγκατάσταση πλωτών στοιχείων συνολικού μήκους 30μ εγκάρσια στον διαμήκη άξονα του προβλήτα στα οποία δύναται να παραβάλει 1 σκάφος μήκους έως 25μ. Στη ρίζα του προβλήτα Π1 και συγκεκριμένα στην νότια παρειά αυτού έχει προβλεφθεί η θέση πετρέλευσης του καταφυγίου.

Ο προβλήτας Π2 (μήκους 70μ περίπου) χρησιμοποιείται στην βόρεια πλευρά του για την πρυμνοδέτηση 12 σκαφών μήκους 12-15μ ενώ στην νότια για την πρυμνοδέτηση 12 σκαφών μήκους 10-12μ και 3 σκαφών μήκους έως 10μ. Ο προβλήτας έχει 5 διαβάθρες μήκους 11μ. κατά μήκος της βόρειας πλευράς του και 7 διαβάθρες μήκους 8μ κατά μήκος της νότιας πλευράς του. Στην κεφαλή του προβλέπεται, όπως και στον προβλήτα Π1, η εγκατάσταση πλωτών στοιχείων συνολικού μήκους 30μ στα οποία δύναται να παραβάλει 1 σκάφος μήκους έως 25μ.

Ο προβλήτας Π3 έχει στην βόρεια πλευρά του 5 διαβάθρες μήκους 11μ. παρέχοντας την δυνατότητα εξυπηρέτησης σε 11 σκάφη μήκους 12-15 μέτρων. Στην νότια πλευρά του δύναται να πρυμνοδετήσουν 13 σκάφη μήκους 10-12 μέτρων και έχει συνολικά 6 διαβάθρες. Στην κεφαλή του προβλέπεται, όπως και στον προβλήτα Π1, η εγκατάσταση πλωτών στοιχείων συνολικού μήκους 30μ στα οποία δύναται να παραβάλει 1 σκάφος μήκους έως 25μ.

Στην υπήνεμη πλευρά του πλωτού κυματοθραύστη προβλέπεται η εγκατάσταση 5 διαβαθρών για την εξυπηρέτηση 9 σκαφών μήκους 12-15μ και 2 σκαφών μήκους 15-20μ. Στην κεφαλή του δύναται να παραβάλει 1 σκάφος μήκους 15-20μ και κατά μήκος της προσήνεμης πλευράς του 3 σκάφη μήκους 15-20μ.

Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο εκπόνησης της οριστικής λιμενικής μελέτης του έργου, είναι δυνατόν να υιοθετηθεί διαφορετική διάταξη αγκυροβολίας των σκαφών έναντι αυτής που παρουσιάζεται στην παρούσα ΜΠΕ, ήτοι της τοποθέτησης διαβάθρων. Όπως θα αναλυθεί και στο κεφάλαιο 7, η αγκυροβολία των σκαφών δύναται να πραγματοποιηθεί εναλλακτικά με χρήση ρεμέντζων.

### **6.2.2 Πλωτές κατασκευές**

Το απαιτούμενο συνολικό μήκος των πλωτών συστημάτων θα πραγματοποιηθεί με την σύνδεση ανεξάρτητων πλωτών στοιχείων ενδεικτικού μήκους εκάστου 10 μέτρων.

Τα πλωτά στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα από σκυρόδεμα που θα εξασφαλίζει την πλευσση μέσω της παρουσίας υλικού πλήρωσης ελαφρού τύπου (π.χ. διογκωμένη πολυστερίνη). Η επιφάνεια πλευσσης πρέπει να είναι συνεχής και μπορεί να αποτελείται από σκυρόδεμα είτε από ελαφρύ υλικό εγκιβωτισμού. Το δάπεδο οροφής του πλωτήρα στη κατά την μη



συνδεδεμένη κατάσταση πλωτού θα έχει ελάχιστο ύψος 50 εκατοστών από την στάθμη της θάλασσας χωρίς κινητό φορτίο. Το δάπεδο κυκλοφορίας θα είναι είτε από σκυρόδεμα είτε από άλλο μη τοξικό αντιστοιχιστικό υλικό με αντίσταση στις υπεριώδεις ακτίνες και χαμηλή θερμοχωρητικότητα αλλά και ανθεκτικό στην κυκλοφορία τροχήλατων συστημάτων μεταφοράς προμηθειών, υλικών κλπ.

Σε όλη την επιφάνεια του πλωτού στοιχείου θα αποφεύγονται οι μεγάλοι αρμοί που μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα στην κυκλοφορία των πεζών. Τα πλωτά στοιχεία θα συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσεις εγγυημένης αντοχής που θα έχουν δυνατότητα σύνδεσης και αποσύνδεσης χωρίς δυσκολία.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τις διάφορες συνδέσεις θα πρέπει είναι ανοξειδωτά ή γαλβανισμένα και ανθεκτικά στις επιδράσεις της θάλασσας και με δυνατότητα επιθεώρησης και αντικατάστασης. Τέλος τα πλωτά στοιχεία θα προστατεύονται από κρούσεις σκαφών με πλευρικό προσκρουστήρα κατάλληλης αντοχής.

Η αγκύρωση των πλωτών στον πυθμένα θα γίνει με τη χρήση γαλβανισμένων αλυσίδων κατάλληλης αντοχής και τεχνητών ογκολίθων εκ σκυροδέματος που θα εδράζονται επί του πυθμένα. Η αγκύρωση του πλωτού διαδρόμου θα γίνει με χρήση μεταλλικών διατομών που θα είναι αρθρωτά συνδεδεμένες στο ένα άκρο τους με τα πλωτά στοιχεία και στο άλλο με την ξηρά σε κατάλληλα διαμορφωμένα για αυτό στοιχεία αγκύρωσης (βλ. και φωτογραφία που ακολουθεί).



**Εικόνα 6-10: Παράδειγμα εφαρμογής για την αγκύρωση του πλωτού διαδρόμου**

Η επιφάνεια της θαλάσσιας ζώνης του καταφυγίου ορίζεται υπό τα στοιχεία Α-Β-Γ-Δ-Ε-ΣΤ-Ζ-Η-Θ-Ι-Κ-Α (βλ. Οριζοντιογραφία Προτεινόμενων Έργων) και είναι περίπου 28.977,50 m<sup>2</sup>. Η χερσαία ζώνη ορίζεται από τα στοιχεία 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-Ε-ΣΤ-Ζ-Η-Θ-Ι-Κ-1 και έχει επιφάνεια περί τα 1.537,70m<sup>2</sup>. Καθόλο το μέτωπο της χερσαίας ζώνης προβλέπεται διαμόρφωση του παραλιακού πρानούς με κατάλληλη κλίση, καθώς και η θωράκιση αυτού με στρώση λιθορριπών. Υπό της στρώσης της θωράκισης προβλέπεται η διάστρωση μη υφαντού γεωφάσματος και γεωπλέγματος που αποσκοπούν στην αποτροπή απώλειας υλικού από τα διάκενα της θωράκισης. Οπισθεν της θωράκισης και έως το υφιστάμενο παραλιακό πρानές προβλέπεται επίχωση της παράκτιας ζώνης έως τη στάθμη +0.60μ. Ως υλικά επιχώσης θα χρησιμοποιηθούν τα υλικά που θα προκύψουν από την διαμόρφωση του παραλιακού πρानούς.

Στο παράρτημα της παρούσης παρουσιάζεται φωτογραφικό υλικό με παραδείγματα εφαρμογής πλωτών στοιχείων σε άλλα έργα.

### **6.2.3 Ράμπες**

Η σύνδεση των πλωτών προβλητών και του κυματοθραύστη με τον πλωτό διάδρομο αλλά και του πλωτού διαδρόμου με το παραλιακό μέτωπο προβλέπεται μέσω κεκλιμένων κινητών επίπεδων (ράμπες), οι οποίες θα είναι αρθρωτά συνδεδεμένες στη μία τους άκρη, με κύλιστρο στην άλλη και η αντοχή τους δεν θα είναι μικρότερη από αυτήν του πλωτού. Το πλάτος των προσβάσεων θα είναι περί το 1,5μ και όχι μικρότερο του 1,1μ. με αντιολισθητική κάλυψη. Οι ράμπες πρέπει να έχουν χειρολισθήρες και στις δύο πλευρές σε ύψος 1,1μ. από την επιφάνεια τους. Ακόμα συνιστάται η τοποθέτηση προστατευτικών στις κάτω άκρες του διαδρόμου προς αποφυγή πτώσης αντικειμένων στη θάλασσα.

Στο νότιο τμήμα του καταφυγίου προβλέπεται η κατασκευή κεκλιμένου επιπέδου πρόσβασης από οπλισμένο σκυρόδεμα το οποίο θα εξασφαλίζει την σύνδεση του πλωτού διαδρόμου με την παραλιακή οδό που οδεύει παράλληλα και σε επαφή με το ανατολικό όριο της χερσαίας ζώνης του καταφυγίου.

### **6.2.4 Εφαρμογή - πιστοποίηση του συστήματος**

Το προτεινόμενο σύστημα πλωτών προβλητών θα πρέπει να έχει δοκιμασθεί επιτυχώς σε άλλα λιμάνια στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και η ποιότητα κατασκευής του εφαρμοσμένου συστήματος πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό εγκεκριμένου Νηογνώμονα.

## **6.3 ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ**

### **6.3.1 Γενικά Στοιχεία**

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, ποσίμου νερού και πυρόσβεσης θα γίνεται μέσω κατάλληλων σωληνώσεων σε χώρο εσωτερικά τοποθετημένο στα πλωτά στοιχεία. Προβλέπεται ακόμα η τοποθέτηση ενός κενού εφεδρικού σωλήνα Φ50 για την διέλευση μελλοντικών καλωδιώσεων στον ίδιο χώρο.

Για την εξασφάλιση των παροχών του ποσίμου νερού και της ηλεκτρικής ενέργειας θα υπάρχει ειδική φωλεά παροχών ανά κατάλληλο αριθμό σκαφών (συνήθως ανά δύο ή τέσσερα σκάφη), που θα παρέχει πλήρη στεγανότητα και ασφάλεια, θα αντέχει στις μεγάλες θερμοκρασιακές μεταβολές και τις υπεριώδεις ακτίνες. Η φωλεά αυτή θα είναι κατασκευασμένη από υλικό ανθεκτικό στο θαλάσσιο περιβάλλον και θα εγκιβωτίζεται στο πλαίσιο του προβλήτα σε θέσεις που θα αποκλείεται η πρόσκρουση σκάφους. Κάθε φωλεά θα περιλαμβάνει ρευματοδότες ασφαλείας και παροχές ποσίμου νερού. Κάθε ρευματοδότης θα έχει ικανότητα παροχής 16 Α μονοφασική 220 V 50 Hz.

### **6.3.2 Παροχή Ηλεκτρικής Ενέργειας**

Οι γραμμές τροφοδοσίας των ρευματοδοτών θα ξεκινούν από τη θέση διανομής που θα είναι εγκατεστημένη στο χερσαίο χώρο του καταφυγίου και που θα συνδέεται με το υπάρχον δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Κάθε ρευματοδότης θα προστατεύεται από αυτόματη

ασφάλεια και αυτόματο διακόπτη διαρροής. Για την μέτρηση της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας θα υπάρχει κεντρικός μετρητής.

Η διέλευση όλων των γραμμών θα γίνεται μέσω του συστήματος σωληνώσεων που αναφέρθηκε παραπάνω και η στήριξή τους δε θα περιορίζει την κατακόρυφη και οριζόντια κίνηση των τμημάτων των πλωτών. Σε κάθε πλευρά των προβλητών θα υπάρχει αγωγός γείωσης στον οποίο θα γειώνεται κάθε ρευματοδότης και το μεταλλικό πλαίσιο του προβλήτα. Το καλώδιο γείωσης θα συνδέεται στην θέση διανομής στο κρηπίδωμα με το δίκτυο γείωσης του κρηπιδώματος.

### **6.3.3 Παροχή Πόσιμου Νερού**

Ο αγωγός παροχής ποσίμου νερού θα είναι από πολυαιθυλένιο κατάλληλης πίεσης και διατομής (στην παρούσα πρωτόλεια φάση εκτιμάται ότι θα είναι 16 ατμόσφαιρες πίεσης Φ100) όπου θα συνδέεται με το υφιστάμενο δίκτυο παροχής της περιοχής και θα περνάει κατά μήκος των πλωτών κάτω από το κατάστρωμα, από τον προλεγόμενο χώρο διέλευσης δικτύων. Ο αγωγός θα είναι στερεωμένος έτσι ώστε να μην περιορίζει την κατακόρυφη και οριζόντια κίνηση του προβλήτα. Κατά μήκος των αγωγών παροχής νερού θα υπάρχουν δικλίδες για απομόνωση τμημάτων των αγωγών. Για την μέτρηση της καταναλισκόμενης ποσότητας νερού θα υπάρχει κεντρικός ογκομετρικός μετρητής ευθυγράμμου αναγνώσεως.

### **6.3.4 Εγκαταστάσεις Πυρόσβεσης**

Για την πυρόσβεση θα εγκατασταθεί ιδιαίτερο δίκτυο που θα συνδέεται στο υφιστάμενο δίκτυο και θα καταλήγει σε ανεξάρτητες πυροσβεστικές φωλεές στην προβλήτα. Κατά μήκος των πλωτών το πυροσβεστικό δίκτυο (εκτίμηση παρούσας φάσης : Φ100-16 ατμοσφαιρών) θα περνάει και αυτό κάτω από το κατάστρωμα στον προβλεπόμενο χώρο διέλευσης δικτύων. Η στερέωση των αγωγών θα γίνει έτσι ώστε να υπάρχει ελευθερία για την κατακόρυφη κίνηση και τις οριζόντιες μικροκινήσεις των προβλητών. Οι αγωγοί θα είναι από πολυαιθυλένιο με δικλίδες διακοπής για έλεγχο δικτύου. Η παροχή και η πίεση του νερού πυρόσβεσης θα πρέπει να είναι κατάλληλη ώστε να εξασφαλίζεται στην έξοδο του πυροσβεστικού κρουνού παροχή 5 λίτρων το δευτερόλεπτο υπό πίεση τριών ατμοσφαιρών με σύγχρονη λειτουργία τεσσάρων πυροσβεστικών κρουνών.

Η εγκατάσταση των πυροσβεστικών φωλεών θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας με μέγιστες αποστάσεις 40μ. μεταξύ τους. Η πυροσβεστική φωλεά θα είναι κατασκευασμένη από υλικό ανθεκτικό στο θαλάσσιο περιβάλλον, όπως Fiberglass, κόκκινου χρώματος και θα τοποθετείται στην πλωτή προβλήτα σε θέση που θα αποκλείεται η πρόσκρουση σκάφους. Κάθε φωλεά θα διαθέτει κρουνό, μάνικα μήκους 30μ. και αυλό από αλουμίνιο ή ορείχαλκο. Ακόμα θα διαθέτει πυροσβεστήρα ξηράς κόνεως και σωσίβιο και θα έχει δύο διαφανείς επιφάνειες, ώστε η μάνικα να είναι ορατή, οι οποίες θα ανοίγουν κατά τη χρήση. Επίσης θα υπάρχει φωτισμός κόκκινου χρώματος στο εσωτερικό των φωλεών που θα είναι ενδεικτικός για την ύπαρξή τους κατά τις νυχτερινές ώρες.

### **6.3.5 Παροχή καυσίμων**

Στα προτεινόμενα νέα έργα, δεν περιλαμβάνεται η δημιουργία μόνιμου σταθμού ανεφοδιασμού καυσίμων των ελλιμενιζόμενων σκαφών. Η παροχή καυσίμου πετρελαίου DIESEL καθώς και οποιοδήποτε τύπου βενζίνης για χρήση από τα σκάφη που ελλιμενίζονται, θα εκτελείται με αυτοκινούμενο βυτίο καυσίμων το οποίο θα μεταβαίνει στον χώρο του έργου.

### **6.3.6 Τηλεπικοινωνίες**

Το υφιστάμενο δίκτυο κοινόχρηστων τηλεφώνων που καλύπτει και εξυπηρετεί την ευρύτερη περιοχή του καταφυγίου, εφόσον αυτό κριθεί ανεπαρκές, θα συμπληρωθεί - αναβαθμιστεί για να μπορεί να καλύψει τις προκύπτουσες ανάγκες του καταφυγίου τουριστικών σκαφών. Επίσης, θα εγκατασταθεί δίκτυο ασύρματης επικοινωνίας WiFi με την τοποθέτηση των αντίστοιχων πομποδεκτών (HotSpots), για την παροχή στους χρήστες του Καταφυγίου υπηρεσιών Διαδικτύου (Internet) υψηλών ταχυτήτων.

### **6.3.7 Φωτισμός**

Όλοι οι κοινόχρηστοι χώροι της χερσαίας ζώνης του καταφυγίου στην πλήρη ανάπτυξή του θα φωτίζονται με επαρκή φωτισμό.

Προτείνεται, ο Φορέας Λειτουργίας του Έργου, να εξετάσει την περίπτωση εγκατάστασης και δευτερεύοντος δικτύου φωτισμού, το οποίο θα τροφοδοτείται από εφεδρική ή εφεδρικές ηλεκτρογεννήτριες οι οποίες σε περίπτωση ανάγκης να μπορούν να καλύψουν τουλάχιστον το 10% των ηλεκτρικών αναγκών του Έργου.

### **6.3.8 Χώρος συντήρησης/ επισκευής**

Το καταφύγιο δεν θα περιλαμβάνει χώρο συντήρησης και επισκευής σκαφών. Ο χώρος συντήρησης και επισκευής σκαφών αποτελεί συνήθως μία σημαντική λειτουργική εγκατάσταση για μεγάλες μαρίνες. Οι τυπικές διαδικασίες συντήρησης που διενεργούνται σε τέτοιους χώρους περιλαμβάνουν την συντήρηση και βαφή των σκαφών με ειδικές χημικές ουσίες, την αντικατάσταση φθαρμένων μερών του σκάφους, τον έλεγχο και επιδιόρθωση των μηχανικών καθώς και των ηλεκτρικών μερών του σκάφους.

Η απουσία χώρου συντήρησης και επισκευής σκαφών από το καταφύγιο περιορίζει την όχληση από τις διεργασίες συντήρησης/επισκευής που θα μπορούσε να προκληθεί στους χρήστες του καταφυγίου αλλά και της γύρω περιοχής και περιορίζει τον κίνδυνο πρόκλησης ατυχημάτων και πρόκλησης ρύπανσης στην περιοχή.

### **6.3.9 Σύστημα διαχείρισης ομβρίων υδάτων**

Οι χερσαίοι χώροι του τουριστικού καταφυγίου, έχουν περιορισμένο εμβαδόν και δεν αναμένεται να δημιουργούνται σε περιόδους βροχόπτωσης σημαντικές ποσότητες όμβριων υδάτων.



### **6.3.10 Κτιριακή Υποδομή**

Στην χερσαία ζώνη του καταφυγίου προβλέπεται να κατασκευαστούν δύο κτίρια, συμβατικής κατασκευής εξ οπλισμένου σκυροδέματος επιφανείας 64,20τ.μ και 160,50τ.μ τα οποία θα στεγάσουν χώρους υγιεινής, ενδιαίτησης διοίκησης και αποθήκης. Συγκεκριμένα τα κτίρια θα περιλαμβάνουν 4 τουαλέτες (2 για άνδρες και 2 για γυναίκες) με αυτόνομο χώρο για douche έκαστη, ειδικά διαμορφωμένο χώρο υγιεινής για ΑΜΕΑ, αποθηκευτικό χώρο για την αποθήκευση των απαραίτητων μέσων αντιρρύπανσης και προστασίας, καθώς και όλων των απαραίτητων ειδών, εργαλείων, κ.λ.π. για την εξυπηρέτηση των χρηστών καθώς και μηχανοστάσιο και τα γραφεία του προσωπικού λειτουργίας του καταφυγίου. Η συνολική δόμηση και κάλυψη της κτιριακής υποδομής, καθώς πρόκειται για ισόγεια κτίρια, είναι 225τ.μ. Τα κτίρια θα ενσωματωθούν στο παράκτιο ανάγλυφο και εν γένει θα είναι σε αρμονία με τις αρχιτεκτονικές ιδιαιτερότητες της περιοχής. Όπισθεν του χερσαίου χώρου του καταφυγίου και σε επαφή με αυτόν διέρχεται ο περιφερειακός δρόμος του νησιού μέσω του οποίου συνδέεται οδικά το καταφύγιο με του υπόλοιπο νησί. Κατάλληλα μέτρα θα προβλεφθούν κατά μήκος του προς την οδό πρανούς για την αντιστήριξή του. Ανάμεσα στα κτίρια προβλέπεται η κατασκευή κλίμακας εξ οπλισμένου σκυροδέματος.

Εκτός και εγγύς του κτιρίου θα τοποθετηθεί στεγανή δεξαμενή προσωρινής συγκέντρωσης λυμάτων (στεγανός βόθρος) διαστάσεις κάτοψης 3,0μ x 2,5μ,. Η δεξαμενή αυτή, θα αδειάζεται ανά τακτά διαστήματα, με βυτία.

### **6.3.2. Περιβαλλοντική διαχείριση του έργου**

#### **6.3.11 Διαχείριση πετρελαιοειδών / μέσα αντιρρύπανσης**

Με ευθύνη του ΔΛΤ Λευκάδας, θα καταρτισθεί Σχέδιο διαχείρισης λυμάτων και Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών, τα οποία περιλαμβάνουν όλες τις εγκαταστάσεις του καταφυγίου του Αθερινού.

Σε κάθε περίπτωση εφόσον η λειτουργία του καταφυγίου δοθεί με παραχώρηση, την ευθύνη του σχεδίου παραλαβής και διαχείρισης στερεών και υγρών λυμάτων καθώς και του σχεδίου αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών θα έχει ο Παραχωρησιούχος, κατ'εφαρμογή των διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας, όπου το καταφύγιο θα αντιμετωπίζεται και θα λειτουργεί ως αυτόνομη εγκατάσταση. Θα ληφθεί μέριμνα για τον εφοδιασμό και την ύπαρξη στην εγκατάσταση υλικών και μέσων αντιρρύπανσης που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή και που προβλέπονται από το Ν. 743/1977 (ΦΕΚ319Α), όπως σήμερα ισχύει. Τα μέσα αυτά θα αποθηκευτούν σε κατάλληλο χώρο αποθήκευσης εντός του βοηθητικού κτιρίου εξυπηρέτησής του καταφυγίου.

#### **6.3.12 Διαχείριση υγρών αποβλήτων και άλλων υγρών υλών**

Το τουριστικό καταφύγιο θα εξοπλιστεί με μια ή περισσότερες φορητές μονάδες (τροχήλατες ή σε λέμβο) άντλησης και προσωρινής αποθήκευσης βοθρολυμάτων. Τέτοιου είδους μονάδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να προσφερθούν οι καλύτερες δυνατές και πλέον ευέλικτες υπηρεσίες στους κατόχους των ελλιμενισμένων σκαφών.

Οι φορητές μονάδες άντλησης βοθρολυμάτων θα είναι ικανές να δεχθούν τις κατηγορίες και τις ποσότητες των αποβλήτων που παράγονται στα σκάφη αναψυχής, λαμβάνοντας υπ' όψη

τις λειτουργικές ανάγκες των χρηστών. Το βοθρολύματα θα συλλέγονται σε δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης. Σε τακτά χρονικά διαστήματα, τα βοθρολύματα θα συλλέγονται με κατάλληλα οχήματα από εξουσιοδοτημένο ανάδοχο και θα οδηγούνται στον βιολογικό καθαρισμό του νησιού.

Εναλλακτικά θα μπορούσε να εγκατασταθεί σταθμός άντλησης αστικών αποβλήτων από σκάφη, ο οποίος περιλαμβάνει α) τον πυργίσκο άντλησης που θα εγκατασταθεί στον πλωτό κυματοθραύστη του καταφυγίου, και θα διαθέτει σωλήνα αναρρόφησης που θα καταλήγει σε δεξαμενή αποθήκευσης των αποβλήτων, στην χερσαία ζώνη β) την αντλία αναρρόφησης που θα τοποθετηθεί στην χερσαία ζώνη κοντά στην δεξαμενή αποθήκευσης.



**Εικόνα 6-11: Παραδείγματα τροχήλατου και σταθερού συστήματος άντλησης λυμάτων**

Στο προτεινόμενο έργο δεν θα διενεργούνται διεργασίες συντήρησης / επισκευής σκαφών έτσι δεν αναμένεται να παράγονται σημαντικές ποσότητες χρησιμοποιημένων μηχανέλαιων και άλλων τοξικών ουσιών όπως βαφές, συντηρητικά κ.α.

Τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια θα δίνονται για αναγέννηση σε ειδικά αδειοδοτημένες εταιρείες. Αν η διαχείριση των ορυκτελαίων γίνεται από το Φορέα Διαχείρισης της εγκατάστασης, αυτός πρέπει να εφοδιαστεί με την ειδική άδεια διαχείρισης ορυκτελαίων βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας. Η παραπάνω προτεινόμενη λύση θεωρείται η πλέον ενδεδειγμένη λόγω του γεγονότος ότι τα σκάφη που θα ελλιμενίζονται δεν θα διαθέτουν δεξαμενή ελαιωδών καταλοίπων, ενώ η χωρητικότητα των δεξαμενών λυμάτων (εφόσον διαθέτουν τέτοια) θα είναι πολύ μικρή.

Επίσης για τον παραπάνω λόγο στην χερσαία ζώνη, θα πρέπει να τοποθετηθούν δοχεία ελαίων (προτείνεται χωρητικότητα εκάστου 200 λίτρα τα οποία θα κλείνουν στεγανά) για την συλλογή των παλαιών ορυκτελαίων τα οποία θα προέρχονται από τις μηχανές των μικρών σκαφών, τα οποία δεν διαθέτουν δεξαμενές καταλοίπων ή εναλλακτικά θα πρέπει να τοποθετηθεί δεξαμενή προσωρινής συλλογής ελαιωδών, χωρητικότητας 1μ<sup>3</sup>, η οποία θα κλείνει στεγανά. Τα δοχεία ή η δεξαμενή θα εκκενώνονται από τις εταιρείες διαχείρισης ορυκτελαίων που τα αγοράζουν για ανακύκλωση.

### **6.3.13 Διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων**

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να παράγει σημαντικές ποσότητες επικίνδυνων αποβλήτων οι οποίες προέρχονται κυρίως από τους χώρους ελλιμενισμού των σκαφών. Τέτοια απόβλητα περιλαμβάνουν τα χρησιμοποιημένα μηχανέλαια, βαφές, συντηρητικά καθώς και οποιαδήποτε υλικά εμποτισμένα με τέτοιες ουσίες, ηλεκτρικούς συσσωρευτές, συσκευασίες κτλ .

Τα απόβλητα αυτά θα συλλέγονται ξεχωριστά ακολουθώντας τις σχετικές νομοθεσίες ενώ οι εταιρείες που θα αναλάβουν την συλλογή, μεταφορά και διαχείρισή τους θα πρέπει να διαθέτουν άδεια διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Για τα απόβλητα αυτά θα πρέπει επίσης να προσκομίζονται έντυπα αναγνώρισης επικίνδυνων αποβλήτων .

Για την ορθολογιστική διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων του έργου, προτείνεται ακόμα να εγκατασταθούν εντός του έργου χώροι απόρριψης/ αποθήκευσης επικίνδυνων αποβλήτων όπου θα μπορούν οι χρήστες του έργου να απορρίπτουν τέτοια απόβλητα.

### **6.3.14 Διαχείριση των στερεών αποβλήτων**

Ο χώρος του καταφυγίου θα διαθέτει επαρκή αριθμό και ικανοποιητικής χωρητικότητας κάδους διάθεσης απορριμμάτων, σε διάφορα μεγέθη. Οι κάδοι θα φέρουν κάλυμμα ώστε το περιεχόμενό τους να μη διασκορπίζεται από τον άνεμο ή τα αδέσποτα ζώα και τα πτηνά. Τα απορρίμματα θα συλλέγονται από εξουσιοδοτημένο ανάδοχο και θα διατίθενται σε οργανωμένο χώρο απόθεσης/απόρριψης. Επίσης, στο καταφύγιο θα τοποθετηθούν κατάλληλοι κάδοι ανακύκλωσης με την ανάλογη σήμανση για την συλλογή γυάλινων αντικειμένων (φιάλες, κλπ.), χρησιμοποιημένων μπαταριών, αλουμίνιο (π.χ. κουτιά αναψυκτικών, κλπ.), χαρτιού, κλπ. καθώς επίσης και για χρησιμοποιημένες μπαταρίες και χρώματα.

### **6.3.15 Αντιμετώπιση καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης**

Ο Φορέας Λειτουργίας του Έργου θα είναι υπεύθυνος για την κατάρτιση – εφαρμογή «Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης» (Contingency Plan), συμβατό με το σχέδιο της Λιμενικής Αρχής, στο οποίο θα περιλαμβάνονται μέτρα και διαδικασίες για την πρόληψη και την προστασία των ατόμων, των εγκαταστάσεων και των σκαφών που βρίσκονται στο καταφύγιο, από έκτακτα περιστατικά όπως έκρηξη, πυρκαγιά, ακραία καιρικά φαινόμενα, κλπ.

### **6.3.16 Ευαισθητοποίηση των Χρηστών του Καταφυγίου Τουριστικών Σκαφών και του Κοινού**

Ο Φορέας του Έργου θα είναι υπεύθυνος για την πληροφόρηση των χρηστών είτε με φυλλάδια είτε με επεξηγηματικές πινακίδες. Θα δοθούν πληροφορίες για τις κοντινές φυσικές ευαίσθητες περιοχές και θα τοποθετηθούν κατάλληλες επεξηγηματικές σημάνσεις (πινακίδες) στους διάφορους χώρους του καταφυγίου. Ειδικές πινακίδες στις διάφορες εγκαταστάσεις θα παρέχουν πληροφορίες / οδηγίες στους χρήστες του καταφυγίου για την ορθή χρήση του εξοπλισμού της κάθε εγκατάστασης, την αποφυγή ατυχηματικών καταστάσεων (π.χ. διαρροή

καυσίμου κατά την άντληση) και την ειδοποίηση των αρμόδιων αρχών και προσωπικό του καταφυγίου για έκτακτα περιστατικά (π.χ. διαρροή πετρελαίου).

### **6.3.17 Κατανομή επιφανειών ανά χρήση**

Η επιφάνεια της θαλάσσιας ζώνης του καταφυγίου ορίζεται υπό τα στοιχεία Α-Β-Γ-Δ-Ε-ΣΤ-Ζ-Η-Θ-Ι-Κ-Α (βλ. Οριζοντιογραφία Προτεινόμενων Έργων) και είναι περίπου 28.977,50 m<sup>2</sup>. Η χερσαία ζώνη ορίζεται από τα στοιχεία 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-Ε-ΣΤ-Ζ-Η-Θ-Ι-Κ-1 και έχει επιφάνεια περί τα 1537,70m<sup>2</sup>.

Στην θαλάσσια ζώνη του καταφυγίου θα εξυπηρετηθούν οι ανάγκες αγκυροβολίας των σκαφών στη δε χερσαία ζώνη η οποία χωροθετείται εξ ολοκλήρου εντός του αιγιαλού και της παραλίας θα χωροθετηθούν, σύμφωνα και με τα προαναφερθέντα, δύο κτίρια, συμβατικής κατασκευής εξοπλισμένου σκυροδέματος συνολικής επιφάνειας 225μ που θα στεγάσουν χώρους υγιεινής, ενδιαίτησης διοίκησης και αποθήκες. Συγκεκριμένα τα κτίρια θα περιλαμβάνουν 4 τουαλέτες (2 για άνδρες και 2 για γυναίκες) με αυτόνομο χώρο για douche έκαστη, ειδικά διαμορφωμένο χώρο υγιεινής για ΑΜΕΑ, αποθηκευτικό χώρο για την αποθήκευση των απαραίτητων μέσων αντιρρύπανσης και προστασίας, καθώς και όλων των απαραίτητων ειδών, εργαλείων, κ.λ.π. για την εξυπηρέτηση των χρηστών καθώς και μηχανοστάσιο και τα γραφεία του προσωπικού λειτουργίας του καταφυγίου.

Στην περιβάλλουσα των κτιρίων περιοχή θα δημιουργηθούν κήποι, διάδρομοι πρόσβασης, μέρος αυτών θα θωρακιστεί με λιθορριπές και κάποιο θα επιστρωθεί είτε με πλάκες είτε με σκυρόδεμα. Η ακριβής διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου θα πραγματοποιηθεί στο στάδιο της οριστικής μελέτης.

## **6.4 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ**

### **6.4.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών – εκτιμώμενοι χρόνοι εργασιών κατασκευής**

Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων περιλαμβάνει την υλοποίηση των πιο κάτω διεργασιών:

1. Καθαίρεση υφιστάμενων αυτοσχέδιων προβλητών. *Εκτιμώμενη χρονική διάρκεια εργασιών κατασκευής: 1 μήνας*
2. Διαμόρφωση και θωράκιση παραλιακού πρανούς και κατασκευή βοηθητικών κτιρίων εξυπηρέτησης χρηστών. *Εκτιμώμενη χρονική διάρκεια εργασιών κατασκευής: 7 μήνες*
3. Κατασκευή και πόντιση τεχνητών ογκολίθων κατάλληλου μεγέθους για τη θεμελίωση των πλωτών προβλητών. *Εκτιμώμενη χρονική διάρκεια εργασιών κατασκευής: 2 μήνες.*
4. Προμήθεια και πόντιση πλωτών προβλητών, διαβάθρων και κυματοθραύστη. Τα πλωτά στοιχεία εξασφαλίζονται στις προβλεπόμενες θέσεις με κατάλληλά συστήματα αγκύρωσης (αλυσίδες, κλειδιά, ειδικά τεμάχια, τεχνητούς ογκολίθους κ.λ.π). *Εκτιμώμενη χρονική διάρκεια εργασιών κατασκευής: 2μήνες.*

*Οι παραπάνω εκτιμώμενες χρονικές διάρκειες αφορούν την κάθε ομάδα εργασιών- τεχνικό αντικείμενο χωριστά. Δεδομένου ότι, σε μία εργολαβία κατασκευής των έργων για την πλήρη*

ανάπτυξη του καταφυγίου όπως προτείνεται στην παρούσα, θα εκτελούνται παράλληλες εργασίες, ο εκτιμώμενος χρόνος κατασκευής των προτεινόμενων έργων δεν θα ξεπερνά τους 9 μήνες.

#### 6.4.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

A/A	Είδος Εργασίας	Εκτίμηση ποσότητας (με στρογγύλευση)
1	Καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών (για την απομάκρυνση των υφιστάμενων αυθαίρετων προβλητών)	135 μ3
2	Εκσκαφές	2800 μ3
3	Επιχώσεις	300 μ3
4	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι αγκύρωσης πλωτών στοιχείων, κατηγορίας C20/25	205 μ3
5	Λιθορριπές προστασίας	1600 μ3
6	Μη υφαντό Γεωύφασμα	2300 μ2
7	Γεώπλεγμα	2300 μ2
8	Λιθοδομές	55 μ2
9	Πλωτές προβλήτες και πλωτός κυματοθραύστης από σκυρόδεμα και υλικό πλήρωσης ελαφρού τύπου (π.χ. διογκωμένη πολυστερίνη)	590μ.

**Πίνακας 6-1: Ποσότητες και απαιτήσεις υλικών**

Όσον αφορά στην κατασκευή του βοηθητικών κτιρίων εκτιμήθηκαν οι ποσότητες και οι απαιτήσεις υλικών των βασικών εργασιών ολοκλήρωσης (φέρων οργανισμός, τοιχοποιία, επιχρίσματα, κ.λ.π.), καθόσον αυτές αποτελούν τις βασικές εργασίες που μπορούν να επιφέρουν επιπτώσεις στην κυκλοφορία, το θόρυβο, την ατμόσφαιρα, κ.λ.π.

Για την κατασκευή των κτιρίων εκτιμήθηκαν οι κάτωθι ποσότητες υλικών, όπως παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

A/A	Εργασίες	Μονάδα	Εκτιμώμενη Ποσότητα
1	Φέρων οργανισμός από σκυρόδεμα C20/25 για τα κτίρια και για την στεγανή δεξαμενή συγκέντρωσης λυμάτων	μ <sup>3</sup>	250
2	Τοιχοποιία (Για 250 μ <sup>2</sup> επιφάνειας απαιτούνται περίπου 40 μ <sup>3</sup> οπτοπλινθοδομής)	μ <sup>3</sup>	100
3	Επιχρίσματα (Για 600 μ <sup>2</sup> επιφάνειας επιχρίσματος απαιτούνται περίπου 30 μ <sup>3</sup> υλικού για επιχρίσματα)	μ <sup>3</sup>	70
4	Πλακίδια επίστρωσης- επένδυσης	μ <sup>2</sup>	500

**Πίνακας 6-2: Ποσότητες και απαιτήσεις υλικών βοηθητικών κτιρίων**

A/A	Είδος Εργασίας	Απαιτούμενος βασικός εξοπλισμός	Εκτίμηση ποσότητας (με στρογγύλευση)	Δρομολόγια διακίνησης χερσαίας και θαλάσσιας κυκλοφορίας για την μεταφορά υλικών**
1	Καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών λιμενικών έργων χωρίς τη χρήση εκρηκτικών υλών και χερσαίες εκσκαφές	Μηχανικά μέσα, Υδραυλική σφύρα, Εκσκαφέας ξηράς (τσάπα) ή Χερσαίος γερανός, Φορητό όχημα μεταφοράς (ανατρεπόμενο)	135 μ3	1 δρομολόγιο πλωτού μέσου για την για τη μεταφορά τους σε κατάλληλο χώρο στη Λευκάδα ή την ηπειρωτική χώρα
2	Λιθορριπές – Γεωφάσματα – Γεωπλέγματα	Πλωτός γερανός, Πλωτή φορηγίδα	Λιθορ. 1600μ3 Γεωφ. 2300μ2 Γεωπλ. 2300μ2	4 δρομολόγια πλωτού μέσου
3	Εκσκαφές	Πλωτός γερανός, Πλωτή φορηγίδα	2800μ2	4 δρομολόγια πλωτού μέσου για την απόρριψη του υλικού σε κατάλληλες θέσεις στα βαθιά μετά από άδεια της Λιμενικής Αρχής
3	Σκυροδέματα (Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι αγκύρωσης πλωτών στοιχείων - Φέρων οργανισμός από σκυρόδεμα C20/25 για το κτίριο και για την στεγανή δεξαμενή συγκέντρωσης λυμάτων, τοίχος και επιστρώσεις ράμπας)	Μπετονιέρα	330μ3	45 δρομολόγια μπετονιέρας για την μεταφορά του σκυροδέματος στο σημείο προκατασκευής τους
4	Τοιχοποιία -Επιχρίσματα & Πλακίδια επίστρωσης- επένδυσης, λιθοδομές	Φορητό όχημα μεταφοράς (ανατρεπόμενο), Γερανός χερσαίος		20 δρομολόγια φορηγού μεταφοράς υλικού
5	Προμήθεια και εγκατάσταση πλωτών προβλητών με ολόσωμο πλωτήρα από σκυρόδεμα	Μηχανικά μέσα, Φορητό όχημα μεταφοράς (ανατρεπόμενο) Χερσαίος γερανός	590μμ	2 δρομολόγια πλωτού μέσου για την μεταφορά απαιτούμενων υλικών επιτόπου του έργου

**\*\*Παραδοχές:**

- Ένα δρομολόγιο βαρέως οχήματος = Δύο κινήσεις από/προς το εργοτάξιο. Μέση χωρητικότητα βαρέως οχήματος = 12 μ<sup>3</sup>

- Ένα δρομολόγιο μπετονιέρας = Δύο κινήσεις από/προς το εργοτάξιο. Μέση χωρητικότητα μπετονιέρας = 8 μ<sup>3</sup>

- Ένα δρομολόγιο φορηγίδας = Δύο θαλάσσιες μετακινήσεις από/προς το εργοτάξιο. Μέση χωρητικότητα φορηγίδας μεταφοράς υλικών δια θαλάσσης = 700 μ<sup>3</sup>



Τύποι μηχανημάτων κατασκευής:

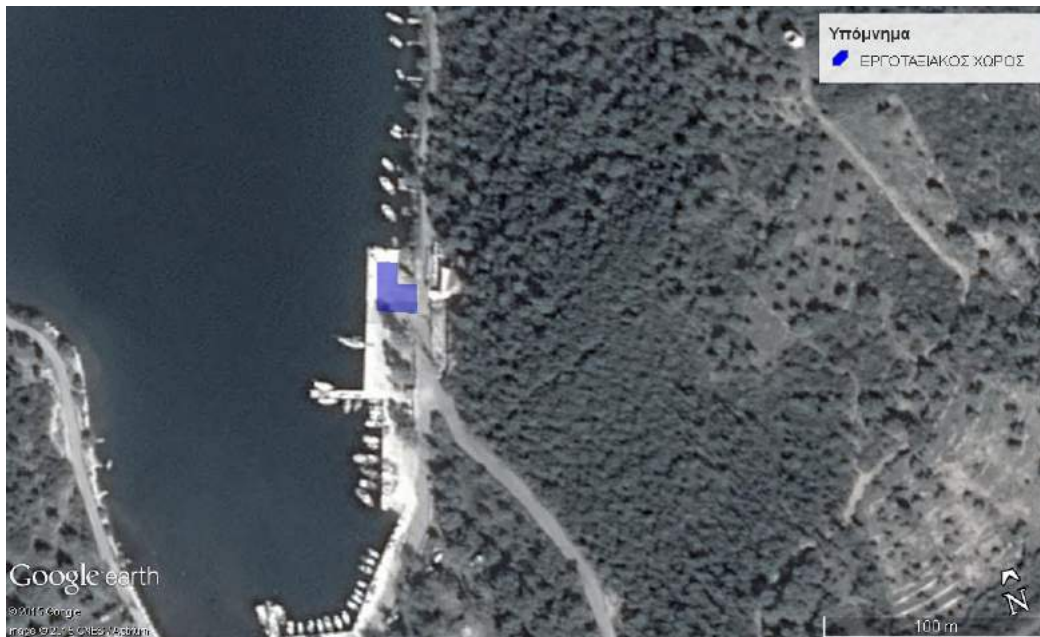
6.4.3

παραδείγματα από άλλα έργα (πλωτός γερανός - φορτωτής – ανατρεπόμενο όχημα, χερσαίος γερανός)



### 6.4.3. Εργοταξιακός χώρος

Για τις ανάγκες των κατασκευαστικών εργασιών του έργου και κυρίως για την εναπόθεση υλικών και προκατασκευασμένων στοιχείων, προτείνεται η εγκατάσταση εργοταξίου στον κεντρικό προβλήτα του λιμένα Αθερινού, στο χώρο 315τμ. που εμφανίζεται ακολούθως εφόσον βεβαιώς τύχει της εγκρίσεως του Φορέα.



Εικόνα 6-12: Ενδεικτικός εργοταξιακός χώρος

Ο χώρος του εργοταξίου θα πρέπει να παρέχει ασφάλεια εργασιών, επαρκή φωτισμό, φύλαξη των αποθηκευμένων υλικών, προστασία στο περιβάλλον και στην υφιστάμενη φύτευση, προσωρινή σήμανση. Προτείνεται όπως καταρτισθεί σχέδιο διαχείρισης και ασφάλειας εργοταξίου πριν από την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών.

### 6.4.4 Πηγές λήψης υλικών

Όσον αφορά στην προμήθεια αδρανών υλικών του έργου, θα γίνει από νόμιμα λατομεία της ευρύτερης περιοχής και κυρίως από τη Λευκάδα. Η προμήθεια των αναγκαίων ποσοτήτων σκυροδέματος θα γίνει επίσης από την Λευκάδα.

### 6.4.5 Εκροές υγρών αποβλήτων

Τα υγρά απόβλητα που παράγονται κατά τη φάση κατασκευής του έργου μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής: α) Αστικά λύματα Β) Επιφανειακές απορροές Γ) Άλλα απόβλητα

#### Α) Αστικά λύματα

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα παράγονται αστικά λύματα, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου. Ο αριθμός του προσωπικού θα διακυμαίνεται ανάλογα με τις κατασκευαστικές εργασίες που θα πραγματοποιούνται και στην παρούσα φάση εκτιμάται ότι θα κυμαίνεται μεταξύ των 5-8 ατόμων. Η ποσότητα των παραγόμενων αστικών λυμάτων αναμένεται να ανέρχεται σε 0.2-0.35 m<sup>3</sup>/d (40 λίτρα/άτομο/ημέρα-Metcalf & Eddy, INC, *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse, 2nd Edition, 1972*).

Βάσει της βιβλιογραφίας, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών αποβλήτων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:



PH	<b>6-7</b>	Οργανικά Στερεά mg/l	<b>200-300</b>
Θερμοκρασία	<b>20-25</b>	Βαρέα Μέταλλα mg/l	
Χρώμα	<b>Γκρίζο</b>	Διαλύτες mg/l	
Οσμή	<b>Άσχημη</b>	Ολικό Άζωτο mg/l	<b>10-25</b>
BOD5 mg/l	<b>250-300</b>	Φωσφορικά άλατα mg/l	<b>5-10</b>
COD mg/l	<b>500-600</b>	Λίπη και Έλαια mg/l	<b>10-20</b>
Αιωρούμενα Στερεά mg/l	<b>250-350</b>	Άλλα mg/l	
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα μS/cm	<b>1800</b>		

Πίνακας 6-3: Χαρακτηριστικά αστικών αποβλήτων

Με βάση τα ως άνω στοιχεία, εκτιμάται ότι η ποιότητα και η ποσότητα των αστικών λυμάτων της φάσης κατασκευής, θεωρείται πολύ μικρή για να προκαλέσει αλλοιώσεις στα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά στο πλαίσιο της διαχείρισης του εργοταξίου για μέγιστη περιβαλλοντική προστασία, τα λύματα θα συλλέγονται με κατάλληλο εξοπλισμό (π.χ. κάβους, χημικές τουαλέτες κ.λ.π.) και θα διατίθενται μαζί με τα παραγόμενα λύματα του οικισμού.

#### Β) Επιφανειακές Απορροές

Οι επιφανειακές απορροές αφορούν κυρίως:

- Απορροές από τις διαδικασίες απολύμανσης/καθαρισμού εξοπλισμού και μηχανημάτων
- Απορροές από διαρροές ή αλόγιστη χρήση νερού
- Απορροές από περιστατικά βροχοπτώσεων

Λόγω της φύσης των απορροών αυτών αλλά και της παρουσίας σκόνης, κ.λ.π εντός του εργοταξίου, οι επιφανειακές απορροές δύναται να είναι επιβαρυνμένες με αιωρούμενα στερεά και σε οργανικούς ρύπους (λάδια, βαρέα μέταλλα, υδρογονάνθρακες κτλ.). Η εισροή των επιφανειακών απορροών του εργοταξίου στην θάλασσα μπορεί να προκαλέσει την μεταφορά ιζημάτων και ρύπων στο θαλάσσιο χώρο και την πρόκληση θολότητας αλλά και οργανικής ρύπανσης.

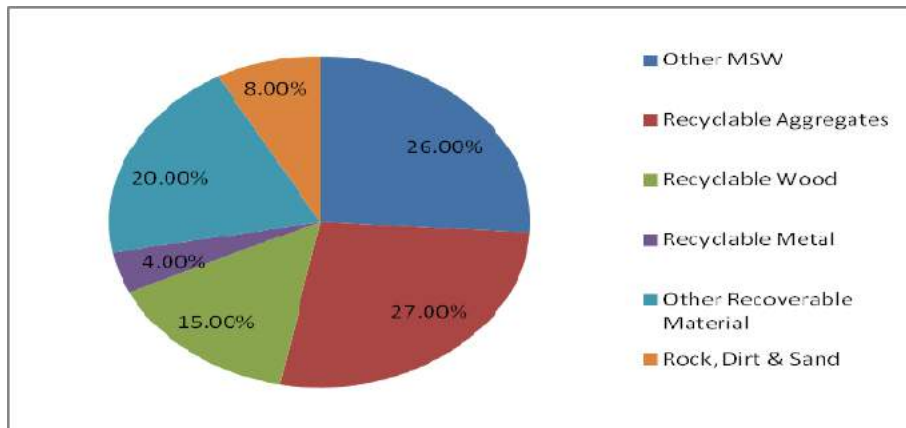
Οι επιπτώσεις από τις επιφανειακές απορροές αναμένεται να είναι εξαιρετικά περιορισμένες λόγω των μικρών ποσοτήτων που αναμένεται να δημιουργούνται και οι οποίες, ως επί το πλείστον θα απορροφούνται από τα επιφανειακά εδαφικά στρώματα και τα μπάζα. Περαιτέρω, η διάρκεια των επιπτώσεων αυτών θα είναι βραχυπρόθεσμη και αναμένεται να σταματήσει με το τέλος των κατασκευαστικών έργων και την αποκατάσταση της περιοχής.

Οι επιπτώσεις από τις πιο πάνω απορροές θα μπορούσε να ήταν σημαντικές σε περίπτωση πλημμύρας, οπότε τα νερά θα επιβαρύνονταν περισσότερο με ρυπογόνες ουσίες που θα μπορούσαν να καταλήξουν εντός της θαλάσσιας περιοχής. Αν και εκτιμάται ότι οι πιθανές επιπτώσεις από τα πιο πάνω σενάρια δεν θα ήταν ιδιαίτερα σημαντικές, ο Ανάδοχος του έργου θα πρέπει να εφαρμόσει όλα τα μέτρα σωστής διαχείρισης του εργοταξίου έτσι ώστε να αποφεύγεται πρώτα η δημιουργία επιφανειακών απορροών και στη συνέχεια η είσοδός τους στη θάλασσα.

#### Γ) Άλλα Απόβλητα

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών γίνεται χρήση υλικών και δημιουργούνται καθημερινά ποσότητες στερεών απορριμμάτων που στο μεγαλύτερο μέρος τους είναι μη χρήσιμα μπάζα, υλικά εργοταξίου

από την κατασκευή των τεχνικών έργων (π.χ. άχρηστα ξύλα, υλικά συσκευασίας, δοχεία υλικών, άχρηστα μεταλλικά υλικά (π.χ. παλιές περιφράξεις), περίσσεια αδρανών υλικών, λίθων (π.χ. σκύρα, κλπ).



**Εικόνα 6-13: Κατηγοριοποίηση αποβλήτων εργοταξίων και δυνατότητα ανακύκλωσής τους (Detailed characterization of construction and demolition waste, California EPA, 2006)**

Περαιτέρω, δημιουργούνται απόβλητα αστικού τύπου (τενεκεδάκια, πλαστικές/χάρτινες σακούλες, διάφορα υλικά συσκευασίας κ.α.) τα οποία προέρχονται από το προσωπικό του εργοταξίου. Οι ποσότητες των απορριμμάτων που αναμένεται να παράγονται από τους εργαζόμενους του εργοταξίου υπολογίζονται σε: 5-8 kg/ατ. (1 kg/ημέρα/άτομο).

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί έτσι ώστε να αποφευχθεί η απόρριψη τέτοιων αποβλήτων εντός της θαλάσσιας περιοχής μελέτης. Ένα τέτοιο ενδεχόμενο θα είχε ως αποτέλεσμα την οπτική ρύπανση της θαλάσσιας περιοχής αλλά και την ρύπανση του βυθού με στερεά απόβλητα τα οποία πιθανό να παραμείνουν για μεγάλα χρονικά διαστήματα αφού συνήθως δεν είναι βιοδιασπώμενα. Η σημαντικότερη επίπτωση στο θαλάσσιο περιβάλλον προέρχεται από τον κίνδυνο θανάτωσης θαλάσσιων οργανισμών όπως ψάρια, χελώνες κ.λ.π. από στερεά απόβλητα όπως πλαστικές σακούλες, τα οποία τα ψάρια τα θεωρούν ως τροφή και τα καταναλώνουν.

Η διαχείριση των απορριμμάτων/μπαζών θα πρέπει να γίνεται οργανωμένα με ευθύνη του Αναδόχου της κατασκευής.

6.4.6 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν κατά την κατασκευή

A/A	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή αποβλήτων	Προέλευση σε ότι αφορά το έργο	Φάση του έργου Κατασκευή/Λειτουργία (Κ/Λ)	Δυνητικές Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης (D/R)	Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης αποβλήτων κατά την κατασκευή του καταφυγίου
<b>Υγρά απόβλητα</b>						
<b>1301 Απόβλητα υδραυλικών ελαίων</b>						
Υ.1	13 1 11*	Συνθετικά υδραυλικά έλαια	Συντήρηση και λειτουργία οχημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού εργοταξίου, απόβλητα λιπαντελαίων	Κ	D1,D5,D8,D12,D15,R2,R9,R13	
Υ.2	13 1 13*	Άλλα υδραυλικά έλαια	Συντήρηση και λειτουργία οχημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού εργοταξίου, απόβλητα λιπαντελαίων	Κ	D1,D5,D8,D12,D15,R2,R9,R13	Παραλαβή χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων με ευκολίες υποδοχής στο καταφύγιο, ήτοι εγκατάσταση προσωρινής δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης Χ.Ο. και σύμβαση με εξουσιοδοτημένη εταιρεία παραλαβής και περαιτέρω διάθεσης των αποβλήτων
<b>1302 Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης</b>						
Υ.3	13 2 06*	Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Συντήρηση και λειτουργία οχημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού εργοταξίου, απόβλητα λιπαντελαίων	Κ/Λ	D1,D5,D8,D12,D15,R2,R9,R13	

A/A	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή αποβλήτων	Προέλευση σε ότι αφορά το έργο	Φάση του έργου Κατασκευή/Λειτουργία (Κ/Λ)	Δυνητικές Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης (D/R)	Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης αποβλήτων κατά την κατασκευή του καταφυγίου
Y.4	13 2 07*	Άμεσα βιοαποικοδομήσιμα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης  Άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Συντήρηση και λειτουργία οχημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού εργοταξίου, απόβλητα λιπαντελαίων  Συντήρηση και λειτουργία οχημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού εργοταξίου, απόβλητα λιπαντελαίων	K  K	D1,D5,D8,D12,D15,R2,R9,R13  D1,D5,D8,D12,D15,R2,R9,R13	Παραλαβή χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων με ευκολίες υποδοχής στο καταφύγιο, ήτοι εγκατάσταση προσωρινής δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης Χ.Ο. και σύμβαση με εξουσιοδοτημένη εταιρεία παραλαβής και περαιτέρω διάθεσης των αποβλήτων
<b>1406 Απόβλητα από οργανικές ουσίες χρησιμοποιούμενες ως διαλύτες, ψυκτικές ουσίες και αφρώδη/αερολυματικά προωθητικά</b>						
Y.9	14 6 03*	Άλλοι διαλύτες και μείγματα διαλυτών	Ψυκτικά	K	D1,D5,D12,D15,R2,R13	Συλλέγονται και διατίθενται περαιτέρω με ευθύνη του Αναδόχου κατασκευής.
<b>2001 Χωριστά συλλεγόμενα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01)</b>						
Y.10	20 10 08	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης	Αστικά υγρά απόβλητα, π.χ. τουαλέτες, κλπ	K	D8,D15	Από τον χώρο των W.C. διατίθενται σε προσωρινή δεξαμενή αποθήκευσης (στεγανός βόθρος). Εξουσιοδοτημένος Ανάδοχος με αδειοδοτημένο λυματοφόρο όχημα αναλαμβάνει την παραλαβή και περαιτέρω διάθεση σε εγκεκριμένους χώρους απόρριψης/διάθεσης.

Στερεά απόβλητα								
<b>1501 Συσκευασία (περιλαμβανομένων ιδιαίτερως συλλεγέντων δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας)</b>								
Σ.1	15	01	01	Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι	Υλικά συσκευασίας	K	R3,R5,R13	
Σ.2	15	01	02	Πλαστική συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	K	R5,R13	
Σ.3	15	01	03	Ξύλινη συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	K	R3,R5,R13	
Σ.4	15	01	04	Μεταλλική συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	K	R4,R13	Η συλλογή και περαιτέρω διάθεση γίνεται με ευθύνη του Αναδόχου κατασκευής,
Σ.5	15	01	05	Συνθετική συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	K	R5,R13	
Σ.6	15	01	06	Μεικτή συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	K	R4,R5,R13	
Σ.7	15	01	07	Γυάλινη συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	K	R4,R13	
<b>1601 Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους από διάφορα μέσα μεταφοράς (περιλαμβανομένων μηχανισμών παντός εδάφους) και απόβλητα από τη διάλυση οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους και από τη συντήρηση οχημάτων (εξαιρουμένων των κεφαλαίων 13,14 και των σημείων 16 06 και 16 08)</b>								
Σ.8	16	01	03	Ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους	Ελαστικά οχημάτων εργοταξίου	K	D15, R5,R13	Δεν παραλαμβάνονται. Στη φάση κατασκευής Διατίθενται καταλλήλως με ευθύνη του Αναδόχου κατασκευής
<b>1602 Απόβλητα από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό</b>								
Σ.9	16	02	04	Αναδευτήρες, αντλίες, και ανταλλακτικά από την συντήρηση των μηχανημάτων	Συντήρηση μηχανημάτων εργοταξίου	K	R4,R5,R13	Δεν παραλαμβάνονται. Στη φάση κατασκευής Διατίθενται καταλλήλως με ευθύνη του Αναδόχου κατασκευής
<b>1606 Μπαταρίες και συσσωρευτές</b>								
Σ.10	16	06	04	Αλκαλικές μπαταρίες (εκτός από το σημείο 16 06 03)	Μπαταρίες	K	D15, R5,R13	Δεν παραλαμβάνονται. Στη φάση κατασκευής Διατίθενται καταλλήλως με ευθύνη του Αναδόχου κατασκευής

Σ.11	16	06	05	Άλλες μπαταρίες και συσσωρευτές	Μπαταρίες οχημάτων κτλ	Κ/Λ	D15, R5,R13	
<b>1705 Χώματα (περιλαμβανομένων χωμάτων εκσκαφής από μολυσμένες τοποθεσίες),πέτρες, και μπάζα εκσκαφών</b>								
.13	17	05	04	Χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03	Εκσκαφικό υλικό	Κ	D5,D7,D15	Οι ελάχιστες απαιτήσεις για την διάθεση των προϊόντων υποθαλάσσιων εκσκαφών, είναι ότι θα διατίθενται σε βάθη θάλασσας μεγαλύτερα των 50 m και σε απόσταση από την ακτογραμμή (μεγαλύτερη από 1χλμ.) και σε επαρκή απόσταση από τα λιβάδια Ποσειδωνίας. Η διάθεση θα γίνεται με τρόπο ώστε τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που θα οριστεί (με βάση τις παραπάνω προϋποθέσεις), και επιπρόσθετα η δημιουργούμενη πρόσκωση στο βυθό να μην μειώνει το βάθος της θάλασσας περισσότερο από 3m. Για το λόγο αυτό τα βυθοκορήματα θα διασκορπίζονται σε μεγάλη έκταση. Η απόρριψη θα πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατόν βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας. Ο χώρος διάθεσης θα εγκρίνεται από τις αρμόδιες λιμενικές αρχές. Στο Πρόγραμμα Παρακολούθησης προτείνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περαιτέρω μέτρα παρακολούθησης της απόρριψης.
Σ.14	17	05	06	Μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05	Εκσκαφικό υλικό	Κ	D5,D7,D15	
<b>2003 Άλλα δημοτικά απόβλητα</b>								
Σ.15	20	03	01	Ανάμικτα δημοτικά απόβλητα	Απορρίμματα οικιακού τύπου	Κ	R3,R4,R5,R13	Παραλαμβάνονται από ειδικά απορριμματοφόρα οχήματα ή εξουσιοδοτημένο Ανάδοχο, για την παραλαβή στερεών απορριμμάτων και την επιλογή και περαιτέρω διάθεσή τους καταλλήλως (ΧΥΤΑ, ανακύκλωση)

Εργασίες Διαχείρισης Αποβλήτων (G7) βάσει του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (ΕΚΑ)

<b>Εργασίες Διάθεσης (D)</b>
D 1 Εναπόθεση εντός ή επί του εδάφους (π.χ. σε χώρους ταφής αποβλήτων κ.λπ.)
D 2 Επεξεργασία στο έδαφος (π.χ. βιοαποικοδόμηση υγρών αποβλήτων ή λυματολάσπης στο έδαφος κ.λπ.)
D 3 Βαθιά έγχυση (π.χ. έγχυση ρευστών αποβλήτων σε γεωτρήσεις, αλατούχα κοιτάσματα ή φυσικούς χώρους εναπόθεσης κ.λπ.)
D 4 Επιφανειακή διασπορά (π.χ. εναπόθεση υγρών αποβλήτων ή λυματολάσπης σε φρέατα, τέλματα ή λιμνοθάλασσες κ.λπ.)
D 5 Ειδικά σχεδιασμένοι χώροι ταφής (π.χ. τοποθέτηση σε σειρά χωριστών διαμερισμάτων που καλύπτονται και δεν επικοινωνούν ούτε μεταξύ τους ούτε με το περιβάλλον κ.λπ.)
D 6 Απόρριψη σε υδατικό σύστημα πλην των θαλασσών/ωκεανών
D 7 Απόρριψη σε θάλασσες/ωκεανούς, συμπεριλαμβανομένης της ταφής στο θαλάσσιο βυθό
D 8 Βιολογική επεξεργασία που δεν αναφέρεται σε άλλο σημείο του παρόντος παραρτήματος, η οποία έχει αποτέλεσμα το σχηματισμό τελικών ενώσεων ή μειγμάτων που διατίθενται με κάποιον από τους τρόπους που αναφέρονται στα σημεία D 1 έως D 12
D 9 Φυσικοχημική επεξεργασία που δεν αναφέρεται σε άλλο σημείο του παρόντος παραρτήματος και η οποία έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό τελικών ενώσεων ή μειγμάτων που διατίθενται με κάποιον από τους τρόπους που αναφέρονται στα παραρτήματα D 1 έως D 12 (π.χ. εξάτμιση, ξήρανση, διαπύρωση κ.λπ.)
D 10 Καύση στο έδαφος
D 11 Καύση στη θάλασσα
D 12 Μόνιμη αποθήκευση (π.χ. εναπόθεση δοχείων σε ορυχείο κ.λπ.)
D 13 Ανάμειξη αποβλήτων πριν υποβληθούν σε μια από τις εργασίες που αναφέρονται στα σημεία D 1 έως D 12
D 14 Επανασυσκευασία αποβλήτων πριν υποβληθούν σε μια από τις εργασίες που αναφέρονται στα σημεία D 1 έως D 13
D 15 Αποθήκευση, εν αναμονή μιας από τις εργασίες που αναφέρονται στα σημεία D 1 έως D 14 (εκτός από την προσωρινή εναποθήκευση, κατά τη διάρκεια της συλλογής, στο χώρο όπου παράγονται τα απόβλητα)
<b>Εργασίες Ανάκτησης (R)</b>
R 1 Χρήση ως καυσίμου ή άλλου μέσου παραγωγής ενέργειας
R 2 Ανάκτηση/αναγέννηση διαλυτών
R 3 Ανακύκλωση/ανάκτηση οργανικών ουσιών που δεν χρησιμοποιούνται ως διαλύτες (συμπεριλαμβανομένων των εργασιών λιπασματοποίησης και άλλων διεργασιών μετατροπής βιολογικού χαρακτήρα)
R 4 Ανακύκλωση/ανάκτηση μετάλλων και μεταλλικών ενώσεων
R 5 Ανακύκλωση/ανάκτηση άλλων ανοργάνων υλών
R 6 Αναγέννηση οξέων ή βάσεων

<b>Εργασίες Ανάκτησης (R) (συνέχεια)</b>
<b>R 7 Ανάκτηση ενώσεων που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση της ρύπανσης</b>
<b>R 8 Ανάκτηση ενώσεων από καταλύτες</b>
<b>R 9 Επαναδιύλιση χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων ή άλλου είδους επαναχρησιμοποίηση χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων</b>
<b>R 10 Εμπλουτισμός εδάφους με θετικά αποτελέσματα για τη γεωργία και το περιβάλλον</b>
<b>R 11 Χρήσεις καταλοίπων από τις εργασίες που αναφέρονται στα σημεία R 1 έως R 10</b>
<b>R 12 Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε κάποια από τις εργασίες που αναφέρονται στα σημεία R 1 έως R 11</b>
<b>R 13 Συσσώρευση υλικών που προορίζονται να υποβληθούν σε μια από τις εργασίες που αναφέρονται στα σημεία R 1 έως R 12 (εκτός από την προσωρινή εναποθήκευση, κατά τη διάρκεια της συλλογής, στο χώρο όπου παράγονται).</b>

#### 6.4.7 Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή του έργου

Κατά τις εργασίες κατασκευής και διαμόρφωσης των χερσαίων χώρων ενδέχεται να παραχθούν προσωρινές εκπομπές ρύπων και σκόνης από τα μηχανήματα του εργοταξίου, τα οχήματα και τις εργασίες κατασκευής.

##### A) Δημιουργία Σκόνης

Σκόνη κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθεί από:

- ο την κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων
- ο τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών
- ο την αποθήκευση μπαζών ή άλλων πρώτων υλών

Οι επιπτώσεις από την δημιουργία σκόνης σχετίζονται με την υγεία των εργαζομένων στους εργοταξιακούς χώρους, την υγεία των κατοίκων και των επισκεπτών του Αθερινού αλλά και των χρηστών του λιμένα όπως επίσης και με την αισθητική της περιβάλλουσας των λιμενικών εγκαταστάσεων περιοχής. Η ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία σκόνης είναι πολύ δύσκολο να γίνει αφού ένας τέτοιος υπολογισμός εξαρτάται από πολλούς αστάθμητους παράγοντες. Τέτοιοι παράγοντες είναι η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί για τις χωματοργικές εργασίες (εκσκαφές εν προκειμένω), ο τρόπος λειτουργίας των μηχανημάτων από τους χειριστές τους, οι κλιματολογικές συνθήκες κατά την περίοδο των εργασιών, η υγρασία του εδάφους και η θέση που θα γίνεται η εκφόρτωση.

Γενικά, οι περισσότερες ποσότητες σκόνης οφείλονται, κυρίως, στην κονιοποίηση και τις αποξέσεις των επιφανειών των υλικών, εξ αιτίας της εφαρμογής μιας μηχανικής δύναμης πάνω τους, όπως π.χ. κινήσεις φορτηγών πάνω σε χαλαρό έδαφος. Η Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (US EPA) αναφέρει ότι τέτοιες εκπομπές είναι απευθείας ανάλογες με τις ταχύτητες των οχημάτων. Οι ποσότητες εκπομπών σκόνης από τους δρόμους και τις μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες ποικίλουν πολύ, με εύρος που αρχίζει από 1kg / οχηματοχιλιόμετρο, και φθάνει μέχρι πάνω από 10 kg / οχηματοχιλιόμετρο.



Εν προκειμένω, επισημαίνεται ότι το υφιστάμενο οδικό δίκτυο στην περιοχή μελέτης είναι ασφαλτοστρωμένο και σε καλή κατάσταση, έτσι δεν αναμένεται να υπάρξει δημιουργία σκόνης από την όποια διακίνηση της βαριάς κυκλοφορίας για τις ανάγκες μεταφοράς υλικών στο έργο (τα οποία ενδέχεται και να μεταφερθούν δια θαλάσσης). Επιστρώσεις διαθέτουν και οι χερσαίοι χώροι του υφιστάμενου αλιευτικού καταφυγίου όπου προβλέπεται να εγκατασταθεί το εργοτάξιο, γεγονός που συμβάλει στον περιορισμό της δημιουργίας σκόνης. Σε κάθε περίπτωση θα ληφθούν κατάλληλα μέτρα, όπως η κάλυψη των φορτίων των φορτηγών με κατάλληλο υλικό (μουσαμά), η τήρηση χαμηλής ταχύτητας κίνησης εντός κατοικημένων περιοχών, κ.λ.π.

Β) Συνήθεις εκπομπές μηχανημάτων εργοταξίου

Οι τύποι των μηχανημάτων και οχημάτων που χρησιμοποιούνται σε ένα τυπικό εργοτάξιο ανάλογο του απαιτούμενου για το προκείμενο έργο, είναι οι εξής:

- Μηχανικός εκσκαφέας
- Ανατρεπόμενα οχήματα διαφόρων ωφέλιμων φορτίων
- Φορτωτές
- Γερανός (πλωτός, χερσαίος ελαστικοφόρος)

Τα παραπάνω μηχανήματα και οχήματα χρησιμοποιούν για την κίνησή τους ακάθαρτο πετρέλαιο (diesel) ή βενζίνη. Ο τύπος του καυσίμου καθώς και η ημερήσια κατανάλωση δίνονται στον επόμενο πίνακα.

Μηχάνημα/ όχημα	Καύσιμο	Κατανάλωση (lt/μέρα)
Μηχανικός εκσκαφέας	ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Ανατρεπόμενο	ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Φορτωτής	ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Γερανός	ακάθαρτο πετρέλαιο	80 - 90

**Πίνακας 6-4: Τύπος καυσίμου και κατανάλωση μηχανημάτων ενός εργοταξίου**

Τα καυσαέρια που εκπέμπονται από τη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων είναι:

- μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
- υδρογονάνθρακες (HC)
- διάφορα οξείδια του αζώτου (NOx)
- διάφορα οξείδια του θείου (SOx)
- αιωρούμενα σωματίδια και καπνός (TSP)
- μόλυβδος (Pb), κατά την καύση βενζίνης με Pb

Οι συντελεστές εκπομπής καυσαερίων για 1 tn καυσίμου με βάση τη βιβλιογραφία (U.S. E.P.A., Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) δίνονται στον επόμενο πίνακα.

ΠΗΓΕΣ	CO	NO <sub>x</sub>	VOC	SO <sub>2</sub>	PM
Μηχανήματα, kg/tn diesel	49	25	17	6	14
Μηχανήματα, kg/tn βενζίνης	590	21	52	0	0
Φορτηγά (diesel) gr/km	19,2	9,5	5,2	2,7	2,3

Πίνακας 6-5: Συντελεστές εκπομπής καυσαερίων

Στην Τεχνική Έκθεση EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 3rd edition, Technical report No 30, για τα εργοταξιακά μηχανήματα που ανήκουν στη κατηγορία “Other Mobile Sources & Machinery” (snap code 080800, industry) προτείνονται δύο μεθοδολογίες για την εκτίμηση των εκπομπών. Η πρώτη βασίζεται στην κατανάλωση του καυσίμου και η δεύτερη στα χαρακτηριστικά της μηχανής (ισχύς, ηλικία κλπ.). Και στις δύο περιπτώσεις η εκτίμηση των εκπομπών CO<sub>2</sub>, και SO<sub>2</sub> γίνεται με βάση την κατανάλωση του καυσίμου, καθώς αυτή εξαρτάται αποκλειστικά από τη σύνθεση και την κατανάλωση του καυσίμου.

	NO <sub>x</sub>	NM-VOC	CH <sub>4</sub>	CO	NH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O	PM
Agriculture	50.3	7.27	0.17	16.0	0.007	1.29	5.87
Forestry	50.3	6.50	0.17	14.5	0.007	1.32	5.31
<b>Industry</b>	<b>48.8</b>	<b>7.08</b>	<b>0.17</b>	<b>15.8</b>	<b>0.007</b>	<b>1.30</b>	<b>5.73</b>
Household	48.2	10.4	0.17	22.9	0.007	1.23	7.65
Railways	39.6	4.65	0.18	10.7	0.007	1.24	4.58
Inland waterways	42.5	4.72	0.18	10.9	0.007	1.29	4.48

Πίνακας 6-6: Συντελεστές εκπομπής της κατηγορίας “Other Mobile Sources &amp; Machinery” (snap code 080800, industry)

Σε ότι αφορά στις συγκεντρώσεις αερίων ρύπων, από τα μηχανήματα του εργοταξίου, δεν αναμένεται υπέρβαση των θεσμοθετημένων ορίων κατά την κατασκευή του έργου. Ο περιορισμένος κατασκευαστικός φόρτος επί τόπου του έργου λόγω της ευρείας χρήσης προκατασκευασμένων στοιχείων συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό των εκπεμπόμενων ρύπων. Η σημαντική αυτή κατασκευαστική παράμετρος μαζί με την περιορισμένη έκταση του έργου και ειδικά των παρεμβάσεων στην χερσαία ζώνη αυτού, καθιστούν πρακτικά την επιβάρυνση της ατμοσφαιράς αμελητέα και μη περιβαλλοντικά αξιολογήσιμη. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι ο χρόνος κατασκευής του έργου είναι μόλις 9 μήνες.

#### 6.4.8 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του έργου

Ο θόρυβος που εκπέμπεται από την κατασκευή ενός τυπικού λιμενικού έργου, αντίστοιχο με το υπό μελέτη, είναι συνήθως μεσαίας ή χαμηλής συχνότητας από 10-1000Hz, φτάνει μέχρι τα 150-200dBA και είναι περιορισμένης διάρκειας.

Ανάμεσα στις επιπτώσεις που αναμένεται να προκληθούν κατά τη διάρκεια κατασκευαστικών εργασιών, είναι και η πρόκληση δονήσεων. Οι κυριότερες διεργασίες που προκαλούν σημαντικά επίπεδα δονήσεων είναι τα χωματοουργικά έργα, οι εκσκαφές και οι καθαίρέσεις καθώς και η χρήση οδοστρωτήρων. Οι δονήσεις σε αυτή την περίπτωση διαδίδονται μέσω του εδάφους και διεγείρουν τα κτίρια μέσω των θεμελιώσεών τους προκαλώντας δυσάρεστες αισθήσεις στους παρευρισκόμενους καθώς και πιθανό ενδεχόμενο πρόκλησης ζημιών σε κτίρια. Ο τύπος του υπεδάφους και η μέθοδος εκσκαφής που θα ακολουθηθεί για τις χωματοουργικές εργασίες υλοποίησης του έργου καθορίζουν και τα ακριβή επίπεδα δονήσεων.

Εν προκειμένω, λόγω της απουσίας εκτεταμένων χωματοουργικών έργων και χρήσης οδοστρωτήρων, τα επίπεδα δονήσεων καθώς και η διάρκειά τους δεν θα είναι σημαντικά ούτε και αξιολογήσιμα. Παράλληλα η εκτεταμένη χρήση προκατασκευασμένων στοιχείων μειώνει σημαντικά τον κατασκευαστικό φόρτο ο οποίος συνίσταται κυρίως στην τοποθέτηση των πλωτών στοιχείων που μορφώνουν τους προβλήτες και τον κυματοθραύστη και όχι στην κατασκευή τους (των προβλητών και του κυματοθραύστη).

#### **6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τις εργασίες κατασκευής του έργου**

Δεν αναμένονται.

### **6.5 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΩΝ**

#### **6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου ή της δραστηριότητας συνολικά ή κατά τμήματα, εφ' όσον παρατηρούνται διαφοροποιήσεις**

Δεν παρατηρούνται τροποποιήσεις στη λειτουργία του υφιστάμενου αλιευτικού καταφυγίου. Οι αυτοσχέδιοι προβλήτες θα καθαιρεθούν και τα σκάφη θα προσδένουν οργανωμένα στο νέο τουριστικό καταφύγιο και στα υφιστάμενα κρηπιδώματα.

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

Η κατανάλωση ενέργειας του Προτεινόμενου Έργου εξαρτάται από την τεχνολογία που θα εγκατασταθεί και τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας τα οποία θα εφαρμοστούν. Με βάση τη βιβλιογραφία, εκτιμάται ότι η κατανάλωση ενέργειας στους χώρους ελλιμενισμού δεν θα ξεπερνά τις 200 KW/έτος.

Τυπικές τιμές κατανάλωσης νερού σε σύγχρονες μαρίνες κυμαίνονται στα 100 λίτρα ανά ημέρα ανά θέση σκάφους. Το Προτεινόμενο Έργο αναμένεται να παρέχει 94 περίπου θέσεις ελλιμενισμού έτσι η αναμενόμενη κατανάλωση νερού από τους χώρους ελλιμενισμού δύναται να φτάσει τους 9,5 τόνους, σε περιόδους αιχμής. Λαμβάνοντας υπόψη και τα σκάφη του αλιευτικού καταφυγίου η κατανάλωση δεν θα ξεπερνά τους 13 τόνους.

Η κατανάλωση αυτή μπορεί να παρουσιάσει αυξομείωση της τάξης του +25% /- 75% την καλοκαιρινή και χειμερινή περίοδο αντίστοιχα.

**Εκροές υγρών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών****Α) Αστικά λύματα**

Τα αλιευτικά σκάφη της μικρής παράκτιας αλιείας, στην συντριπτική τους πλειοψηφία, δεν έχουν δεξαμενές συγκράτησης υγρών καταλοίπων, επομένως δεν μπορεί να γίνει εκτίμηση της παραγωγής υγρών καταλοίπων στο πλαίσιο της λειτουργίας του υφιστάμενου αλιευτικού καταφυγίου. Υγρά βιολογικά κατάλοιπα παράγουν κυρίως τα σκάφη αναψυχής που στην συγκεκριμένη περίπτωση θα ελλιμενίζονται βραχυπροθέσμα στις νέες λιμενικές.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ενδεικτικά ο υπολογισμός ποσότητας υγρών αποβλήτων από σκάφη αναψυχής με βάση την προτεινόμενη δυναμικότητα, η οποία θα λάβει χώρα κατά την περίοδο του καλοκαιριού. Η εκτίμησή τους για το δυσμενέστερο σενάριο παρουσιάζεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Μέγεθος Σκάφους (Μέτρα)	Μέση Χωρητικότητα Δεξαμενής Σκάφους (Λίτρα)	Αριθμός Σκαφών	Ποσοστό Σκαφών με Δεξαμενές Υγρών Αποβλήτων	Εκτίμηση Ποσότητας Αποβλήτων Βάση του ISO Standard (Λίτρα)		Υπολογιζόμενη Ημερήσια Παραγωγή Αποβλήτων σε Περίοδο Αιχμής (Λίτρα)
				Μέση Ημερήσια Παραγωγή Αστικών Λυμάτων (Black Water)	Μέση Ημερήσια Παραγωγή Αστικών Λυμάτων (Grey Water)	
8 με 10	800	4	100%	170	250	1.680
10 με 15	1.500	81	100%	250	500	60.750
15 με 20	2.500	6	100%	550	1.165	10.290
20 με 30	4.000	3	100%	770	1.760	7.590
<b>Συνολική Ημερήσια Παραγωγή Υγρών Αποβλήτων</b>						<b>80.310</b>

**Πίνακας 6-7: Ημερήσια Παραγωγή Αποβλήτων (Πηγή: ISO/DIS 15749-1/2001 “Ships and marine technology – Drainage systems on ships and marine structures – Part 1: Sanitary drainage systems design)**

Η ως άνω εκτίμηση των υγρών αποβλήτων από τους χώρους ελλιμενισμού έγινε για τη **χειρότερη δυνατή περίπτωση (Worst Case Scenario)** και με τις πιο κάτω παραδοχές:

- Όλα τα σκάφη είναι εξοπλισμένα με δεξαμενές κατακράτησης των αποβλήτων
- Δεν γίνεται καμία απόρριψη από τα σκάφη στη θάλασσα
- Υπάρχει πληρότητα σκαφών στο χώρο ελλιμενισμού

Σύμφωνα με το πιο πάνω σενάριο, περίπου 80κ.μ. υγρών αποβλήτων θα δημιουργούνται καθημερινά από το τουριστικό καταφύγιο στις περιόδους αιχμής με 100% πληρότητα, εάν όλα τα σκάφη άδειάζαν τα απόβλητά τους στις λιμενικές εγκαταστάσεις καθημερινά. Σε κανονικές περιόδους λειτουργίας του τουριστικού καταφυγίου, εκτιμάται ότι η παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων δεν θα ξεπερνά τα 17 κμ ημερησίως (εκτιμήθηκε πληρότητα 70% και ότι οι δεξαμενές υγρών αποβλήτων των σκαφών είναι πληρωμένες σε ποσοστό κατά μέσο όρο 30%).

Εκτίμηση του ρεαλιστικού σεναρίου παραγωγής αποβλήτων:

- ✓ Μέγιστος αριθμός κατοικημένων σκαφών ανά ημέρα τον Αύγουστο =94.
- ✓ Μέσος αριθμός ατόμων ανά σκάφος τον Αύγουστο =2.
- ✓ Ημερήσια δημιουργία αποβλήτων από 188 άτομα σε σκάφη.

Σύνολο δημιουργούμενης ποσότητας 15 λίτρα ×188 άτομα =2.820 λίτρα αποχέτευσης / ημέρα το μέγιστο.

Το πραγματικό ετήσιο με βάση την εμπειρία από την λειτουργία και τα εφαρμοσμένα σχέδια διαχείρισης λειτουργούντων τουριστικών λιμένων ανέρχεται σε = 900 κ.μ.

Τονίζεται ότι σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να απορρίπτονται υγρά απόβλητα στο θαλάσσιο χώρο είτε εντός της λιμενολεκάνης είτε στη γύρω περιοχή. Εάν η συλλογή των υγρών αποβλήτων λειτουργεί και διαχειρίζεται σωστά, η διεργασία αυτή στην φάση λειτουργίας του Έργου δεν θα επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις.

#### B) Επιφανειακές Απορροές

Λόγω της σχετικά μικρής χερσαίας έκτασης του έργου οι επιπτώσεις στο περιβάλλον αναμένονται ασήμαντες. Στο χώρο του έργου θα διακινούνται και άλλου τύπου υγρά απόβλητα όπως καύσιμα, λιπαντικά κ.α, τα οποία έχουν τοξικές ιδιότητες. Η διοχέτευση αυτών των υγρών, έστω και σε μικρές ποσότητες, στο θαλάσσιο χώρο της λιμενολεκάνης μπορεί να επιφέρει επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού, την αισθητική της περιοχής και το θαλάσσιο περιβάλλον.

#### **6.5.3 Εκροές στερεών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών, κατάταξη κατά ΕΚΑ, καθώς και αναλυτική περιγραφή των τρόπων διαχείρισης και διάθεσης (εργασίες R και D) σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις ανά είδος αποβλήτων**

Η αλιευτική χρήση του καταφυγίου δεν δημιουργεί σημαντικές ποσότητες και αξιολογήσιμες ποσότητες στερεών αποβλήτων. Αντίθετα, σημαντικές ποσότητες στερεών αποβλήτων δύναται να προκύψουν από τα σκάφη αναψυχής. Για το ενδεικτικό σενάριο δυναμικότητας του καταφυγίου (σε διερχόμενα σκάφη αναψυχής παράλληλα με την αλιευτική χρήση του), που χρησιμοποιήθηκε για τους σκοπούς της προηγούμενης παραγράφου (παραγωγή υγρών αποβλήτων), εκτιμάται συντηρητικά ότι θα δημιουργούνται ανά ημέρα σε περίοδο αιχμής θερινής περιόδου περίπου 0,3 τόνοι στερεών αποβλήτων.

Η συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων θα γίνεται με μέριμνα και εξοπλισμό του δήμου από κάδους που θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις. Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να απορρίπτονται στερεά απόβλητα εντός του θαλάσσιου χώρου της λιμενολεκάνης και της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής.

A/A	Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή αποβλήτων	Προέλευση σε ότι αφορά το έργο	Φάση του έργου Κατασκευή/Λειτουργία (Κ/Λ)	Δυνητικές Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης (D/R)	Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης αποβλήτων κατά την λειτουργία του καταφυγίου		
<b>Υγρά απόβλητα</b>								
<b>1301 Απόβλητα υδραυλικών ελαίων</b>								
Υ.1	13	1	11*	Συνθετικά υδραυλικά έλαια	Συντήρηση και λειτουργία μηχανολογικού εξοπλισμού, απόβλητα λιπαντελαίων σκαφών καταφυγίου	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	Παραλαβή χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων με ευκολίες υποδοχής στο καταφύγιο, ήτοι εγκατάσταση προσωρινής δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης Χ.Ο. και σύμβαση με εξουσιοδοτημένη εταιρεία παραλαβής και περαιτέρω διάθεσης των αποβλήτων
Υ.2	13	1	13*	Άλλα υδραυλικά έλαια	Συντήρηση και λειτουργία μηχανολογικού εξοπλισμού, απόβλητα λιπαντελαίων σκαφών καταφυγίου	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	
<b>1302 Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης</b>								
Υ.3	13	2	06*	Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Συντήρηση και λειτουργία μηχανολογικού εξοπλισμού, απόβλητα λιπαντελαίων σκαφών καταφυγίου	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	Παραλαβή χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων με ευκολίες υποδοχής στο καταφύγιο, ήτοι εγκατάσταση προσωρινής δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης Χ.Ο. και σύμβαση με εξουσιοδοτημένη εταιρεία παραλαβής και περαιτέρω διάθεσης των αποβλήτων
Υ.4	13	2	07*	Άμεσα βιοαποικοδομήσιμα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Συντήρηση και λειτουργία μηχανολογικού εξοπλισμού, απόβλητα λιπαντελαίων σκαφών καταφυγίου	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	
				Άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Συντήρηση και λειτουργία μηχανολογικού εξοπλισμού, απόβλητα λιπαντελαίων σκαφών καταφυγίου	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	

A/A	Κωδικός ΕΚΑ			Περιγραφή αποβλήτων	Προέλευση σε ότι αφορά το έργο	Φάση του έργου Κατασκευή/Λειτουργία (Κ/Λ)	Δυνητικές Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης (D/R)	Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης αποβλήτων κατά την λειτουργία του καταφυγίου
<b>1304 Έλαια υδροσυλλεκτών πλοίων</b>								
Υ.5	13	4	01*	Έλαια υδροσυλλεκτών πλοίων εσωτερικής ναυσιπλοΐας	Απόβλητα έλαια σκαφών	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	Υγρά πετρελαιοειδή απόβλητα πλην Χ.Ο. δεν παραλαμβάνονται στον Αθερινό. Τέτοια παραλαμβάνονται με ευκολίες υποδοχής που έχουν εγκατασταθεί στη Λευκάδα ή την Πρέβεζα
Υ.6	13	4	02*	Έλαια υδροσυλλεκτών πλοίων από αποχετεύσεις προκυμαίων	Απόβλητα έλαια σκαφών	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	
				Έλαια υδροσυλλεκτών πλοίων άλλης ναυσιπλοΐας	Απόβλητα έλαια σκαφών	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	
<b>1305 Περιεχόμενα διαχωριστή ελαίου/νερού</b>								
Υ.7	13	5	06*	Έλαια από διαχωριστές ελαίου/νερού	Απόβλητα έλαια σκαφών	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	Υγρά πετρελαιοειδή απόβλητα πλην Χ.Ο. δεν παραλαμβάνονται στον Αθερινό. Τέτοια παραλαμβάνονται με ευκολίες υποδοχής που έχουν εγκατασταθεί στη Λευκάδα ή την Πρέβεζα
Υ.8	13	5	07*	Ελαιώδη ύδατα από διαχωριστές ελαίου/νερού	Απόβλητα έλαια σκαφών	Λ	D1,D5,D8,D12,D15, R2,R9,R13	
<b>1406 Απόβλητα από οργανικές ουσίες χρησιμοποιούμενες ως διαλύτες, ψυκτικές ουσίες και αφρώδη/αερολυματικά προωθητικά</b>								
Υ.9	14	6	03*	Άλλοι διαλύτες και μείγματα διαλυτών	Ψυκτικά	Λ	D1,D5,D12,D15,R2,R13	Δεν παραλαμβάνονται στον Αθερινό

A/A	Κωδικός ΕΚΑ			Περιγραφή αποβλήτων	Προέλευση σε ότι αφορά το έργο	Φάση του έργου Κατασκευή/Λειτουργία (Κ/Λ)	Δυνητικές Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης (D/R)	Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης αποβλήτων κατά την λειτουργία του καταφυγίου
<b>2001 Χωριστά συλλεγόμενα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01)</b>								
Υ.10	20	10	08	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης	Αστικά υγρά απόβλητα, π.χ. τουαλέτες, σεντίνες, κλπ	Λ	D8,D15	Παραλαμβάνονται από τα σκάφη μέσω συστήματος άντλησης, προσωρινής αποθήκευσης και περαιτέρω διάθεσης Από τον χώρο των W.C. διατίθενται σε προσωρινή δεξαμενή αποθήκευσης (στεγανός βόθρος). Εξουσιοδοτημένος Ανάδοχος με αδειοδοτημένο λυματοφόρο όχημα αναλαμβάνει την παραλαβή και περαιτέρω διάθεση σε εγκεκριμένους χώρους απόρριψης/διάθεσης.
<b>Στερεά απόβλητα</b>								
<b>1501 Συσκευασία (περιλαμβανομένων ιδιαιτέρως συλλεγόμενων δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας)</b>								
Σ.1	15	01	01	Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι	Υλικά συσκευασίας	Λ	R3,R5,R13	Παραλαμβάνονται από ειδικά απορριμματοφόρα οχήματα ή εξουσιοδοτημένο Ανάδοχο, για την παραλαβή στερεών απορριμμάτων και την επιλογή και περαιτέρω διάθεσή τους καταλλήλως (ΧΥΤΑ, ανακύκλωση). Στην φάση κατασκευής η συλλογή και περαιτέρω διάθεση γίνεται με ευθύνη του Αναδόχου κατασκευής,
Σ.2	15	01	02	Πλαστική συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	Λ	R5,R13	
Σ.3	15	01	03	Ξύλινη συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	Λ	R3,R5,R13	
Σ.4	15	01	04	Μεταλλική συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	Λ	R4,R13	
Σ.5	15	01	05	Συνθετική συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	Λ	R5,R13	
Σ.6	15	01	06	Μεικτή συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	Λ	R4,R5,R13	
Σ.7	15	01	07	Γυάλινη συσκευασία	Υλικά συσκευασίας	Λ	R4,R13	



A/A	Κωδικός ΕΚΑ			Περιγραφή αποβλήτων	Προέλευση σε ότι αφορά το έργο	Φάση του έργου Κατασκευή/Λειτουργία (Κ/Λ)	Δυνητικές Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης (D/R)	Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης αποβλήτων κατά την λειτουργία του καταφυγίου
<b>1606 Μπαταρίες και συσσωρευτές</b>								
Σ.10	16	06	04	Αλκαλικές μπαταρίες (εκτός από το σημείο 16 06 03)	Μπαταρίες	Λ	D15, R5,R13	. Στην φάση λειτουργίας προτείνεται να παραλαμβάνονται από εξουσιοδοτημένη εταιρεία προκειμένου να διατεθούν για ανακύκλωση
Σ.11	16	06	05	Άλλες μπαταρίες και συσσωρευτές	Μπαταρίες οχημάτων κτλ	Λ	D15, R5,R13	
<b>1704 Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)</b>								
Σ.12	17	04	01	Χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος	Χαλκός περιλαμβάνεται κυρίως στα υφαλοχρώματα και στις αντιαποθετικές βαφές	Λ	D15, R4,R13	Προτείνεται στον Κανονισμό Λειτουργίας να υπάρχουν συστάσεις στους χρήστες του καταφυγίου, προκειμένου να προχωρούν σε χρήση αποκλειστικά και μόνον βαφών από οξειδία του χαλκού και οργανικές ενώσεις του κασσιτέρου (τριβουτυλφθοριούχος κασσίτερος), έναντι βαφών που έχουν βάση τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB's) και οργανοκασσιτερούχες ενώσεις (TBT-tributyltin), που προκαλούν σοβαρές τοξικές δράσεις στους οργανισμούς.
<b>2003 Άλλα δημοτικά απόβλητα</b>								
Σ.15	20	03	01	Ανάμικτα δημοτικά απόβλητα	Απορρίμματα οικιακού τύπου	Λ	R3,R4,R5,R13	Παραλαμβάνονται από ειδικά απορριμματοφόρα οχήματα ή εξουσιοδοτημένο Ανάδοχο, για την παραλαβή στερεών απορριμμάτων και την επιλογή και περαιτέρω διάθεσή τους καταλλήλως (ΧΥΤΑ, ανακύκλωση)

#### 6.5.4 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία του έργου ή της δραστηριότητας με εκτίμηση των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών τους

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του καταφυγίου στην ποιότητα της ατμόσφαιρας εστιάζονται στην εκπομπή αερίων ρύπων από την κίνηση των οχημάτων και των σκαφών κυρίως κατά την τουριστική περίοδο. Στο υπόλοιπο του έτους η συσχετιζόμενη με την λειτουργία του τουριστικού καταφυγίου χερσαία και θαλάσσια κυκλοφορία περιορίζεται κατά πολύ και η λιμενική χρήση σχεδόν εξολοκλήρου αφορά τα αλιευτικά σκάφη.

##### Επιπτώσεις από την Κυκλοφορία οχημάτων

Η κυκλοφορία οχημάτων μπορεί, δυνητικά, να επιβαρύνει τον ατμοσφαιρικό αέρα της περιοχής μελέτης. Κάθε ατμοσφαιρικός ρύπος έχει διαφορετική επίπτωση ως προς το εύρος και τη βαρύτητα και εξαρτάται από το βαθμό συγκέντρωσης στην ατμόσφαιρα.

Ρυπαντής	Πηγή προδιαγραφής	Τύπος	Περίοδος	Τιμή
Διοξείδιο του αζώτου	EC οδηγία 85/203/EEC	Τιμή max	98% των οριακών τιμών κατά τη διάρκεια του έτους	200μg/m <sup>3</sup>
Μόλυβδος	EC οδηγία 85/884/EEC	Τιμή max	Μέση ετήσια	2μg/m <sup>3</sup>
Διοξείδιο του θείου και αιωρούμενα σωματίδια	EC οδηγία 80/779/EEC	Τιμή max	50% των μέσων ημερησίων τιμών κατά τη διάρκεια ενός έτους	PM 80μg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> 120μg/m <sup>3</sup> , εφ' όσον PM<40 SO <sub>2</sub> 80μg/m <sup>3</sup> εφ' όσον PM>40
		Τιμή max	98% των μέσων ημερησίων τιμών μεταξύ 1.10-31.3	PM 130μg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> 180μg/m <sup>3</sup> , εφ' όσον PM<60 SO <sub>2</sub> 130μg/m <sup>3</sup> εφ' όσον PM>60
		Τιμή max	98% των μέσων ημερησίων τιμών κατά τη διάρκεια ενός έτους	PM 250μg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> 350μg/m <sup>3</sup> , εφ' όσον PM<150 SO <sub>2</sub> 250μg/m <sup>3</sup> εφ' όσον PM>150
Όζον	EC οδηγία 92/72/EEC	Όριο προστασίας υγείας	μέση τιμή 8 ωρών	110μg/m <sup>3</sup>
		Όριο προστασίας υγείας	μέση τιμή 1 ώρας μέση τιμή 24 ωρών	200μg/m <sup>3</sup> 65μg/m <sup>3</sup>
		Όριο πληροφόρησης όριο προειδοποίησης	μέση τιμή 1 ώρας μέση τιμή 1 ώρας	180μg/m <sup>3</sup> 360μg/m <sup>3</sup>
Μονοξείδιο του άνθρακα	US NAAQS	μέγιστη τιμή	μέγιστη μέση τιμή 1 ώρας κατά τη διάρκεια του έτους.	35 ppm
			Μέγιστη μέση τιμή 8 ωρών κατά την διάρκεια του έτους.	9ppm

Πίνακας 6-8: Προδιαγραφές ποιότητας της ατμόσφαιρας

Επιπτώσεις από την Κυκλοφορία Σκαφών

Οι εκπομπές αέριων ρύπων από μηχανοκίνητα σκάφη καθορίζεται από την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2003/44/ΕΕ. Οι εκπομπές των μηχανοκίνητων σκαφών, οφείλονται κυρίως στην καύση του καυσίμου που χρησιμοποιείται για την κίνησή τους. Οι εκπομπές ρύπων από ένα πλοίο αποτελούν συνάρτηση πολλών μεταβλητών, οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε μεταβλητές που συνδέονται με τις συνθήκες πλεύσης (ταχύτητα) και σε μεταβλητές που έχουν σχέση με τα χαρακτηριστικά του πλοίου (ηλικία, ισχύς κινητήρος κλπ) και τις συνθήκες λειτουργίας (φόρτιση μηχανής, θερμοκρασία, ποιότητα καυσίμου). Το κύριο χαρακτηριστικό για τις εκπομπές αυτές είναι ότι εκλύονται κατά την φάση του πλου και όχι κατά την πρόσδεση του σκάφους στο κρηπίδωμα, εν προκειμένω δε, θεωρούνται μη αξιολογήσιμες.

Γενικά, οι έρευνες που μέχρι τώρα έχουν πραγματοποιηθεί σε διεθνές επίπεδο, έχουν αποδείξει ότι οι από τη ναυτιλία προερχόμενοι ρύποι, είναι το διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), τα οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες (HC) και ο καπνός (TSP). Οι παραπάνω ρύποι εμφανίζονται ιδιαίτερα αυξημένοι, όταν σαν καύσιμο χρησιμοποιείται το πετρέλαιο diesel. Στον επόμενο Πίνακα δίνονται ενδεικτικά συντελεστές εκπομπής προσαρμοσμένοι στην ελληνική πραγματικότητα όπως δίδονται στη βιβλιογραφία (Ι.Εγγλέζου, Β.Σ.Τσελέντης, Ε.Τζαννάτος, και Γ.Θ.Αμανατίδης, "Εκτίμηση των ατμοσφαιρικών ρυπαντικών φορτίων από τη ναυτιλιακή δραστηριότητα στο λιμάνι του Πειραιά", Τεχνικά Χρονικά, 2, 1992).

ΕΙΔΟΣ ΠΛΟΙΟΥ	CO	NO <sub>x</sub>	HC	SO <sub>2</sub>	TSP
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΛΟΙΑ > 1600 ΚΟΧ	3,8	8,7	1,2	4,0	0,5
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΛΟΙΑ < 1600 ΚΟΧ	2,6	8,7	1,2	4,0	0,5
ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ	2,6	8,7	1,2	1,3	0,5
FERRYBOATS	4,2	7,4	1,1	1,3	0,5
ΠΛΟΙΑ ΛΙΜΑΝΙΟΥ	4,2	7,4	1,1	1,3	0,5
ΤΑΧΥΠΛΟΑ	4,2	10,1	5,4	1,3	0,5
ΑΚΤΟΠΛΟΙΚΑ	2,9	8,4	1,2	1,3	0,5

**Πίνακας 6-9: Συντελεστές εκπομπής εμπορικών πλοίων (gr/kWh)**

Ο υπολογισμός των εκπομπών των σκαφών εντός του λιμένα για καθένα από τους παραπάνω ρύπους, γίνεται με βάση την ακόλουθη σχέση:

$$E_{i,j} = \epsilon_i * P_j * T_j$$

όπου  $E_{i,j}$  η εκπομπή του ρύπου  $i$  από το πλοίο  $j$ , όταν αυτό κινείται στην περιοχή του λιμένα για χρόνο  $T_j$  με ισχύ  $P_j$ .

Εν προκειμένω, εκτιμάται ότι η λειτουργία του καταφυγίου στο σύνολό του, λόγω του περιορισμένου αριθμού σκαφών που εξυπηρετεί, δεν δύναται να ξεπεράσει τις προδιαγραφόμενες ισχύουσες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας. Ο χερσαίος κυκλοφοριακός φόρτος που σχετίζεται με την λειτουργία του καταφυγίου είναι εξαιρετικά

περιορισμένος, καθώς συνίσταται ως επί το πλείστον από οχήματα τροφοδοσία, και συνεπώς δεν αναμένεται να επιβαρύνει ουσιαστικά την ατμόσφαιρα.

### **6.5.5 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τη λειτουργία του έργου ή της δραστηριότητας**

Οι πιθανές πηγές ηχορύπανσης κατά τη λειτουργία τόσο του υφιστάμενου όσο και του προτεινόμενου λιμενικού έργου είναι:

- οι μηχανές των σκαφών
- η κίνηση οχημάτων

Στα τμήματα του έργου στα οποία παρουσιάζονται τα υψηλότερα επίπεδα θορύβου είναι οι χώροι στάθμευσης και οι χώροι ελλιμενισμού των σκαφών.

Ο θόρυβος που θα προέρχεται από τους χώρους ελλιμενισμού οφείλεται κυρίως στις μηχανές των σκαφών, ήτοι αλιευτικών σκαφών καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και μηχανοκίνητων διερχόμενων σκαφών αναψυχής κατά τη θερινή περίοδο καθώς και στο θόρυβο (σφύριγμα) που παράγεται από το πέρασμα του ανέμου ανάμεσα στα κατάρτια των ιστιοφόρων σκαφών που καταπλέουν στο καταφύγιο κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου.

Τα επίπεδα θορύβου που εκπέμπονται από τα μηχανοκίνητα σκάφη αναψυχής, διέπονται από τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες 94/25/ΕΕ και 2003/44/ΕΕ οι οποίες προνοούν ότι τα μηχανοκίνητα σκάφη αναψυχής θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα ώστε να επιτυγχάνουν τα πιο κάτω επίπεδα θορύβου.

<b>Single Engine Power In kW</b>	<b>Maximum Sound Pressure Level=LpASmax In dB</b>
Pn < 10kW	67
10< Pn <40	72
Pn>40	75

*10kW= 15 hp 40kW= 54 hp*

*Pn = rated engine power in kW at rated speed and LpSmax= maximum sound pressure levels in dB*

### **Πίνακας 6-10: Επίπεδα θορύβου από μηχανοκίνητα σκάφη βάσει της Οδηγίας 2003/44/ΕΕ.**

Αντίστοιχα ο θόρυβος που θα προέρχεται από τους χώρους στάθμευσης οφείλεται κυρίως στα οχήματα ανεφοδιασμού (καυσίμων, τροφίμων κ.λ.π.).

Με βάση τα πιο πάνω, δεν αναμένεται να υπάρξει οποιαδήποτε ουσιαστική μεταβολή της υφιστάμενης στάθμης θορύβου αφενός διότι ο χερσαίος και ο θαλάσσιος φόρτος που μπορεί να δημιουργηθεί από μια λιμενική εγκατάσταση αυτού του μεγέθους είναι περιορισμένος αφετέρου διότι ένα σημαντικό τμήμα αυτού δεν θα εισαχθεί με την λειτουργία του έργου αλλά ήδη υφίσταται επί σειρά ετών στην περιοχή. Σε κάθε περίπτωση οι δραστηριότητες που παρατηρούνται σε λειτουργόντα ανάλογα τουριστικά και αλιευτικά καταφύγια χαρακτηρίζονται από αποδεκτά επίπεδα θορύβου.

Η λειτουργία του καταφυγίου δεν δημιουργεί δονήσεις .

### **6.5.6 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας**

Δεν υπάρχουν εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από την λειτουργία του καταφυγίου

### **6.6 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Παύση της λειτουργίας του έργου δεν προβλέπεται καθώς το υπό μελέτη έργο καλείται να καλύψει πάγιες ανάγκες αγκυροβολίας του νησιού, θα ενταχθεί δε σε ένα δίκτυο εγκαταστάσεων ελλιμενισμού στο Ιόνιο που εξυπηρετεί τις ανάγκες του αυξημένου θαλάσσιου τουρισμού της ευρύτερης περιοχής. Η εγγύτητα του νησιού σε σημαντικού μεγέθους μαρίνες όπως της Λευκάδας, των Γουβίων, της Πρέβεζας και του Μεσολογγίου αλλά και στον θαλάσσιο άξονα Πάτρας – Κέρκυρας καθιστά ουσιαστικά την παρουσία του καταφυγίου απαραίτητη.

Σε κάθε περίπτωση εάν και εφόσον αποφασιστεί η καθαίρεση του έργου η απομάκρυνση των θαλασίων εγκαταστάσεων δύναται να υλοποιηθεί σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα (~1 μήνα) καθώς συνίσταται από ανεξάρτητα πλωτά στοιχεία. Η καθαίρεση 225 τ.μ ισόγειων κτιρίων μπορεί να υλοποιηθεί επίσης σε εξαιρετικά μικρό διάστημα (~1,5 μήνα) ενώ η διάθεση όλων των υλικών καθαίρεσης χερσαίων και θαλάσσιων εγκαταστάσεων δύναται να υλοποιηθεί κατά την προβλεπόμενη από την νομοθεσία διάθεση οικοδομικών υλικών.

### **6.7 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Δεν προκύπτουν ειδικοί κίνδυνοι, έκτακτες συνθήκες, ζημιές ή σημαντικής έντασης και έκτασης ατυχήματα στο εν λόγω έργο πλέον των συνήθων που αφορούν εν γένει κάθε λιμενική εγκατάσταση. Οι εν λόγω κίνδυνοι θα αντιμετωπιστούν στο σύνολό τους από το Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης που θα συνταχθεί πριν την λειτουργία του έργου.





7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

7.1.1 Μηδενική Λύση (Πρόταση χωρίς νέα έργα)

Η μηδενική λύση αφορά στην υφιστάμενη κατάσταση του καταφυγίου, χωρίς δηλαδή να εισαχθεί κανένα νέο έργο στο παράκτιο περιβάλλον και χωρίς να καθαιρεθούν οι αυτοσχέδιες λιμενικές εγκαταστάσεις.

Με τα προτεινόμενα έργα δημιουργείται ένας οργανωμένος χώρος υποδοχής σκαφών αναψυχής τα οποία σήμερα πραγματοποιούν επ' αγκύρα αγκυροβολία εντός του όρμου, με τις αντίστοιχες περιβαλλοντικές οχλήσεις και, δυσχεραίνουν την δίοδο στο εσωτερικό του λιμένα. Πιο συγκεκριμένα η επ' αγκύρα αγκυροβολία, μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει αρνητικές επιπτώσεις, καθόσον συναρτάται αναπόφευκτα με τη σύρση της άγκυρας του σκάφους εντός του επιφανειακού υποστρώματος. Το «ξέσυρμα της άγκυρας» μέχρι την στερέωση της, διαταράσσει και καταστρέφει τις βενθικές κοινωνίες. Η διαδικασία αυτή είναι επιζήμια στην χλωρίδα και στην πανίδα δεδομένου μάλιστα και του επαναλαμβανόμενου χαρακτήρα της. Με τα προτεινόμενα έργα αποτρέπεται η επ' αγκύρα αγκυροβολία εντός του όρμου καθώς οι πλωτοί προβλήτες φέρουν διαβάθρες για την πρόσδεση των σκαφών συμβάλλοντας έτσι καθοριστικά στην διατήρηση της Ποσειδωνίας στην ευρύτερη του έργου περιοχή. Σε περίπτωση μη υλοποίησης του έργου η επιζήμια για τα λιβάδια της Ποσειδωνίας αρόδο αγκυροβολία θα συνεχιστεί συμβάλλοντας έτσι στην υποβάθμιση του οικοτόπου.

Κατά την διάρκεια της τουριστικής περιόδου, η διάσπαρτη παρουσία τουριστικών σκαφών εντός του όρμου αποτελεί σύνηθες φαινόμενο. Τα προτεινόμενα έργα λοιπόν, οργανώνουν και αναβαθμίζουν την υφιστάμενη λειτουργία και παράλληλα συμβάλουν στην αποσυμφόρηση του όρμου από την άναρχη διάταξη των σκαφών η όποια εγκυμονεί κινδύνους πρόσκρουσης.

Παράλληλα, η δημιουργία οργανωμένου χώρου υποδοχής σκαφών αναψυχής, θα εξασφαλίσει εκτός από την απαραίτητη και πρωταρχική ασφάλεια ελλιμενισμού των σκαφών, τις στοιχειώδεις πλέον σήμερα υπηρεσίες προς τους χρήστες, όπως παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, πόσιμου νερού, κ.λ.π.

Η ανεπάρκεια θέσεων αγκυροβολίας οδήγησε στην κατασκευή αυτοσχέδιων προβλητών και στην αρόδο αγκυροβολία με τις πιο πάνω προαναφερθείσες επιζήμιες για το περιβάλλον επιπτώσεις αλλά και την απώλεια εσόδων.

Εν κατακλείδι, η μηδενική λύση απορρίπτεται καθώς η ανάγκη για πρόσθετες θέσεις ελλιμενισμού στον όρμο του Αθερινού είναι δεδομένη και προκύπτει από την συνεχή παρουσία τουριστικών σκαφών εντός του όρμου κατά τους θερινούς μήνες. Ο

ελλιμενισμός των σκαφών πρέπει να γίνεται με περιβαλλοντικά ελεγχόμενο τρόπο και με την παροχή προς τους χρήστες των απαραίτητων ελάχιστων εξυπηρετήσεων που επιβάλλει ο διεθνής πλωτός τουρισμός.

### **7.1.2 Χωροθέτηση καταφυγίου τουριστικών σκαφών σε άλλη θέση στην περίμετρο της νήσου πλην της προτεινόμενης στον όρμου του Αθερινού**

Στο πλαίσιο της μελέτης εξετάστηκε η δυνατότητα χωροθέτησης καταφυγίου τουριστικών σκαφών σε άλλη θέση πλην του όρμου του Αθερινού. Από λιμενικής σκοπιάς οι όρμοι της βόρειας πλευράς του Μεγανησίου και συγκεκριμένα αυτοί του όρμου των Σπήλιων, του Βαθέως, του όρμου Αμπελάκια και του Αθερινού αποτελούν φυσικούς λιμένες που με ελάχιστες παρεμβάσεις μπορούν να προσφέρουν συνθήκες ασφαλούς ελλιμενισμού για μικρά σκάφη. Πλέον των παραπάνω η βόρεια πλευρά της νήσου είναι αυτή που προσελκύει πληθώρα σκαφών αναψυχής καθώς:

- ✓ σε αυτή βρίσκονται οι τρεις οικισμοί της νήσου,
- ✓ σε αυτή είναι αναπτυγμένο το βασικό τμήμα του οδικού δικτύου
- ✓ χωροθετείται πλησίον του θαλάσσιου άξονα Κέρκυρας Πάτρας όπου υλοποιείται σημαντικό τμήμα της θαλάσσιας κυκλοφορίας του Ιονίου.

Αντίθετα, το νότιο τμήμα της νήσου δεν έχει εισέτι αναπτυχθεί με αποτέλεσμα το οποίο λιμενικό έργο εκτελεσθεί εκεί να απαιτεί την υλοποίηση σημαντικών έργων υποδομής στην ενδοχώρα της νήσου (οδική πρόσβαση, υδροδότηση, ηλεκτροδότηση κτλ). Ως εκ τούτου οι τέσσερις όρμοι που προαναφέρθηκαν αποτελέσαν τις κύριες εναλλακτικές που εξετάστηκαν ως προ της θέσης.

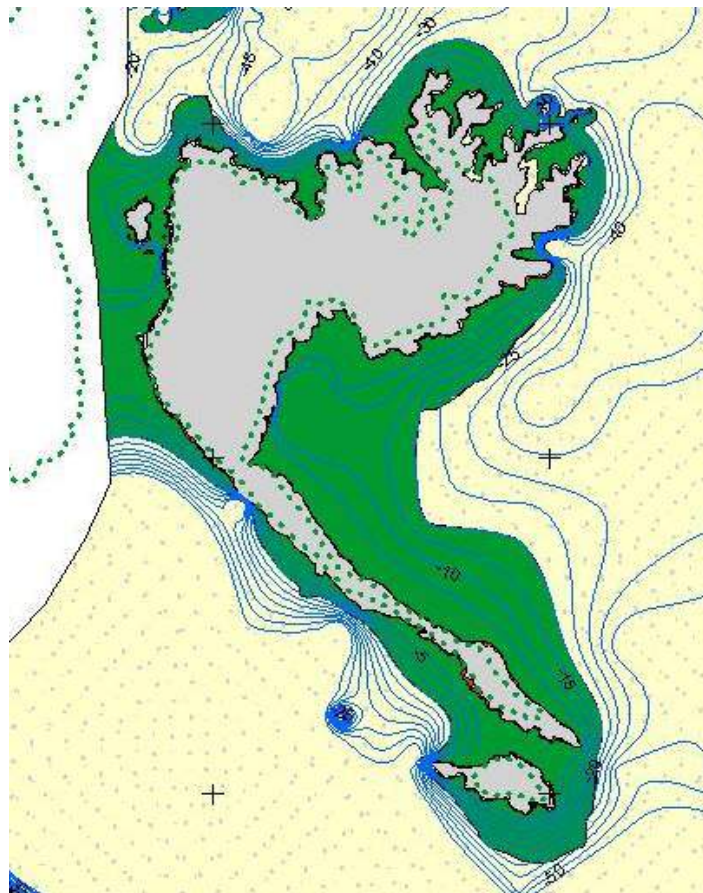


**Εικόνα 7-1: Εναλλακτικές λύσεις ως προς την θέση**

Η περαιτέρω ανάπτυξη των λιμενικών εγκαταστάσεων στους όρμους Σπήλια και Βαθύ είναι μεν εφικτή αλλά θα πρέπει να είναι περιορισμένη. Τυχόν γιγαντισμός των λιμενικών εγκαταστάσεων στους προαναφερθέντες όρμους, οι οποίοι βρίσκονται εν επαφή με οικισμούς, θα μπορούσε να δημιουργήσει συνθήκες που δε συνάδουν με τον χαρακτήρα ήπιας τουριστικής ανάπτυξης της νήσου.

Εκ των όρμων Αμπελάκια και Αθερινού προτιμήθηκε ο όρμος του Αθερινού καθώς:

- Σύμφωνα με τον χάρτη των οικοτόπων του τ.ΥΠΕΧΩΔΕ απόσπασμα του οποίου παρουσιάζεται παρακάτω, στο εσωτερικό του όρμου, δεν εμφανίζεται ο οικότοπος προτεραιότητας 1120 «Λιβάδια Ποσειδωνίας» (βλ. και Εικόνα που ακολουθεί) εν αντιθέσει με τον όρμο Αμπελάκια όπου ο οικότοπος αυτός εκτείνεται έως το μυχό του. Η υλοποίηση του έργου στον όρμο Αθερινού δίνει δηλαδή την δυνατότητα χωροθέτησης του καταφυγίου εκτός οικότοπου προτεραιότητας.
- Η δραστηριότητα ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής πραγματοποιείται ήδη αρόδο εντός του όρμου αλλά και στους υφιστάμενους αυτοσχέδιους προβλήτες
- Η ύπαρξη του αλιευτικού καταφυγίου έχει διαμορφώσει ένα λιμενικό τοπίο στο οποίο εύκολα θα ενσωματωθεί το καταφύγιο σκαφών αναψυχής
- Ο υπερκείμενος σχεδιασμός (υπό αναθεώρηση ΕΠΠΣΧΑΑ ΠΙΝ) προβλέπει τον εκσυγχρονισμό και αναβάθμιση του λιμανιού του Αθερινού με πρόβλεψη υποδομών για εξυπηρέτηση τουριστικών σκαφών.



1120. *Posidonia beds* - Λιβάδια Ποσειδωνίας  
119A. *Unvegetated soft bottoms* - Μαλακά υποστρώματα χωρίς βλάστηση.

**Εικόνα 7-2: Εισχώρηση λιβαδιών ποσειδωνίας εντός των όρμων της νήσου**

### **7.1.3 Εναλλακτικές Λύσεις - Κριτήρια σχεδιασμού**

Στο πλαίσιο της μελέτης εξετάστηκαν εναλλακτικές λύσεις, σε ότι αφορά στην γενική διάταξη του έργου και συγκεκριμένα των πλωτών στοιχείων, έτσι ώστε να επιλεγεί η βέλτιστη λύση από απόψεως ασφαλείας, χωρητικότητας, λειτουργικότητας, άνεσης και συνολικού κόστους επένδυσης που απαιτείται. Οι εναλλακτικές λύσεις αυτές εξετάστηκαν με βάση τα παρακάτω κριτήρια σχεδιασμού:

#### α) Βέλτιστη εκμετάλλευση του θαλάσσιου χώρου του καταφυγίου

Με το κριτήριο αυτό επιδιώκεται η κατά το δυνατό καλύτερη εκμετάλλευση του θαλάσσιου χώρου για την δημιουργία του καταφυγίου, κυρίως από πλευράς βέλτιστης χωρητικότητας. Η προτεινόμενη διάταξη προσφέρει την δυνατότητα εξυπηρέτησης 94 σκαφών.

#### β) Προσανατολισμός της αγκυροβολίας των σκαφών με βάση τον επικρατούντα 'καιρό' στην περιοχή μελέτης

Κατά τον σχεδιασμό λιμενικών εγκαταστάσεων αγκυροβολίας σκαφών επιδιώκεται, τόσο ο προσανατολισμός της αγκυροβολίας τους όσο και οι απαιτούμενοι χειρισμοί κατά τη φάση της πρόσδεσής τους, να είναι κατά το δυνατόν προς την κατεύθυνση του επικρατέστερου στην περιοχή μελέτης δυσμενέστερου 'καιρού'. Τα σκάφη θα πρέπει να εκτίθενται προς την επικρατέστερη κατεύθυνση πνοής ανέμου, με την μικρότερη τους επιφάνεια. Το γεγονός αυτό εξασφαλίζει την κατά πολύ 'σταθερότερη' αγκυροβολία των σκαφών (λόγω των σημαντικά μικρότερων δυνάμεων που αναπτύσσονται), που σε κάθε περίπτωση δίνει ένα αίσθημα μεγαλύτερης ασφάλειας χειρισμών και αγκυροβολίας.

Σύμφωνα με τα ανεμολογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης, η διεύθυνση ανέμου η οποία εμφανίζεται με τη μεγαλύτερη συχνότητα μέσα στο έτος από τον Μετεωρολογικό Σταθμό της Πρέβεζας είναι η Βορειοανατολική με συνολική συχνότητα εμφάνισης 21,68%, ακολουθεί η Δυτική κατεύθυνση με συνολική συχνότητα εμφάνισης 19,21%. Οι αντίστοιχες μέγιστες εντάσεις ανεμοπνοής προέρχονται από τη Δυτική διεύθυνση με τιμές που φθάνουν τα 10Bf. Ακολουθούν εν συνεχεία οι άνεμοι διεύθυνσεως Βορειοανατολικής με τιμές μέγιστης ανεμοπνοής τα 9Bf.

Εκ των ανωτέρω είναι προφανές ότι οι συνολικά εμφανιζόμενοι βορειοανατολικοί και δυτικοί πνέοντες άνεμοι πλησιάζουν περίπου το 41% του έτους, γεγονός που καταδεικνύει ότι τα υπό εξυπηρέτηση σκάφη στις εγκαταστάσεις του καταφυγίου θα πρέπει να αγκυροβολούν, με τη διαμήκη τους διεύθυνση κατά το δυνατό προς τις εν λόγω διευθύνσεις πνοής ανέμου.

Σύμφωνα με την οριζοντιογραφία των προτεινόμενων έργων, η πλειοψηφία των εξυπηρετούμενων σκαφών, αγκυροβολεί κατά τρόπο ώστε η διαμήκης πλευρά τους να βρίσκεται στον άξονα Βορειοανατολικό – Νοτιοδυτικό, όπου και εμφανίζονται οι επικρατέστεροι πνέοντες άνεμοι στην περιοχή.

Τρία (3) μόνο σκάφη της κατηγορίας 15,1-20μ. πλευροδετούν στην εξωτερική Βορειοανατολική πλευρά του Καταφυγίου.

γ) Διασφάλιση Απαιτούμενου Βάθους για τη φιλοξενία των σκαφών χωρίς εκσκαφές

Για το σχεδιασμό κάθε τύπου εγκατάστασης για την αγκυροβολία σκαφών απαιτείται η διασφάλιση του απαιτούμενου βάθους τόσο στις θέσεις πρόσδεσης όσο και στην ευρύτερη περιοχή της εγκατάστασης για την κίνηση των σκαφών. Λαμβάνοντας υπ' όψιν την ανάγκη για ολοένα μεγαλύτερα βυθίσματα σκαφών, χωρίς απαραίτητα και την αύξηση του μήκους του σκάφους, τα ελάχιστα βάθη για την ασφαλή μετακίνηση των σκαφών εντός της προτεινόμενης εγκατάστασης, ελήφθησαν βάσει των προτάσεων των Β.Ο. Tobíasson και R.C. Kollmeyer (Marinas and Small Craft Harbors, 2000) που αν και διαφέρουν από τις συστάσεις της P.I.A.N.C. θεωρούνται πιο αξιόπιστες και πιο κοντά στις σημερινές αλλά και στις μελλοντικές ανάγκες καθώς οι προτάσεις της P.I.A.N.C. δεν έχουν ανανεωθεί τα τελευταία 20 και πλέον χρόνια στο τομέα αυτόν.

δ) Περιβαλλοντικά Κριτήρια Σχεδιασμού

Κατά τον σχεδιασμό της εν λόγω εγκατάστασης επιδιώχθηκε να απαλειφθούν, ή όπου αυτό δεν ήταν δυνατόν να μειωθούν στο ελάχιστο, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου τόσο κατά την διάρκεια της κατασκευής του όσο και κατά την διάρκεια λειτουργίας του. Οι κυριότεροι παράγοντες που ελήφθησαν υπ' όψιν ήταν η εναρμόνιση του έργου με το φυσικό περιβάλλον, η ελαχιστοποίηση των θορύβων κατά την λειτουργία του, η ελαχιστοποίηση των όποιων πηγών ρύπανσης του περιβάλλοντος, ο επαρκής ρυθμός ανανέωσης των υδάτων της λιμενολεκάνης, η προφύλαξη των στοιχείων της χλωρίδας και πανίδας της περιοχής.

Βασική παράμετρος σχεδιασμού του έργου, η οποία επηρέασε σε μεγάλο βαθμό τόσο τον τρόπο και την επιλογή των πλωτών προβλητών όσο και τις διατάξεις των εναλλακτικών λύσεων αποτέλεσε η αποφυγή εκτέλεσης βυθοκορήσεων. Επίσης, καθαιρούνται και απομακρύνονται πλήρως οι αυτοσχέδιοι προβλήτες.

ε) Δυνατότητα Επέκτασης του Καταφυγίου

Η ολοένα αυξανόμενη τάση για δημιουργία τουριστικών καταφυγίων, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη και αύξηση του τουρισμού στην περιοχή της Μεσογείου, δημιούργησε επιπρόσθετα την ανάγκη για ευελιξία στην επεκτασιμότητα των καταφυγίων όταν αυτή κριθεί οικονομικά βιώσιμη. Ο γενικός σχεδιασμός του έργου έχει συμπεριλάβει τη δυνατότητα επέκτασής του, με την κατά το δυνατόν αποφυγή 'κλειστών' θαλάσσιων χώρων με την χρήση πλωτών στοιχείων τα οποία μπορούν να είναι επεκτάσιμα προς διάφορες κατευθύνσεις χωρίς την ανάγκη άσκοπων και δαπανηρών εξόδων.

- ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Α: Αγκυροβολία των σκαφών με χρήση πλωτών προβλητών και ρεμέντζων

Το εν λόγω σύστημα είναι αυτό που εμφανιζόταν συχνότερα στα Μεσογειακά καταφύγια κατά το παρελθόν. Η πρόσδεση των σκαφών στο σύστημα αυτό γίνεται με χρήση ρεμέντζων (αλυσίδες και στοιχεία αγκύρωσης στον πυθμένα).

Η πρόσδεση των σκαφών στους προβλήτες γίνεται συνήθως με πρυμνοδέτηση τους, για την κατά το δυνατό καλύτερη εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου, χωρίς βέβαια να αποκλείεται και η πλαγιοδέτηση στην περίπτωση που το ανωτέρω κριτήριο δεν είναι το κυρίως ζητούμενο.

Τα σκάφη πρυμνοδετούν με δύο γραμμές αγκυροβολίας στο πρυμναίο τμήμα τους, ενώ στο εμπρόσθιο τμήμα τους προσδένουν αλυσίδα, η οποία επισημαίνεται με πλωτό σημαντήρα (τσαμαδούρα) και ο οποίος αγκυρώνεται στο θαλάσσιο πυθμένα μέσω τεχνητού ογκολίθου εκ σκυροδέματος (ή και κάποιου άλλου μέσου αγκύρωσης). Εναλλακτικά στο εμπρόσθιο τμήμα τους δένουν μέσω κλάδου αγκυρώσεων στις θέσεις πρόσδεσης με αλυσίδα που δένει σε τεχνητούς ογκόλιθους στον πυθμένα και ανακαλείται με σχοινί που προσδένεται στον προβλήτα.

Ο τύπος αυτός της αγκυροβολίας λόγω της απαιτούμενης απόστασης τουλάχιστον 1,0μ. της πρύμνης του σκάφους από τον εγκάρσιο πλωτό προβλήτα για λόγους προστασίας τόσο του σκάφους όσο και του προβλήτα, απαιτεί τη χρήση ράμπας για την αποεπιβίβαση των επιβατών, που συνήθως αποτελεί μέρος του εξοπλισμού του ιδίου του σκάφους.

- ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ Β: Αγκυροβολία σκαφών με χρήση πλωτών προβλητών με διαβάθρες

Το εν λόγω σύστημα εμφανίζεται πλέον στα περισσότερα Μεσογειακά καταφύγια αλλά και στα Ελληνικά. Επίσης, τυγχάνει γενικής εφαρμογής στα Αμερικάνικα και Βόρειο-Ευρωπαϊκές Μαρίνες, Τουριστικά και Αλιευτικά Καταφύγια.

Στο σύστημα αυτό η αγκυροβολία των σκαφών επιτυγχάνεται με την πρόσδεσή τους επί των πλωτών ή σταθερών στοιχείων κατά τη διαμήκη διεύθυνση τους και επί των ιδίων των διαβαθρών στην εγκάρσια αντίστοιχα. Δεν χρησιμοποιούνται ρεμέντζα για την πρόσδεση οπότε διευκολύνεται ο είσπλους και απόπλους των σκαφών χωρίς να απαιτεί πρόσθετο βοηθητικό πλήρωμα, ενώ η αποεπιβίβαση γίνεται από την πλάγια πλευρά του σκάφους μέσω των διαβαθρών.

Η πρόσδεση μπορεί να γίνεται επί της διαβάθρας είτε με πρυμνοδέτηση είτε με την πλωροδέτηση (συνηθέστερη).

## **7.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της εναλλακτικής Β είναι:

- Αποφυγή των συνήθων προβλημάτων που δημιουργούνται με τη χρήση των ρεμέντζων. Αυτά περιλαμβάνουν την εμπλοκή σκάφους με τα σχοινιά του ίδιου ή όμορου ρεμέντζου, ιδιαίτερα δε όταν αυτά είναι αναρτημένα σε σημαντήρα .
- Ευκολία χειρισμού κατά τον απόπλου/κατάπλου των σκαφών. Λόγω της μη χρήσης των ρεμέντζων δεν απαιτείται αποκλειστικά η πρυμνοδέτηση των σκαφών. Η μορφή της διατάξεως των σκαφών προσδίδει στην όλη εγκατάσταση εικόνα 'τακτοποιημένου' parking, διευκολύνοντας τον χειριστή τόσο κατά τη φάση του κατάπλου όσο και κατά τη φάση του απόπλου και χωρίς να είναι απαραίτητη η παρουσία βοηθητικού ατόμου.



- Ευκολία στην από - επιβίβαση επιβατών, η οποία γίνεται μέσω των ιδίων των διαβαθρών που βρίσκονται πλευρικά του προσδεδεμένου σκάφους. Ακόμη σημαντικότερη είναι η ευκολία που παρέχουν στη μεταφορά διαφόρων αντικειμένων, όπως αποσκευές, πανιά, εξωλέμβιες μηχανές κ.α.
- Διευκόλυνση στην εκτέλεση εργασιών μικροσυντήρησης του σκάφους και καθαρισμού του.
- Αποφυγή προσκρούσεων των σκαφών μεταξύ τους είτε κατά τη φάση που αυτά είναι δεμένα λόγω κυματικών αναταραχών είτε κατά την είσπλου – απόπλου από τη θέση παραμονής τους.
- Μεγαλύτερη 'τάξη' στις θέσεις αγκυροβολίας λόγω της προκαθορισμένης διάταξης. Το παρόν συναρτάται αφενός με την εικόνα που προσδίδει η εγκατάσταση, αφετέρου δε με την αποφυγή συνήθους τύπου προβλημάτων που παρουσιάζονται στα καταφύγια όπως κατά την απουσία ενός μεγαλύτερου σκάφους να προσδένουν στη θέση του δύο μικρότερα (ή σε θέση μικρότερου σκάφους να δένει μεγαλύτερο το οποίο επιβάλλει δυνάμεις στα αγκυροβόλια μεγαλύτερες αυτών του σχεδιασμού).
- Προσδίδουν στην πλωτή κατασκευή μία περαιτέρω ακαμψία στη συμπεριφορά της που γενικότερα την καθιστούν ανθεκτικότερη στις διαφόρων τύπου καταπονήσεις. Ακόμη στην περίπτωση κυματικών αναταραχών εντός της λιμενολεκάνης η ύπαρξη των κατασκευών αυτών λειτουργεί και απορροφητικά ως προς αυτές σε κάποιο βαθμό.
- Παρέχουν σταθερότερη αγκυροβολία στα σκάφη.
- Οι κάβοι αγκυροβολίας δεν 'λασκάρουν' (λύνονται) ή 'φερμάρουν' (σφίγγουν) κατά τη λόγω μεταβολής της στάθμης της θάλασσας.
- Απαιτούν μικρότερη ωφέλιμη θαλάσσια επιφάνεια για την εξυπηρέτηση ιδίου αριθμού σκαφών.
- Ελαχιστοποιούν τις επεμβάσεις στον θαλάσσιο πυθμένα.

Στον αντίποδα πρέπει να σημειωθεί ότι η λύση Β έχει:

- Μεγαλύτερο κόστος αρχικής κατασκευής και μεγαλύτερο κόστος συντήρησης.
- Λόγω των σημαντικών εγκάρσιων, ως προς τη διαμήκη διεύθυνση τους, δυνάμεων που δέχονται οι διαβάθρες παρουσιάζουν συχνά προβλήματα στις συνδεσμολογίες με τα πλωτά στοιχεία με αποτέλεσμα την περαιτέρω αύξηση του κόστους συντήρησης και αποκατάστασης των εν λόγω ζημιών.
- Η καθορισμένη διάταξη έχει κάποια μορφή δυσκαμψία, μη δυνάμενη να εξυπηρετήσει ενδεχομένως σε θέσεις μεγαλύτερων σκαφών περισσότερα του ενός μικρά, όπου αυτό θεωρηθεί σκόπιμο. Παρόλα αυτά οι θέσεις των διαβαθρών μπορούν να αλλάξουν αν αυτό κριθεί αναγκαίο

Εν κατακλείδι και συνεκτιμώντας τα ανωτέρω για το υπό μελέτη τουριστικό καταφύγιο στον Αθερινό, εκτιμάται ότι τόσο το σύστημα αγκυροβολίας τύπου Α (με ρεμέντζα), όσο και το σύστημα αγκυροβολίας τύπου Β (με διαβάθρες) είναι δυνατόν να υιοθετηθεί, υπό συνθήκες και συναξιολογώντας τα θετικά και αρνητικά στοιχεία που αναφέρθηκαν παραπάνω. Στο πλαίσιο της παρούσης υιοθετήθηκε το σύστημα αγκυροβολίας τύπου Β, ήτοι πλωτοί προβλήτες με διαβάθρες, χωρίς να απορρίπτεται ωστόσο και το σύστημα αγκυροβολίας τύπου Α με ρεμέντζα. Η τελική επιλογή θα προκύψει ύστερα από την εκπόνηση της οριστικής

λιμενικής μελέτης του Έργου. Η κατασκευή συμπαγών έργων (κρηπιδωμάτων, μώλων) αν και εξετάστηκε απορρίφθηκε διότι η χρήση των πλωτών στοιχείων είναι μια πρακτική σαφώς πιο φιλική προς το περιβάλλον, είναι πλήρως ανατάξιμη καθώς τα πλωτά στοιχεία δύναται να αποσυναρμολογηθούν και να απομακρυνθούν από τον θαλάσσιο χώρο άμεσα, η δε ελεύθερη διέλευση των υδάτων υπό των πλωτών στοιχείων εξασφαλίζει ότι δεν θα υπάρξει καμία αλλοίωση στην παράκτια δίαιτα. Η χωροθέτηση του έργου σε επαφή και σε συνέχεια με το αλιευτικό καταφύγιο είναι μονοσήμαντη καθώς το τμήμα αυτό του όρμου, είναι το λιγότερο εκτεθειμένο στους κυματισμούς που προωθούνται εντός του όρμου.

## 8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

## 8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές σύνταξης μελετών για την προστασία του περιβάλλοντος, η ελάχιστη ακτίνα της περιοχής μελέτης για σημειακά και εμβαδικά έργα της υποκατηγορίας Α1 για περιοχές εκτός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλης, ορίζεται σε 1 km. Αντίστοιχα, για έργα και δραστηριότητες της υποκατηγορίας Α2, οι παραπάνω ελάχιστες ακτίνες συντέμνονται στο μισό.

Αν το έργο ή η δραστηριότητα αναπτύσσεται εν όλω ή εν μέρει εντός περιοχής του δικτύου Natura 2000, τότε ως περιοχή μελέτης ορίζεται ολόκληρη η προστατευόμενη περιοχή μόνο όσον αφορά στα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος για τα οποία χαρακτηρίστηκε η περιοχή αυτή.



Εικόνα 8-1: Καθορισμός περιοχής μελέτης

Εν προκειμένω κρίνεται σκόπιμο να εξεταστούν τα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία στο σύνολο του Μεγανησίου και όχι στα υπόλοιπα νησιά (Αρκούδι, Κάλαμος, Άτοκος, Κάστος κτλ)

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ<sup>1</sup>

## 8.2.1 Βροχομετρικά Στοιχεία

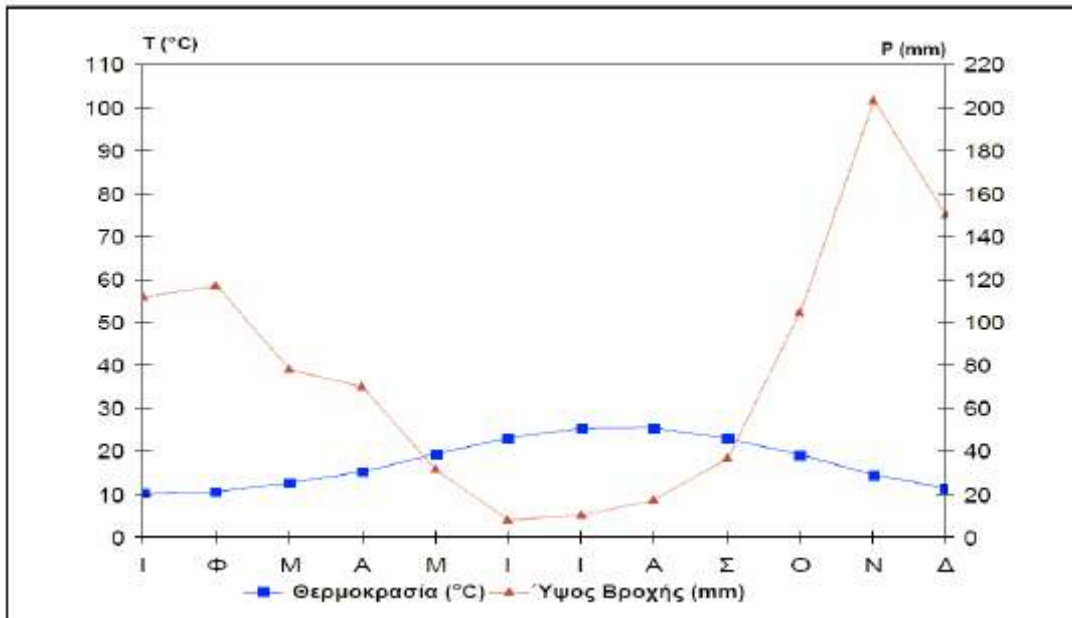
Ο μήνας με το μεγαλύτερο μέσο μηνιαίο ύψος βροχής είναι ο Νοέμβριος (203.6 mm), ακολουθούμενος από τον Δεκέμβριο (150.6 mm). Αντίθετα ο ξηρότερος μήνας είναι ο Ιούνιος

<sup>1</sup> Πηγή : Μελέτη Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., Α Φάση

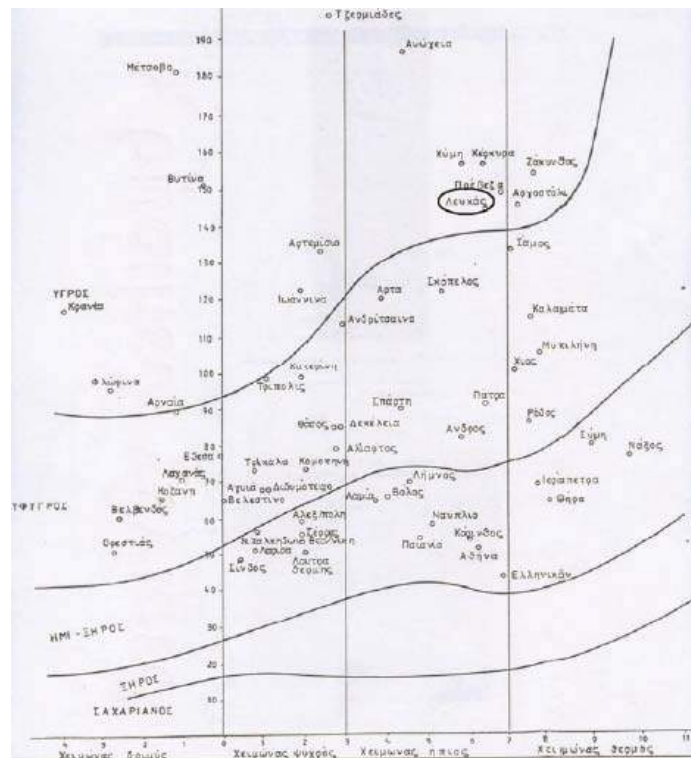
(8.4 mm), ακολουθούμενος από τον Ιούλιο (10.5 mm). Η συνολική ετήσια βροχόπτωση, είναι αρκετά υψηλή, ανερχόμενη σε 942.3 mm.

**8.2.2 Θερμοκρασιακά Στοιχεία**

Η ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία παρατηρείται τον Ιανουάριο και Φεβρουάριο (6,8°C), ενώ η μέγιστη τον Ιούλιο και Αύγουστο (29,0 °C). Η μέση μηνιαία θερμοκρασία κυμαίνεται από 10,2°C (Ιανουάριο) έως 25,5 °C (Αύγουστο).



**Εικόνα 8-2: Ομβροθερμικό διάγραμμα (Πηγή: Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., Αφίο)**



**Εικόνα 8-3: Κλιματολογικό διάγραμμα Emberger (Πηγή: Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., Αφίο)**

Με βάση τα παραπάνω η περιοχή εμφανίζει ασθενή ως και έντονο μεσο-μεσογειακό χαρακτήρα βιοκλίματος και ανήκει στον Υγρό Βιοκλιματικό Μεσογειακό όροφο με ήπιους κατά κύριο λόγο χειμώνες ως και θεرمούς.

### 8.2.3 Ανεμολογικά στοιχεία

Τα διατιθέμενα ανεμολογικά στοιχεία στην ευρύτερη περιοχή προέρχονται από τον μετεωρολογικό σταθμό της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Ε.Μ.Υ) στην Πρέβεζα, με γεωγραφικό πλάτος 38° 58' και μήκος 20° 46'. Η επιλογή του συγκεκριμένου σταθμού βασίσθηκε κυρίως στην εγγύτητά του ως προς την υπό εξέταση περιοχή.

Αναλυτικότερα τα ανεμολογικά στοιχεία του Μ.Σ. της Πρέβεζας αφορούν σε καταγραφές της περιόδου μεταξύ 1971 και 1997 και παρασχέθηκαν σε πινακοποιημένη επί τοις εκατό μορφή ετήσιων συχνοτήτων, για τις εμφανιζόμενες εντάσεις των διαφόρων διευθύνσεων προώθησης. Στον που ακολουθεί παρατίθενται τα ανεμολογικά στοιχεία του σταθμού:

Ένταση (Bf)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Άθροισμα
0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	<b>21,607</b>
1	0,088	0,153	0,066	0,066	0,033	0,022	0,066	0,044	<b>0,538</b>
2	2,563	8,160	2,136	1,238	0,964	2,366	3,176	1,106	<b>21,709</b>
3	2,694	8,620	1,621	0,953	1,205	5,170	6,988	1,292	<b>28,543</b>
4	0,997	3,308	1,095	0,821	0,920	4,962	7,119	1,139	<b>20,361</b>
5	0,274	0,920	0,482	0,241	0,296	0,953	1,391	0,350	<b>4,907</b>
6	0,120	0,383	0,219	0,120	0,099	0,186	0,340	0,164	<b>1,631</b>
7	0,011	0,099	0,066	0,055	0,055	0,066	0,099	0,044	<b>0,495</b>
8	0,011	0,022	0,022	0,022	0,011	0,022	0,011	0,011	<b>0,132</b>
9	0,000	0,011	0,011	0,011	0,011	0,000	0,011	0,011	<b>0,066</b>
10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	<b>0,011</b>
≥11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	<b>0,000</b>
Άθρ.	<b>6,758</b>	<b>21,676</b>	<b>5,718</b>	<b>3,527</b>	<b>3,594</b>	<b>13,747</b>	<b>19,212</b>	<b>4,161</b>	<b>100,00</b>

**Πίνακας 8-1: Ανεμολογικά στοιχεία (ΕΜΥ) μετεωρολογικού σταθμού της Πρέβεζας**

Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, ο βορειοανατολικός άνεμος εμφανίζεται με τη μεγαλύτερη συχνότητα, η οποία ανέρχεται σε 21,676% ετησίως και ακολουθούν, ο δυτικός με 19,212%, ο νοτιοδυτικός με 13,747%, ο βόρειος με 6,758%, ο ανατολικός με 5,718%, και ο νότιος με 3,594 %. Η μέγιστη καταγεγραμμένη ένταση ανεμοπνοής είναι τα 10 Beaufort και προέρχεται από ανέμους του δυτικού τομέα Νηνεμία στην περιοχή εμφανίζεται με συχνότητα 20,361%.

Από την γεωγραφία του όρμου Αθερινού οι άνεμοι από τους οποίους προέρχονται οι υψηλότερης ενέργειας κυματισμοί που προωθούνται προς την περιοχή μελέτης είναι αυτοί του βορειοανατολικού τομέα προώθησης.

#### 8.2.4 Στοιχεία παλίρροιας

Στην περιοχή του Όρμου του Αθερινού δεν είναι εγκατεστημένο παλιρροιόμετρο. Τα πλησιέστερα στην περιοχή ενδιαφέροντος εγκατεστημένα παλιρροιόμετρα είναι του λιμένα της Λευκάδας και του λιμένα της Πρέβεζας που δίδουν στατιστικά στοιχεία παλίρροιας περιόδου από το 1979-2007 και 1981-2007 αντίστοιχα.

Σύμφωνα με τα στοιχεία για τον λιμένα Λευκάδας παρατηρείται διαφορά μεταξύ της Κατώτατης Ρηχίας (Κ.Ρ.) και της Μέσης Στάθμης Θαλάσσης (Μ.Σ.Θ.) 0,39μ. ενώ μεταξύ της Μέγιστης Πλήμμης (Μ.Π.) και της Μ.Σ.Θ. 0,48μ., ενώ από τα στοιχεία του λιμένα της Πρέβεζας, παρατηρείται διαφορά μεταξύ της Κατώτατης Ρηχίας και της Μέσης Στάθμης Θαλάσσης 0,49μ. ενώ μεταξύ της Μέγιστης Πλήμμης και της Μ.Σ.Θ. 0,37μ. Στον παρακάτω πίνακα δίδονται συνοπτικά τα στοιχεία αυτά:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΛΙΡΡΟΙΑΣ (m)	ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	
	ΛΙΜΕΝΑΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	ΛΙΜΕΝΑΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
Μέγιστο εύρος	0,30	0,28
Μέσο εύρος	0,06	0,02
Ελάχιστο εύρος	0,01	0,03
Επάλλαξη	0,87	0,86
Μ.Π. – Μ.Σ.Θ.	0,48	0,46
Μ.Σ.Θ. – Κ.Ρ.	0,39	0,37

**Πίνακας 8-2: Παλιρροιακά στοιχεία**

#### 8.2.5 Ρεύματα

Στην υπό μελέτη περιοχή δεν έχουν πραγματοποιηθεί ρευματομετρήσεις. Η ταχύτητα των ρευμάτων στην περιοχή ενδιαφέροντος εκτιμάται μικρότερη από 0,2 Knots ή 0.1 m/sec προς όλες τις διευθύνσεις και συνεπώς δεν λαμβάνεται υπόψη κατά την σύνταξη της παρούσας.

#### 8.2.6 Κυματισμοί

Για την εκτίμηση των κυματισμών στην είσοδο του όρμου (σε βαθιά νερά) χρησιμοποιήθηκε φασματική ανάλυση η οποία προσεγγίζει την γένεση των κυματισμών από τον άνεμο ως ενεργειακά φασματικό φαινόμενο. Τα δεδομένα που απαιτούνται είναι το μήκος του αναπτύγματος πελάγους, η ταχύτητα του ανέμου και την διάρκεια πνοής του. Με αυτόν τον τρόπο η χρονική ακολουθία των κυμάτων μετατρέπεται σε φάσμα. Τα πιο διαδεδομένα φάσματα διεθνώς είναι το Pierson Moskowitz (Kitaigorodskii, 1962) και το JONSWAP (Hasselmann et al. 1973).

Στο τεύχος του φακέλου χωροθέτησης του έργου παρουσιάζεται διεξοδικά η υπολογιστική προσέγγιση των χαρακτηριστικών μεγεθών των κυμάτων. Στον πίνακα που ακολουθεί

δίδονται τα μεγέθη των χαρακτηριστικών κυματισμών στα βαθιά (ύψος κύματος, περίοδος και μήκος κύματος και χρόνος ανάπτυξης φάσματος) για τους δυσμενέστερους ενεργειακά κυματισμοί που προσβάλουν το έργο που είναι ο Βορειοανατολικός και ο Ανατολικός με διαδρομή ανάπτυξης 14km και για τις δύο (2) κατευθύνσεις ανέμου

U	H <sub>s</sub>	T <sub>s</sub>	T <sub>p</sub>	L <sub>0</sub>
(m/sec)	(m)	(sec)	(sec)	(m)
24.5	1.69	3.85	4,06	48,26

**Πίνακας 8-3: Κυματικά μεγέθη**

Τα έργα προβλέπονται στο εσωτερικό του όρμου Αθερινού όπου τα κυματικά μεγέθη είναι εξαιρετικά απομειωμένα σε σχέση με τα αντίστοιχα στην είσοδο του όρμου.

### **8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Το σύνολο του Νησιού είναι ιδιαίτερης αισθητικής αξίας και ιδιαίτερα το βορειοανατολικό τμήμα στο οποίο σχηματίζονται πολυσχιδείς κόλποι. Πιο συγκεκριμένα οι κόλποι Αθερινού – Αμπελάκια και Μπάλος αποτελούν φυσικά λιμάνια στα οποία οι ελαιώνες και η φυσική βλάστηση αγγίζει το θαλάσσιο μέτωπο δημιουργώντας τοπία εξαιρετικής φυσικής ομορφιάς (Η μελέτη τοπίου που αφορά στο Μεγανήσι και συνοδεύει το αναθεωρούμενο ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ παρατίθεται σε Παράρτημα της παρούσας).

Η γενικότερη μορφολογία της ευρύτερης περιοχής, με την κλιμάκωση των υψομέτρων από την θάλασσα (υψόμετρο 0 μ.) έως την θέση Μπάλωμα (υψόμετρο 300 μ.), καθώς και άλλα υψώματα (π.χ. Σπαρτοχώρι, Παληόμυλος Κατωμερίου), να βρίσκονται σε μικρή απόσταση από την θάλασσα, δίνει πολύ μεγάλο πλεονέκτημα για θέσεις θέας και παρατήρησης.

Η κοντινότερη και απρόσκοπτη θέα στο Σκορπιό και στα άλλα νησιά – είναι από τα υψώματα της ευρύτερης περιοχής, δυτικά του οικισμού Σπαρτοχωρίου. Εντυπωσιακή θέα έχει σε υψηλό υψόμετρο του οδικού δικτύου που οδηγεί στις νότιες και δυτικές παραλίες του Μεγανησιού. Από αρκετά σημεία στην ενδοχώρα του Μεγανησιού υπάρχει απρόσκοπτη θέα προς το εσωτερικό αρχιπέλαγος, με την παρουσία διάσπαρτων νησίδων, Κυθρός, Κάλαμος, Καστός, Αρκούδι, Άτοκος, Σκορπιός αλλά και της Λευκάδας της Ιθάκης και της Κεφαλονιάς εξασφαλίζουν μοναδική θέα.

### **8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά**

Το Μεγανήσι και τα υπόλοιπα νησιά του ομώνυμου Δήμου, από την άποψη των γεωλογικών σχηματισμών, δομούνται σχεδόν αποκλειστικά από ασβεστόλιθους με μικρή συμμετοχή ορισμένων άλλων βραχωδών και ημιβραχωδών σχηματισμών (κερατόλιθοι, σχιστόλιθοι, πηλίτες, μάρμαρες).

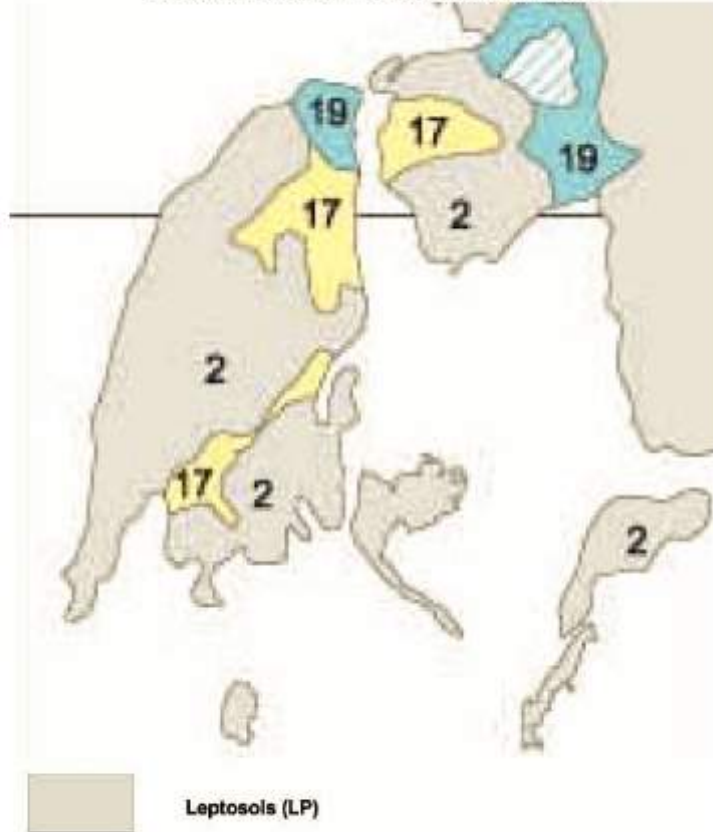
Οι ασβεστόλιθοι γενικά ποικίλλουν στο νησί και κατά τόπους μπορεί να εμφανίζονται ως μαργαϊκοί, λατυποπαγείς, ή να περικλείουν πηλιτικές ενδιαστρώσεις. Το κυριότερο τους χαρακτηριστικό που παρατηρείται σε ολόκληρο το νησί είναι οι εμφανίσεις κερατολίθων. Οι



κερατόλιθοι άλλοτε εντοπίζονται ως κόνδυλοι και άλλοτε ως ενδιστρώσεις διαφόρων χρωμάτων ανάλογα με τον χαρακτήρα του εκάστοτε σχηματισμού. Οι ηλικίες των σχηματισμών που εμφανίζονται στο Μεγανήσι κυμαίνονται από το Μάλμιο μέχρι και το Ανώτερο Μειόκαινο.

**ΧΑΡΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ - SOIL ASSOCIATIONS MAP OF GREECE**

Εθνική Επιτροπή κατά της Ερημοποίησης - Greek National Committee for Combating Desertification  
Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών - Agricultural University of Athens  
Συντάκτης : Ν. Γιάννογλου - Prepared by: N. J. Yassoglou



- 2** Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα) : Calcaric Leptosol (LPca), Associated STU (Συμπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες) : Calcario-leptic Regosol; Calcario-petric Cambisol; Rock outcrops, Parent material (Μητρικό Υλικό): Limestone -Ασβεστόλιθος, Quality (Ποιότητα) : Very Low - Χαμηλότατη , Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης): Very High - Πολύ Υψηλή, Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφονομικές χρήσεις): Wild nature- Άγρια φύση, Restrictions for non agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφονομικές χρήσεις): Weak - Ασθενείς.



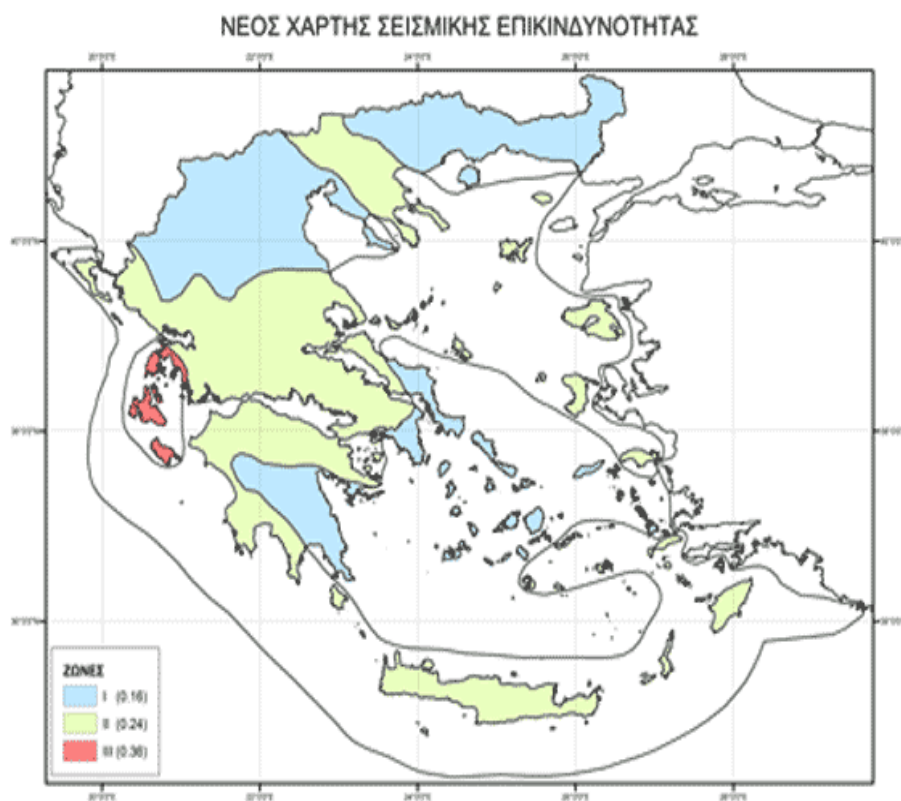
**Εικόνα 8-4: Υδρολιθολογικός Χάρτης (Πηγή: Εφαρμογή Περιβαλλοντικών Δεδομένων)**

Από γεωδυναμικής άποψης τα νησιά του Ιονίου, μεταξύ αυτών και το Μεγανήσι, κατέχουν μια σημαντική θέση στο βορειοδυτικό τμήμα του Ελληνικού Τόξου. Κατά μήκος του Ιονίου Πελάγους μέχρι και βόρεια πάνω από τη Λευκάδα και την Κέρκυρα βρίσκεται η βόρεια επέκταση του Ελληνικού Τόξου όπου και λαμβάνει χώρα η σύγκρουση μεταξύ της Απούλιας Πλατφόρμας και των Ελληνίδων. Στη ζώνη αυτή λαμβάνει μέρος η επώθηση της Ιόνιας Ζώνης επί της Προ-απούλιας Ζώνης.

Τα Ιόνια νησιά είναι πιθανό να δημιουργήθηκαν κατά το Τεταρτογενές ως αποτέλεσμα του έντονου συμπιεστικού τεκτονικού καθεστώτος και ανάδυσης που ξεκίνησε κατά το Κατώτερο Πλειόκαινο. Η συμπιεστική τεκτονική που σχετίζεται με ανάδυση είναι ακόμη ενεργή, όπως υποδεικνύεται από την έντονη σεισμικότητα, τους εστιακούς μηχανισμούς των σεισμών, τις γεωδαιτικές μετρήσεις και τις κινήσεις των ακτογραμμών καθώς έχουμε ισχυρούς σεισμούς (Mercier et al, 1972).

Σύμφωνα με τον ισχύοντα Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (όπως τροποποιήθηκε με Φ.Ε.Κ. 781/Β/16-6-03 και Φ.Ε.Κ. 1154/Β/ 12-8-03) το Μεγανήσι κατατάσσεται στην ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας ΙΙΙ. Η τιμή της αναμενόμενης σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους Α είναι  $A=0.36 \times g$  όπου  $g$ : η επιτάχυνση της βαρύτητας.

Στον κατωτέρω χάρτη παρουσιάζονται τα όρια των σεισμογενών περιοχών στον Ελλαδικό χώρο.



Εικόνα 8-5: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας, ΤΕΕ

## 8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 8.5.1 Γενικά στοιχεία

Ο Δήμος Μεγανησίου Λευκάδας, περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία οικοσυστημάτων, η κάθετη κατανομή των οποίων αναπτύσσεται από τη θαλάσσια - παραλιακή ζώνη (αμμώδεις παραλίες, βραχώδεις απόκρημνες ακτές), μέχρι την ημιπεδινή, λοφώδη και ημιορεινή ζώνη (οικοσυστήματα μεσογειακού τύπου Maquis, φρύγανα, λιβάδια - βοσκότοποι, καλλιέργειες και διάσπαρτες δασικές εκτάσεις).

### 8.5.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Στην περιοχή μελέτης δεν εμπίπτουν υγρότοποι εθνικά πάρκα ή δρυμοί, καταφύγια άγριας ζωής ή αισθητικά δάση. Η θαλάσσια ζώνη του λιμενίσκου του Αθερινού, εμπίπτει όμως εντός της κάτωθι περιοχής προστασίας του δικτύου Natura 2000.

- **GR2220003 - SCI B - ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ, ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)**

Η περιοχή αυτή οριοθετείται από τα νησιά Λευκάδα, Ιθάκη και Κεφαλλονιά και την ηπειρωτική Ελλάδα (δυτική Ελλάδα) συμπεριλαμβανομένων και των ακτών των νησιών και νησίδων, όπως Αρκούδι, Μεγανήσι, Κυθρός, Σκορπιός, Σκορπίδι, Σπάρτη, Μαδουρή,

Φορμίκουλα, Άτοκος, Κάλαμος, Καστός και Βρομώνας. Η γεωμορφολογία των ακτών αυτών των νησιών δημιουργεί ποικιλία ενδιαιτημάτων για τα θαλάσσια και χερσαία χλωρίδα και πανίδα. Στα προφυλαγμένα νερά του αρχιπελάγους, σημαντικά είδη θαλάσσιων θηρευτών είναι στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας, υποδεικνύοντας τον βιολογικό πλούτο της περιοχής.

Τα κοινά δελφίνια ( *Delphinus delphis* ) και διάφορα είδη καρχαριών είναι μόνιμα ή κοινά στοιχεία των τοπικών θαλάσσιας πανίδας. Οι ακτές της περιλαμβάνουν πολλά βυθισμένα ή μερικώς υποθαλάσσια σπήλαια, που αποτελούν ιδανικό βιότοπο για τις φώκιες. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά σημεία της εθνικής επικράτειας (και γενικότερα στη Μεσόγειο) για το πλέον απειλούμενο με εξαφάνιση θηλαστικό στην Ευρώπη (*Monachus monachus*). Δύο άλλα σημαντικά θαλάσσια είδη είναι τα μικρά κητοειδή *Tunsiops truncatus* και *Delphinus delphis*. Ειδικά το είδος *Delphinus delphis* αποτελεί ένα από τα τελευταία 3-4 πληθυσμών σε ολόκληρη τη Μεσόγειο. Ένας άλλος σημαντικός τύπος φυσικού οικοτόπου που αποτελεί ένα κοινό συστατικό του παράκτιου θαλάσσιου περιβάλλοντος της περιοχής, είναι τα λιβάδια *Posidonia*. Η κατάσταση διατήρησης τους στην περιοχή εξακολουθεί να είναι εξαιρετική. Μικρές συστάδες με *Juniperus phoenicea* είναι σε καλή οικολογική κατάσταση και συμμετέχουν στη σύνθεση της βλάστησης.

Η θαλάσσια περιοχή του οικοτόπου είναι γενικά σε καλή κατάσταση διατήρησης. Γι' αυτό ένας σημαντικός αριθμός ευπαθών ειδών εξακολουθούν να υπάρχουν στην περιοχή. Φυσικά αυτό δεν σημαίνει ότι το θαλάσσιο περιβάλλον και οι φυσικοί οικοτόποι του δεν είναι ευάλωτοι. Μία από τις μεγαλύτερες απειλές στην περιοχή είναι οι παράνομες αλιευτικές δραστηριότητες, οι οποίες αφορούν σε διάφορες παράνομες μεθόδους αλιείας. Όλη αυτή η ανεξέλεγκτη υπεραλίευση, ασκείται από τους αλιείς, καθώς και από τους τουρίστες, μειώνει και απειλεί με καταστροφή το βιολογικό δυναμικό του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Παρ' όλα αυτά, η γενική ένταση όλων αυτών των δραστηριοτήτων φαίνεται σχετικά χαμηλή σε σύγκριση με το υπόλοιπο της εθνικής επικράτειας.

Μια άλλη σημαντική αυξανόμενη απειλή προέρχεται από τον μη διαχειριζόμενο τουρισμό. Οι δραστηριότητες αναψυχής (κυρίως yachting και τη χρήση των φουσκωτών σκαφών) είναι αρνητικές για το περιβάλλον, κυρίως λόγω της έλλειψης εγκαταστάσεων (σκουπίδια και λύματα ρίχνονται στη θάλασσα, ενώ η αγκυροβόληση συχνά γίνεται στα λιβάδια Ποσειδωνίας) και της έλλειψης ενός κώδικα δεοντολογίας (διαταραχή των δελφινιών, είσοδος στις σπηλιές της φώκιας). Τέλος, ο αντίκτυπος των ναυτιλιακών δραστηριοτήτων γύρω από την περιοχή (υπάρχει μια μεγάλη κίνηση μεταξύ της Ιταλίας και της Πάτρας, μέσω του διαύλου Λευκάδας-Κεφαλονιάς) δεν μπορεί εύκολα να αξιολογηθεί. Ωστόσο, εάν δεν ληφθούν ειδικά μέτρα, η ρύπανση θα συνεχίσει να αποτελεί υψηλό κίνδυνο για την περιοχή.

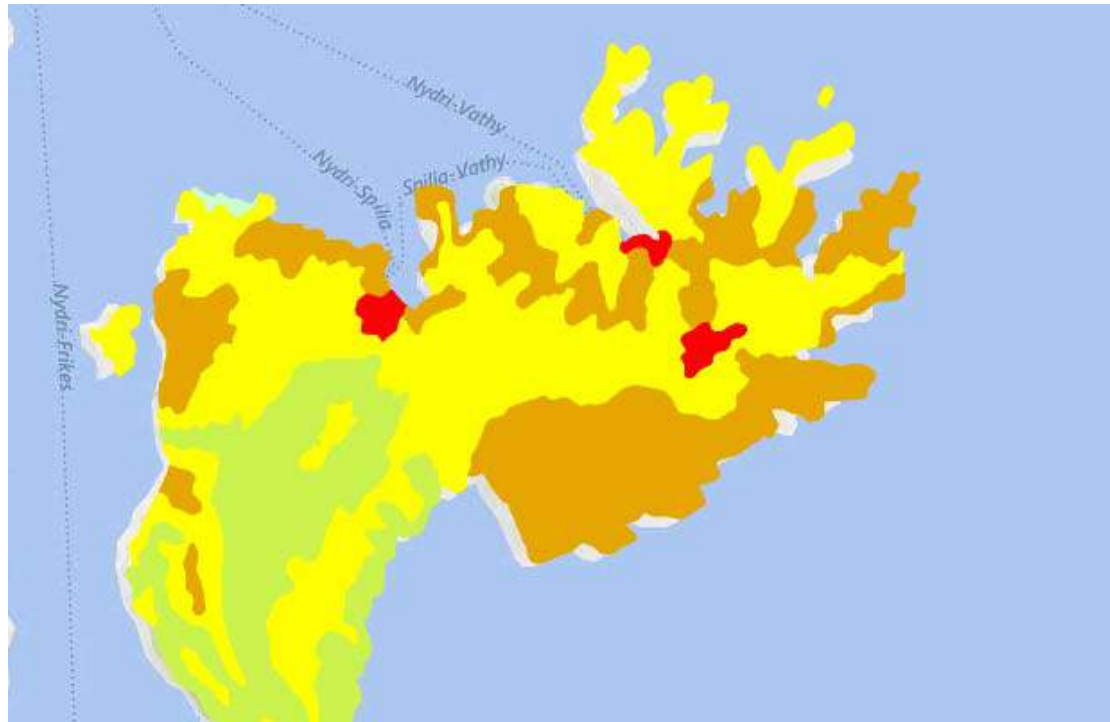
Αξιόλογα Φυτά
Erysimum corinthium
Posidonia oceanica (Ποσειδονία)
Αξιόλογα Θηλαστικά
Delphinus delphis (Δελφίνι)
Monachus (Μεσογειακή φώκια)
Myotis caraccinii (Ποδαρομυωτίδα)
Rhinolophus blasii (Ρινόλοφος του Μπλάζιους)
Rhinolophus euryale (Μεσορινόλοφος)
Tursiops truncatus (Ρινοδέλφινο)
Αξιόλογα Αμφίβια / Ερπετά
Algyroides nigropunctatus (Κερκυραϊκή σαύρα)
Coluber najadum dahlia (Σαΐτα του Νταλ)
Cyrtodactylus kotschy adelphiensis (Κυρτοδάκτυλος των νησιών Αδέλφια)
Elaphe quatuorlineata (Λαφίτης)
Lacerta trilineata cariensis (Τρανόσαυρα της Ικαρίας)
Malpolon monspessulanus insignitus (Σαπίτης)
Testudo hermanni (Ονυχοχελώνα)

**Πίνακας 8-4: Χαρακτηριστικά ενδιαιτήματα**

Σημειώνεται ότι δεν έχουν επέλθει τροποποιήσεις στην ως άνω περιοχή Natura κατά την πλέον πρόσφατη αναθεώρηση του εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (ΦΕΚ 4432/Β/15.12.2017).

### 8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Στην περιοχή μελέτης δεν εμπίπτουν δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις. Στην περιβάλλουσα του όρμου Αθερινού περιοχή είναι αναπτυγμένες εκτάσεις ελιάς και χαρουπιάς. Μεταξύ του καταφυγίου και των εν λόγω εκτάσεων παρεμβάλλεται ο ασφαλτοστρωμένος περιφερειακός δρόμος του νησιού πλάτους 5μ. Το προτεινόμενο καταφύγιο χωροθετείται εξ ολοκλήρου εντός του θαλάσσιου χώρου και της ζώνης αιγιαλού και παραλίας.



Υπόμνημα Οικότοποι

<span style="color: yellow;">■</span>	1020 Αρώσιμη γη
<span style="color: red;">■</span>	1050 Οικισμοί
<span style="color: orange;">■</span>	9320 Δάση ελιάς και χαρουπιάς
<span style="color: lightgreen;">■</span>	5420 Φρύγανα με <i>Sarcopoterium spinosum</i>

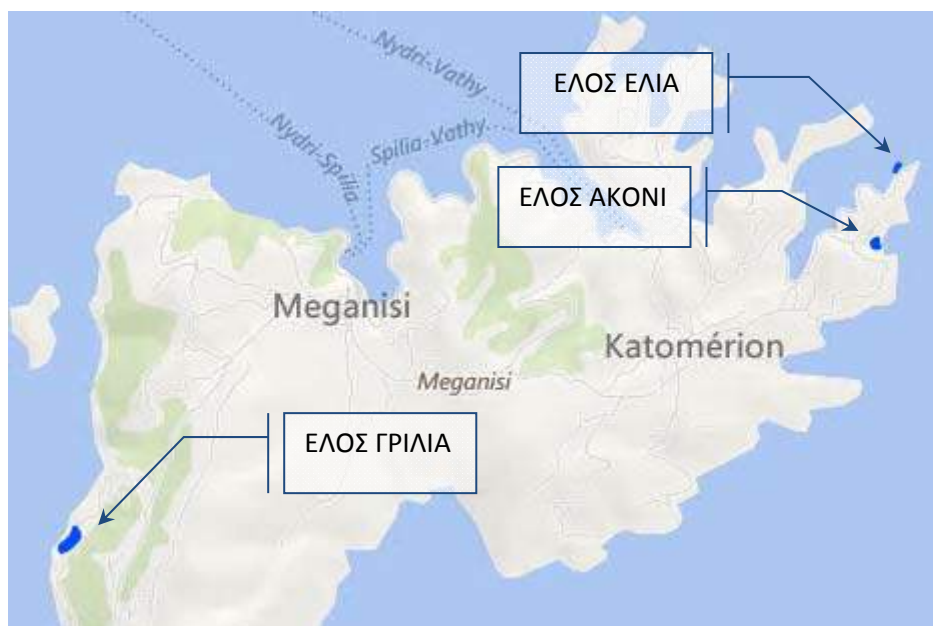
Εικόνα 8-6: Δασικοί οικότοποι

### 8.5.4 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

- **Νησιώτικοι υγρότοποι**

Σύμφωνα με το Π.2.12-06-2012 (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/19-06-2012) στην Π.Ε. Λευκάδας υπάρχουν 7 προστατευόμενοι μικροί νησιωτικοί υγρότοποι, για τους οποίους προβλέπονται από το άρθρο 2 του ίδιου Π.Δ/γματος όροι και περιορισμοί για την προστασία και την ανάδειξη

τους. Από αυτούς οι τέσσερις βρίσκονται στο νησί της Λευκάδας και οι υπόλοιποι τρεις στο Μεγανήσι με δύο από αυτούς να βρίσκονται εντός της περιοχής μελέτης.



**Εικόνα 8-7: Νησιώτικοι υγρότοποι**

Αναλυτικές λεπτομέρειες για τους ανωτέρω υγροτόπους δίνονται σε Παράρτημα της παρούσας.

## **8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης**

- **Σχέδιο Οικιστική Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης ΣΧΟΟΑΠ**

Στην περιοχή βρίσκεται υπό εκπόνηση ακόμα το ΣΧΟΟΑΠ του παλιού Καποδιστριακού δήμου Μεγανησίου ο οποίος δεν τροποποιήθηκε με το σχέδιο Καλλικράτη. Πιο αναλυτικά έχει ολοκληρωθεί η Α' φάση του σχεδίου και τελεί υπό εκπόνηση η Β' φάση αυτού. Η πολεοδομική οργάνωση του κοντινότερων οικισμών του Βαθέως και του Σπαρτοχωρίου εμφανίζεται σε χάρτες του Παραρτήματος της παρούσας.

- **Χρήσεις γης**

Σύμφωνα με το ΣΧΟΟΑΠ οι χρήσεις γης και η κάλυψη εδάφους στον εξωαστικό χώρο έχουν καταγραφεί με μεγάλη ακρίβεια στα διαγράμματα διανομής του Υπουργείου Γεωργίας του 1956 και του 1972 και αδρομερώς στους πλέον πρόσφατους χάρτες του Corine και της Δ/σης Χαρτογραφίσεων του ΥΠΕΧΩΔΕ επικυρωμένους από την Δ/ση Γεωργίας της Νομαρχίας Θεσπρωτίας.

Οι γεωργικές περιοχές στον δήμο ανέρχονται για το 2001 σε ποσοστό 61% το οποίο υπερβαίνει το αντίστοιχο ποσοστό του Νομού. Αντίθετα μικρότερα είναι τα αντίστοιχα ποσοστά του Δήμου για τις κατηγορίες των δασικών και φυσικών εκτάσεων αλλά και των



τεχνητών περιοχών. Από το σύνολο των γεωργικών περιοχών οι μόνιμες καλλιέργειες ανέρχονται σε 26% και αποτελούνται κατά βάση από ελαιώνες, ποσοστό πολύ μεγαλύτερο από το αντίστοιχο του Νομού Λευκάδας 17%. Η επόμενη μεγάλη κατηγορία είναι οι ετερογενείς γεωργικές περιοχές, με ποσοστό 27% - παρόμοιο με το αντίστοιχο νομαρχιακό, και κατά βάση αποτελείται από εγκαταλελειμμένους ελαιώνες. Τόσο οι ελαιώνες όσο και οι εγκαταλελειμμένοι ελαιώνες βρίσκονται σε μεγαλύτερα ποσοστά σε συμπαγείς περιοχές όπου δεν υπάρχουν έντονες κλίσεις στο βόρειο και δυτικό τμήμα του Μεγανησίου.

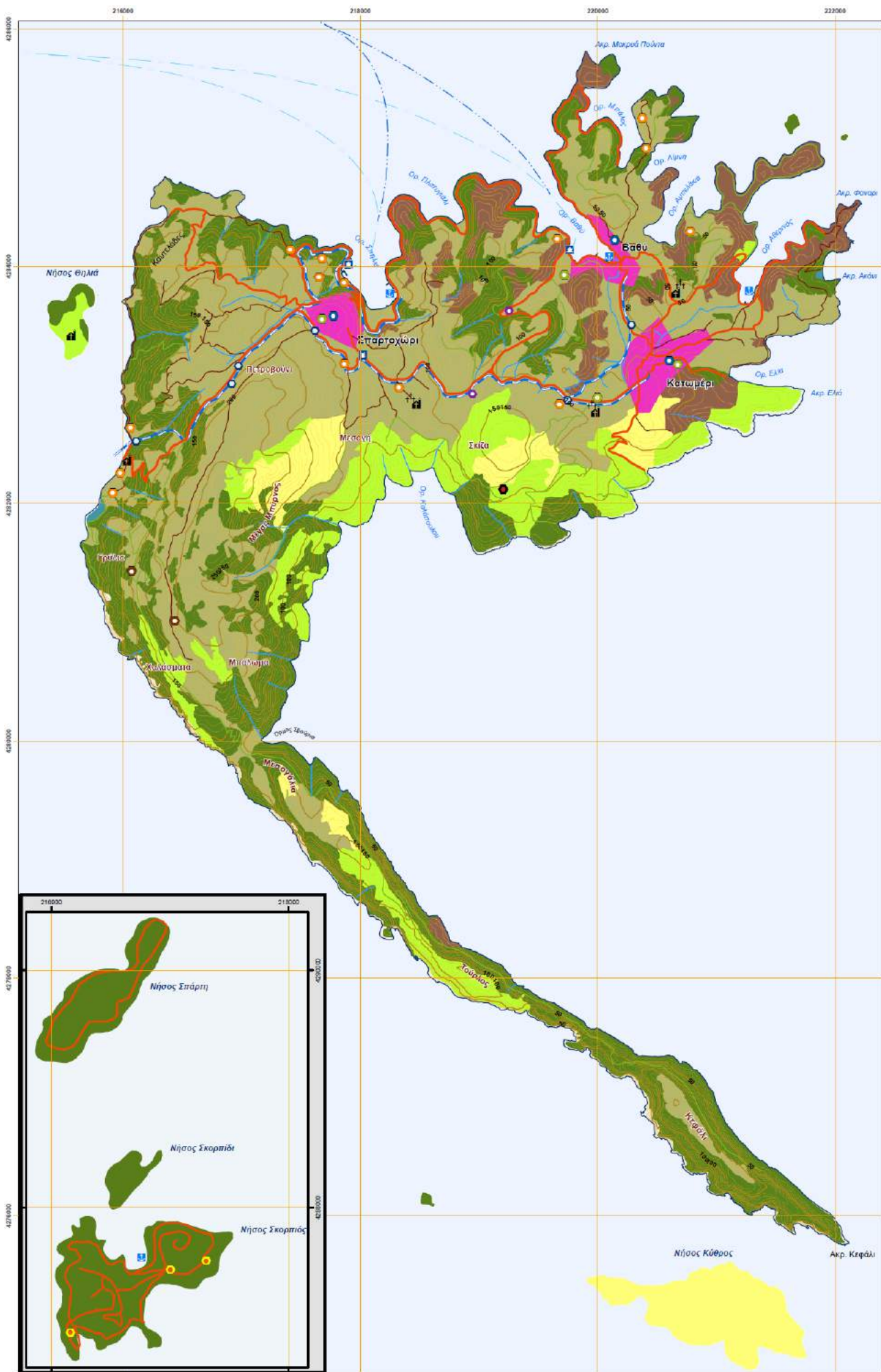
Οι δασικές και οι ημι-φυσικές εκτάσεις αποτελούν το 38% ποσοστό μικρότερο σε σχέση με το 42% το οποίο εμφανίζει ο νομός Λευκάδας. Οι παραπάνω εκτάσεις αναλύονται σε Δάση 23% και περιοχές με συνδυασμό θαμνώδους και πώδους εκτάσεων 15%. Τα δάση αποτελούνται κατά βάση από κλειστούς θαμνώδους αείφυλλων πλατύφυλλων και συχνά από ελαιώνες οι οποίοι για χρόνια έχουν μείνει ακαλλιέργητοι και έχουν δασωθεί. Όπως έχει προαναφερθεί οι θαμνώδεις και πώδεις εκτάσεις αποτελούνται από διαπλάσεις φρύγανων και μακία βλάστηση. Οι συγκεκριμένες εκτάσεις εντοπίζονται κυρίως σε περιοχές με έντονη κλίση και σε σχετικά μεγάλες αποστάσεις από τους οικισμούς και κυρίως στην νότιο χερσόνησο του Μεγανησίου, αλλά και στο μεγάλο ποσοστό των δυτικών του ακτών.

Η κτηνοτροφική γη αποτελείται από χερσολιβάδα και θαμνώδεις εκτάσεις και εντοπίζονται σε πολύ μικρές εκτάσεις μόλις 5%, ενώ χωρικά εντοπίζονται στην νησίδα Κύθρος και στο ύψωμα Μέγας Μπρύνος.

Η ανάπτυξη στις εκτός σχεδίου περιοχές του Δήμου Μεγανησίου παραμένει μέχρι σήμερα ήπια και δεν έχει δημιουργεί σοβαρές συγκρούσεις χρήσεων γης. Επισημαίνεται στο ΣΧΟΟΑΠ ωστόσο ότι η περιοχή νότια των όρμων Μπάλος – Αμπελάκια και Αθερινός (περιοχή μελέτης) προσφέρεται για ανάπτυξη παραθεριστικής κατοικίας και τουριστικών εγκαταστάσεων, λόγω της ωραίας θέας και της εγγύτητας στην ακτή. Στην συγκεκριμένη περιοχή και με την πάροδο του χρόνου η εκτός σχεδίου δόμηση μπορεί να επιφέρει σημαντική αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος.

Γεωγραφικά Διαμερίσματα και νομοί	Αριθμός Δήμων / Κοινοτήτων		ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ							ΔΑΣΗ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ				ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ			ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ				
	Αρ. Δήμων	Σύνολο εκτάσεων	Αρόσημη γη	Μόνιμες καλλιέργειες	Εσοδάστα - Μεταβιβάσιμες διατάξεις / θαμνώδεις εκτάσεις	Βοσκότοποι - Χυμώδη/θαμνώδους και/ ή πώδους βλάστησης	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με ηρασιή ή καθόλου βλάστηση	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταβιβάσιμες εσοδάστες - θαμνώδεις εκτάσεις	Χυμώδη/θαμνώδους και/ ή πώδους βλάστησης	Εκτάσεις με αρασιή ή καθόλου βλάστηση	Χερσολιβάδα	Ευατρινές υγρές ζώνες	Παρυβαλλόμενες υγρές ζώνες	Αστική οικιστική	Βιομηχανικές και εμπροσικές ζώνες	Διακεία συγκοινωνιών	Ορυχεία, χάρσα, ασφάλιστρα, απορριμμάτων και εργοστάσια	Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χάρσα, αθλητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων	
<b>ΝΟΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ</b>	8.0	354.9	11.7	61.7	8.1	20.7	1.5	93.8	45.1	21.2	56.1	25.8	0.1	0.4	1.0	6.7	0.1	0.1	0.8	0.0	
			3%	17%	2%	6%	0%	26%	13%	6%	16%	7%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	
			Σύνολο 197.5							Σύνολο 197.5				Σύνολο 197.5			Σύνολο 197.5				
			56%							42%				0,4%			2%				
<b>Α. ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ</b>	23.0		0.0	5.9	0.0	1.2	0.8	6.1	5.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	
			0%	26%	0%	5%	3%	27%	23%	0%	15%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	
			Σύνολο 14							Σύνολο 8.8				Σύνολο 0			Σύνολο 0.2				
			61%							38%				0%			1%				

**Πίνακας 8-5: Κατανομή των εκτάσεων στις βασικές κατηγορίες χρήσης / κάλυψης γης 2001 (Εκτάσεις σε χιλιάδες στρέμματα) (Πηγή: ΣΧΟΟΑΠ)**



**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

**ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

- Κύριο οδικό δίκτυο
- Ακτοπλοϊκή σύνδεση με Νυδρι με σχηματισμένο πλοίο
- Κεραία οδικού ασύρματου ευρυζωνικού δικτύου VNI-FI
- Αγροτικό οδικό δίκτυο
- Ακτοπλοϊκή σύνδεση με Λευκάδα με επιβατικό πλοίο
- Δεξαμενή - αντλιοστάσιο
- Δασικό οδικό δίκτυο
- Βασικό δίκτυο ύδρευσης

**ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΑΝΑΓΛΥΦΟ**

- Κόκκινες ισοψείς καμπύλες (ισοδιάσταση 50μ.)
- Ισοψείς καμπύλες (ισοδιάσταση 10μ.)
- Ρέματα περιοδικής ροής
- Ακτογραμμή

**ΚΑΛΥΨΕΙΣ ΓΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ**

- Κλειστοί θάμνους αειφύλων - πλατύφυλλων
- Άραιοι θάμνους αειφύλων - πλατύφυλλων
- Μεταβατικές θασώδεις εκτάσεις με παρουσία καλλιεργούμενων εκτάσεων - Εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες
- Ελαϊκόνες
- Άγονη γη - βραχώδεις εκτάσεις
- Ορειοί
- Εκτάσεις καλυμμένες με νερό
- Βραχώδεις εκτάσεις

**ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ**

- Συγκροτήματα κατοικιών
- Συγκεντρώσεις τουριστικών δραστηριοτήτων Ξενοδοχεία - Ενοικιαζόμενα διαμερίσματα - Χώροι επίστασης
- Αθλητικές εγκαταστάσεις
- Εκκλησία
- Κοιμητήριο
- Ακτοπλοϊκή συγκοινωνία
- ΕΛΛΗΜΕΝΙΣΜΟΣ τουριστικών σκαφών
- Προτήριο υγρών
- Εγκαταστάσεις τσολιμένου σκυ
- Σταβλικές εγκατ οικόσπις κτηνο
- Χώρος Υγρονορ Απορριμμάτων

**ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΠΟΛΗΣ (ΣΧΟΟΑΠ) ΔΗΜΟΥ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ**

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: **ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ**

**ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:**  
**ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ ΜΠΕΤΣΗΣ** - Μηχανικός Χωροταξίας - Πολεοδομίας & Περιφ. Ανάπτυξης  
**ΜΑΡΙΝΑ ΚΟΨΙΔΑ** - Μηχανικός Χωροταξίας - Πολεοδομίας & Περιφ. Ανάπτυξης  
**ΠΕΤΡΟΣ ΤΑΜΟΥΡΙΔΗΣ** - Γεωλόγος  
**ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΜΠΟΣΙΝΑΚΟΥ** - Γεωλόγος - Περιβαλλοντολόγος

**ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ:**  
 Ματθαίος Χατζηγιάννης - Αρχιτέκτονας  
 - Πολεοδόμος - Χωροτάκτης  
 Σταθάκης Δήμητρης - Χωροτάκτης - Πολεοδόμος  
 Κοραμπιλίας Γιώργος - Γεωπόνος  
 Κυριαζής Ευάγγελος - Οικονομολόγος  
 Παπακώστας Ευστάθιος - Δασολόγος  
 Ραμαντζής Σπύρος - Συγκοινωνιολόγος  
 Καλακώνα Ιωάννα - Υδραυλικά έργα

**ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ:**  
**Α Φ Α Σ Η**  
 ΙΟΥΝΙΟΣ 2010

**ΘΕΜΑ ΧΑΡΤΗ: ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ - ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ**

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:** Α ΦΑΣΗ Α3.3  
**ΚΛΙΜΑΚΑ:** 1 : 25.000

**ΣΦΡΑΓΙΔΑ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ**

Εικόνα 8-8: Χάρτης χρήσεων γης (Πηγή: ΣΧΟΟΑΠ)

### **8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος**

Τα στοιχεία σχετικά με τη διάρθρωση και τα κύρια χαρακτηριστικά των οικισμών της περιοχής μελέτης που γειτνιάζουν άμεσα με το έργο περιγράφονται ανωτέρω (βλ. Κεφάλαιο 8.6.1)

### **8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά**

Το Μεγανήσι, γνωστό στην αρχαιότητα ως “Τάφος”, έχοντας εποικιστεί από τη Νεολιθική Εποχή, συγκεντρώνει πλήθος αναφορών από τους φημισμένους συγγραφείς της αρχαίας γραμματείας, αρχής γενομένης από τον Όμηρο. Κυρίως στην Οδύσσεια, αλλά και στα βιβλία του Στράβωνα και στον ίδιο τον Ευριπίδη εμφανίζεται γλαφυρά η δράση των τότε κατοίκων του. Οι Τάφιοι σχετίζονταν κυρίως με το θαλάσσιο εμπόριο αλλά και με την πειρατεία. Οι Τηλεβόες, συγγενικό φύλο των Ταφίων φέρονται και ως αποικιστές στην Ιταλική χερσόνησο και αλλού.

Ο μύθος συμπλέκεται με την πραγματικότητα για να καταδείξει την υπαγωγή του νησιού σε υπέρτερες στρατιωτικές δυνάμεις από την Κεφαλλονιά και εν τέλει από την Κόρινθο τον 7ο αιώνα π.Χ. Αργότερα ακολουθεί την ιστορική μοίρα της Λευκάδας ίσαμε το τέλος του Μεσαίωνα. Οι συχνές επιδρομές των ανεξέλεγκτων πειρατών σχεδόν ερημώνουν το νησί, που κατοικείται περιστασιακά από μικροϊδιοκτήτες γης και τους ιερείς της μονής του Αγίου Ιωάννη.

Κατά την Ενετοκρατία εμφανίζονται τα πρώτα μορφώματα χωριών και οργανωμένης κοινωνίας, αγροτικής και κτηνοτροφικής ενασχόλησης. Το Μεγανήσι περνά από πολλούς αφέντες με πρώτο τον κόμη Μεταξά στα 1691. Το ισχύον φεουδαρχικό σύστημα δεν προσφέρει τις προϋποθέσεις για ανάπτυξη της οικονομίας και ο πληθυσμός που αρχίζει να αυξάνεται παραμένει στην ανέχεια, όπως καταμαρτυρούν δυτικοί περιηγητές του 18ου και 19ου αιώνα.

Η πορεία προς την Ελληνική Επανάσταση του 1821 βρίσκει το Μεγανήσι να συμμετέχει ενεργά, αφού αποτελεί καταφύγιο κλεφταρματολών, όπως ο Κολοκοτρώνης, ο Καραϊσκάκης και ο Ανδρούτσος. Η λαμπρή φυσιογνωμία του στρατηγού Δήμου Τσέλιου Φερεντίνου, σφραγίζει την εποχή αυτή. Ο Μεγανησιώτης οπλαρχηγός καταδεικνύει πλούσια στρατιωτική δράση στην περιοχή Ξηρόμερου, οχυρώνει το Λεσίни κάνοντας το απρόσβλητο από τους Τούρκους και συμμετέχει σε πάμπολλες σημαντικές πολιορκίες και μάχες φανερώνοντας τα ιδεώδη του πατριωτισμού, της γενναιότητας και της ακεραιότητας που τον χαρακτηρίζουν. Θεωρείται από τις κορυφαίες μορφές της Επανάστασης και δεν χάνει την ευκαιρία να μνημονεύει το νησί της καταγωγής του αποκαλώντας το “παράδεισο”.

Η πληθυσμιακή αύξηση που παρατηρείται μέχρι την αυγή του 20ου αιώνα έχει να κάνει με την επιστροφή των Μεγανησιωτών στη θάλασσα και το εμπόριο. Η πολιτιστική στάθμη ανέρχεται εντυπωσιακά (πανεπιστημιακά διπλώματα, θεατρικές παραστάσεις), ενώ παράλληλα η άγονη γη σπρώχνει τους άρρενες αγρότες στη μετανάστευση κατά τη διάρκεια του μεσοπολέμου. Ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος φέρνει τους Ιταλούς και κατόπιν τους Γερμανούς στο νησί, που όμως ασκούν ήπια διοικητική πρακτική τηρουμένων των

αναλογιών. Πολλοί Μεγανησιώτες συμμετέχουν τότε στην Αντιστασιακή δράση πληρώνοντας και τον ανάλογο φόρο αίματος.

Το 1951 ο πληθυσμός φτάνει στο μέγιστό του για να ακολουθήσει ένα νέο κύμα μετανάστευσης προς την Αυστραλία και την Αμερική. Η ναυτιλία γίνεται σταδιακά ο νέος κίονας που υποβαστάζει την οικονομία του νησιού. Η γεωγραφική ιδιαιτερότητα του Μεγανησιού όμως, το αφήνει πρακτικά αλώβητο μέχρι τη Μεταπολίτευση, διασώζοντας τα ήθη, τις παραδόσεις και τις συνήθειες των ανθρώπων του.

Οι δεκαετίες του '70 και του 80'είναι ορόσημο από τη σκοπιά της τεχνολογικής και κοινωνικής του προόδου, οδηγώντας το νησί στην εποχή του νεωτερισμού. Αυτό που παραμένει είναι η ιδιαιτερότητα της γλώσσας και του Μεγανησιώτικου χαρακτήρα. Τα αμέσως επόμενα χρόνια το νησί αλλάζει μορφή και εγκαταλείπει τη ναυτική παράδοση για να στραφεί στον ολοένα ανερχόμενο τουρισμό.

Στο Δήμο Μεγανησιού, αν και υπάρχουν σημαντικά στοιχεία πολιτιστικού αποθέματος όλων των ιστορικών περιόδων, δεν υπάρχουν κυρηγμένα με αντίστοιχα ΦΕΚ μνημεία των εφοριών αρχαιοτήτων (προϊστορικής και κλασικής περιόδου – Βυζαντινής περιόδου και της εφορίας νεοτέρων μνημείων). Στο σύνολο του Δήμου όμως υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις αλλά και σημαντικά μνημεία τα οποία χρήζουν προστασίας όπως το μικρό μοναστήρι του Αγίου Ιωάννη του Προδρόμου στην ομώνυμη βοτσαλωτή παραλία στη δυτική πλευρά του Μεγανησιού και ανεμόμυλοι οι οποίοι εντοπίζονται διάσπαρτοι στο Μεγανήσι (κυρίως στα υψώματα γύρω από το λιμάνι του Αθερινού).

## **8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **8.7.1 Δημογραφικά στοιχεία**

Για την προσέγγιση των βασικών χαρακτηριστικών του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (πληθυσμός, απασχόληση) της περιοχής μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν τα απογραφικά στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η πληθυσμιακή εξέλιξη κατά τις δεκαετίες 1991-2001, 2001-2011 των Δήμων Κέρκυρας, Παξών, Λευκάδας, Κεφαλονιάς, Ζακύνθου και Μεγανησιού.

Πληθυσμιακά, ο δήμος Μεγανησιού αποτελεί τόπο μόνιμης κατοικίας για περίπου χίλια σαράντα άτομα σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής (2011) και είναι ο μικρότερος σε πληθυσμό Δήμος Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.



	Πληθυσμός			Μεταβολές Πληθυσμού	
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011
Χώρα	10.223.392	10.934.097	10.787.690	6,95%	-1,34%
Περιφέρεια	189.338	209.608	206.470	10,71%	-1,50%
Περιφέρεια / Χώρα	1,85%	1,92%	1,91%	3,51%	-0,16%
Δήμος Κέρκυρας	101.236	108.652	101.080	7,33%	-6,97%
Δήμος Παξών	2.225	2.429	2.220	9,17%	-8,60%
Δήμος Λευκάδας	19.859	20.894	22.710	5,21%	8,69%
Δήμος Μεγανησίου	1.084	994	1.040	-8,30%	4,63%
Δήμος Κεφαλονιάς	29.167	34.544	35.590	18,44%	3,03%
Δήμος Ιθάκης	3.185	3.212	3.180	0,85%	-1,00%
Δήμος Ζακύνθου	32.582	38.883	40.650	19,34%	4,54%

**Πίνακας 8-6: Πληθυσμιακή μεταβολή 1991 – 2001 – 2011 (Πηγή: ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ)**

Το ήμισυ των κατοίκων του Μεγανησίου βρίσκεται συγκεντρωμένο στο δημοτικό διαμέρισμα Κατωμερίου. Λίγο πάνω από το εν δέκατο του πληθυσμού διαμένει στο Δ.Δ. Βαθέως και ο υπόλοιπος πληθυσμός στο Δ.Δ. Σπαρτοχωρίου. Συνεπώς τα 9/10 του πληθυσμού περίπου συγκεντρώνονται στα Δ.Δ. Κατωμερίου και Σπαρτοχωρίου.

Όπως και σε όλους τους αντίστοιχους παραθεριστικούς προορισμούς της χώρας, σε περιόδους αιχμής ο πληθυσμός στο δήμο Μεγανησίου είναι πολύ μεγαλύτερος. Ο εποχικός πληθυσμός προέρχεται τόσο από κατοίκους άλλων περιοχών της Ελλάδας όσο και από το εξωτερικό. Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Σχέδιο του Δήμου ο πληθυσμός τους θερινούς μήνες ανέρχεται σε 6000 άτομα.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το ΣΧΟΟΑΠ ο συνολικός πληθυσμός του δήμου το 2025 εκτιμάται ότι θα είναι 25% λιγότερος από σήμερα. Η αύξηση του τουρισμού εκτιμάται ότι θα συγκρατήσει τη μείωση διατηρώντας σταθερό το σημερινό πληθυσμό.

Ηλικιακή κατανομή πραγματικού πληθυσμού (2001):								
Σύνολο	0-5	6-14	15-24	25-39	40-54	55-64	65-79	80 ετών και άνω
		166		744				166
Δημογραφικοί δείκτες (2001) :								
				Δείκτης Γήρανσης				4,01%
				Δείκτης Εξάρτησης				88%

**Πίνακας 8-7: Ηλικιακή Κατανομή (Πηγή: Επιχειρησιακό Σχέδιο Δήμου)**

Ο δήμος παρουσιάζει πολύ αυξημένα ποσοστά γηρασμένου πληθυσμού (άνω των 65 ετών). Η υψηλή συμμετοχή του ενεργού πληθυσμού είναι πολύ ενθαρρυντική στα πλαίσια της προσδοκίας ανάπτυξης του δήμου που φαίνεται να γίνεται πιο έντονη τα τελευταία χρόνια. Ίσως η υψηλή συμμετοχή ενεργού πληθυσμού σε συνδυασμό με την ενδεχόμενη ανάπτυξη του νησιού μπορέσει να αναιρέσει τις πολύ αρνητικές συνέπειες που θα είχε η χαμηλή συμμετοχή του νεανικού πληθυσμού από μόνη της ως το έτος στόχο (2025).

### 8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Η απασχόληση στο δήμο Μεγανησίου, με βάση τα διαθέσιμα από το ΣΧΟΟΑΠ στοιχεία, ακολουθεί την εθνική τάση που συνίσταται γενικά σε εξειδίκευση στον τριτογενή τομέα.

Το Μεγανήσι εξειδικεύεται καθαρά στον τριτογενή τομέα με περίπου τα 2/3 των απασχολούμενων να εργάζονται στον τομέα αυτό. Ο δευτερογενής τομέας είναι σημαντικά λιγότερο ανεπτυγμένος σε σχέση με τις υπερκείμενες διοικητικές υποδιαιρέσεις. Το ποσοστό του δευτερογενή τομέα είναι υποδιπλάσιο των υπερκείμενων. Τα ποσοστά του πρωτογενή τομέα παραμένουν υψηλότερα από εκείνα των υπερκείμενων χωρικών μονάδων. Τα ποσοστά αυτά είναι ιδιαίτερα υψηλότερα σε σχέση εκείνα του νομού Λευκάδας που τείνει να εξειδικεύεται περισσότερο από τον εθνικό μέσο όρο στον τριτογενή τομέα (τουρισμός).

Χωρική ενότητα	Τομέας								
	Σύνολο απασχολούμενων	Α'γενής	%	Β'γενής		Γ'γενής		Δε δήλωσαν κλάδο	%
				3	3/1	4	4/1		
1	2	2/1	3	3/1	4	4/1	5	5/1	
Χώρα	4.102.089	591.669	14,40%	892.187	21,7%	2.401.168	58,5%	217.065	5,3%
Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	72.645	13.737	18,9%	12.541	17,3%	42.156	58,0%	4.211	5,8%
Νομός Λευκάδας	4.076	391	9,6%	723	17,7%	2.850	69,9%	112	2,7%
Δήμος Μεγανησίου	189	56	29,6%	16	8,5%	114	60,3%	3	1,6%
Δ.Δ. Κατωμερίου	80	22	27,5%	7	8,8%	48	60,0%	3	3,8%
Δ.Δ. Βαθέως	26	13	50,0%	3	11,5%	10	38,5%	0	0,0%
Δ.Δ. Σπατοχωρίου	83	21	25,3%	6	7,2%	56	67,5%	0	0,0%

Πίνακας 8-8: Απασχόληση ανά τομέα παραγωγής, (Πηγή: ΣΧΟΟΑΠ)

### 8.7.3 Απασχόληση

Ο απασχολούμενος πληθυσμός της ΠΙΝ το 2010 (στοιχεία Eurostat) υπολογίζεται σε 89,5 χιλ. άτομα, που αντιστοιχούν στο 2% των απασχολούμενων της χώρας. Το ποσοστό του εργατικού δυναμικού στο σύνολο του πληθυσμού της Περιφέρειας την περίοδο 2000-2011 βρίσκεται σταθερά πάνω από το μέσο όρο της χώρας.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της απασχόλησης στην Περιφέρεια είναι η έντονη εποχικότητα της, λόγω του προσανατολισμού της οικονομίας της στην τουριστική δραστηριότητα. Η εποχικότητα αυτή εκφράζεται μεταξύ των άλλων με τις ακραίες για τη χώρα τιμές που λαμβάνει ο δείκτης ανεργίας της Περιφέρειας μεταξύ των τριμήνων κάθε έτους. Χαρακτηριστικό της απασχόλησης στην Περιφέρεια σε όλη την περίοδο 2000-2011 αποτελεί ο μεγάλος αριθμός αυτοαπασχολούμενων, που το δεύτερο τρίμηνο του 2011 αποτελούν το 41,12% της απασχόλησης στην Περιφέρεια, έναντι 30,75% της χώρας (βρίσκεται στη δεύτερη θέση μετά την Περιφέρεια Πελοποννήσου, με το μεγαλύτερο ποσοστό αυτοαπασχολούμενων).

Επιπλέον, η απασχόληση στην ηλικιακή κατηγορία 20-64 ετών το επίπεδο απασχόλησης στην Περιφέρεια το 2010, σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat, ανέρχονταν στο 66,4%,

έναντι 64% του αντίστοιχου της χώρας το ίδιο έτος και 70% του στόχου της “Ευρώπης 2020”. Η συμμετοχή των γυναικών στην απασχόληση το δεύτερο τρίμηνο του 2011 ανήλθε στο 41,45% της συνολικής απασχόλησης, ποσοστό σημαντικά υψηλότερο της αρχής της δεκαετίας (34,0%) και ελαφρά υψηλότερο του αντίστοιχου δείκτη της χώρας (40,22%).

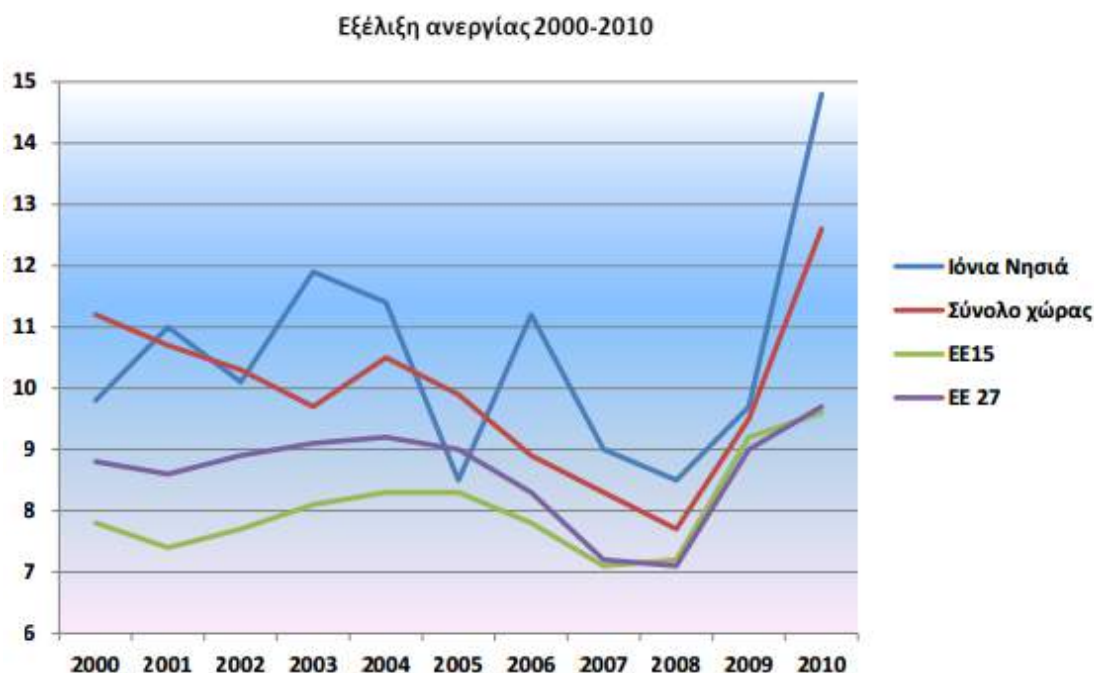
Ιδιαίτερα χαμηλό είναι το επίπεδο εκπαίδευσης των απασχολούμενων στην ΠΙΝ. Συγκεκριμένα το 2010 το 47,8% των απασχολούμενων της ΠΙΝ (έναντι 33,3% της χώρας) είχαν ολοκληρώσει έως και τη Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, το 35,5% τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση και μετά Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (έναντι 39,2% της χώρας) και το 16,8% την Τριτοβάθμια εκπαίδευση (έναντι 27,6% της χώρας).

Η κατανομή της απασχόλησης στους τομείς οικονομικής δραστηριότητας χαρακτηρίζεται την περίοδο 2000-2010 από τη στροφή στον τριτογενή τομέα, σε ρυθμούς υψηλότερους της χώρας, σε βάρος της απασχόλησης του πρωτογενή τομέα. Ειδικότερα, ο τριτογενής τομέας της Περιφέρειας απασχολεί το 2010 το 66,90% των συνολικά απασχολούμενων της Περιφέρειας (έναντι 61,65% το 2000), ποσοστό οριακά χαμηλότερο από το σύνολο της χώρας (67,80%). Αντίστοιχα, ο πρωτογενής τομέας της Περιφέρειας απασχολεί το 2010 το 16,50% των συνολικά απασχολούμενων της Περιφέρειας (έναντι 25,23% το 2000), ποσοστό πάντως υψηλότερο του αντίστοιχου στο σύνολο της χώρας (12,50%). Το ποσοστό απασχόλησης της Περιφέρειας στον δευτερογενή τομέα το 2010 είναι υψηλότερο του επιπέδου του 2000 (16,60% έναντι 13,12%), ενώ στο σύνολο της χώρας παραμένει στα ίδια περίπου επίπεδα (19,57% έναντι 19,70%). Κατά συνέπεια, η αύξηση της απασχόλησης στον τριτογενή τομέα στην ΠΙΝ πραγματοποιείται σε βάρος της απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα

Το ποσοστό ανεργίας της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων και της χώρας σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat είναι υψηλότερο του μέσου επιπέδου ανεργίας των 15 χωρών και των 27 χωρών της ΕΕ.

Την περίοδο 2005-2010, το ποσοστό της ανεργίας στην ΠΙΝ βρίσκεται σταθερά πάνω από το εθνικό μέσο όρο, παρουσιάζοντας μάλιστα το 2010 το δεύτερο υψηλότερο, μετά την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, ποσοστό μεταξύ των Περιφερειών της χώρας (14,8%). Τα υψηλότερα ποσοστά ανεργίας εντοπίζονται μεταξύ του γυναικείου και νεανικού πληθυσμού (έως 25 ετών) της Περιφέρειας.





Πίνακας 8-9: Εξέλιξη ανεργίας (Πηγή: ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ)

#### 8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα (επίπεδο διαβίωσης)

Το κατά κεφαλή ΑΕΠ στη ΠΕ Λευκάδας, στην οποία υπάγεται διοικητικά και το Μεγανήσι, είναι το χαμηλότερο της Περιφέρειας.

Έτη ΠΕ, ΠΙΝ, Χώρα	2000 (€, τρέχουσες τιμές)		2008 (€, τρέχουσες τιμές)		Μεταβολή 2000-2008 %
		%		%	
Ζάκυνθος	14.204	117,35%	25.536	126,44%	79,78%
Κέρκυρα	12.004	96,16%	18.979	93,97%	58,11%
Κεφαλληνία	11.370	93,94%	19.574	96,92%	72,15%
Λευκάδα	10.170	84,02%	18.642	92,31%	83,30%
Περ. Ιονίων Νήσων	12.104	96,96%	20.196	95,79%	66,85%
Σύνολο Χώρας	12.483	100,00%	21.084	100,00%	68,90%

Πίνακας 8-10: Εξέλιξη ΑΕΠ 2000-2008 (Πηγή: ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ)

### 8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

#### 8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Το επαρχιακό δίκτυο που συνδέει τους οικισμούς μεταξύ τους στον Δήμο Μεγανησίου θεωρείται επαρκές ως προς τις παρεχόμενες συνδέσεις αλλά από προβληματικό ως προς τα τεχνικά και γεωμετρικά του χαρακτηριστικά.

Η προβληματική χάραξη και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του οφείλονται στο έντονο ανάγλυφο, γεγονός το οποίο σημαίνει ότι και στην περίπτωση που προταθούν τεχνικές λύσεις για την βελτίωση του αυτό θα σήμαινε μεγάλες τομές και επιχωματώσεις στο έδαφος με αποτέλεσμα την αλλοίωση του τοπίου. Λαμβάνοντας υπόψη την πιο πάνω παρατήρηση στο ΣΧΟΟΑΠ επισημαίνεται ότι δεν υπάρχει ανάγκη για επιπλέον οδικές διανοίξεις, αλλά συντήρηση και βελτίωση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών όπου αυτό είναι δυνατό του υφιστάμενου δικτύου.

Το κύριο οδικό δίκτυο εξασφαλίζει επαρκείς συνδέσεις μεταξύ των οικισμών και βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του οικισμού, είναι στο σύνολο του ασφαλτοστρωμένο και το μήκος του υπολογίζεται σε περίπου 30km.

Το δευτερεύον οδικό δίκτυο είναι και αυτό σε σημαντικό βαθμό ασφαλτοστρωμένο με αντίστοιχα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και το συνολικό του μήκος ανέρχεται σε 43 περίπου χιλιόμετρα.

Τέλος το αγροτικό οδικό δίκτυο στο μεγαλύτερο του μέρος είναι χωματόδρομοι και σε ορισμένα τμήματα του τσιμεντοστρωμένο, ενώ το μήκος του υπολογίζεται σε περίπου 22 χιλιόμετρα.

Με την κατασκευή του λιμένος Βαθέως το νησί διαθέτει περίπου 250 θέσεις ελλιμενισμού ενώ το υφιστάμενο αλιευτικό καταφύγιο μπορεί να φιλοξενήσει περί τα 50 σκάφη.

Σχετικά με τις ακτοπλοϊκές συνδέσεις και την σύνδεση του νησιού με την Λευκάδα αυτές σήμερα γίνονται από και προς το λιμάνι του Βαθέως και του όρμου Σπήλια με οχηματαγωγό πλοίο ανοικτού τύπου από το Νυδρί με πέντε δρομολόγια καθημερινά. Το συγκεκριμένο δρομολόγιο διαρκεί περίπου 30 λεπτά και λόγω του γεγονότος ότι το εσωτερικό αρχιπέλαγος του Ιονίου είναι πολύ καλά προφυλαγμένο από τα έντονα καιρικά φαινόμενα είναι εξαιρετικά σπάνιο το φαινόμενο να μην γίνονται τα δρομολόγια λόγω απαγορευτικού. Επιπλέον υπάρχει καθημερινή σύνδεση με την πόλη της Λευκάδας με επιβατικό ταχύπλοο σκάφος σε καθημερινή βάση με δύο ή τρία δρομολόγια από και προς την Λευκάδα. Οι συγκεκριμένες συνδέσεις σήμερα κρίνονται ικανοποιητικές αλλά πρέπει να διερευνηθούν και εναλλακτικές συνδέσεις του Δήμου με την ηπειρωτική Ελλάδα τουλάχιστον κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

### **8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών**

Στο Μεγανήσι δεν υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο, οι κάτοικοι εξυπηρετούνται με απορροφητικούς βόθρους, αλλά έχουν υλοποιηθεί οι πρώτες μελέτες για τη δημιουργία Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων και Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (Σ.Μ.Α.) Η συλλογή των σκουπιδιών στον Δήμο πραγματοποιείται με ειδικά απορριμματοφόρα, η αποκομιδή γίνεται κατά την περίοδο αιχμής σε καθημερινή βάση και γενικά κρίνεται ικανοποιητική στο σύνολο του χρόνου. Η απόρριψη των απορριμμάτων γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο υγειονομικής ταφής (ΧΥΤΑ) νοτιοδυτικά από το Κατωμέρι.

Ο ΧΥΤΑ Μεγανησίου κατατάσσεται στους μικρούς ΧΥΤΑ και εξυπηρετεί αποκλειστικά το Μεγανήσι. Ουσιαστικά πρόκειται για ημιελεγχόμενο χώρο νοτιοδυτικά του Κατωμερίου. Ο υπό επικαιροποίηση χώρος έχει χαρακτηριστεί ως ΧΥΤΑ, ωστόσο βρίσκεται σε ακατάλληλο

ασβεστολιθικό έδαφος και δεν τηρούνται οι προϋποθέσεις υγειονομικής ταφής, ενώ συχνά πραγματοποιείται και καύση των απορριμμάτων. Ο Δήμος Μεγανησίου επιδιώκει την παύση λειτουργίας και αποκατάσταση του υφιστάμενου χώρου απόρριψης των απορριμμάτων, ενώ έχει δρομολογήσει τη δημιουργία Σταθμού Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ), με σκοπό τη μεταφορά και διάθεση των παραγόμενων στερεών αστικών αποβλήτων στο ΧΥΤΑ του Δήμου Παλαίρου.

### **8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών**

Οι οικισμοί των Δημοτικών Διαμερισμάτων του Δήμου Μεγανησίου είναι συνδεδεμένοι και ηλεκτροδοτούνται από το κεντρικό δίκτυο της Δ.Ε.Η. της Λευκάδας με υποθαλάσσιο καλώδιο με καλώδιο μέσης τάσης από τον Πόρο Λευκάδας.

Ιδιαίτερα προβλήματα στην ηλεκτροδότηση δεν παρουσιάζονται, παρά μόνο κατά την διάρκεια των χειμερινών μηνών μπορεί να εμφανιστούν κάποιες βλάβες, οι οποίες να μην είναι δυνατόν να επιδιορθωθούν άμεσα και γρήγορα λόγω ανεπάρκειας των συνεργείων. Το φαινόμενο αυτό είναι πιο έντονο στους πιο απομακρυσμένους οικισμούς. Στο δήμο δεν υπάρχει δίκτυο υπερυψηλής τάσης παρά μόνο μέσης. Επίσης λόγω των μικρών φορτίων δεν υπάρχει υποσταθμός μετασχηματισμού. Μοναδικό πρόβλημα αποτελεί η ανάγκη για δημιουργία δικτύων σε απομακρυσμένες περιοχές για να καλυφθούν οι περιπτώσεις της εκτός ορίων οικισμών δόμησης.

Η ύδρευση του νησιού γίνεται από γεώτρηση η οποία υπάρχει στην Λευκάδα στην περιοχή του Βλυχού και από εκεί με υποθαλάσσιο αγωγό, ο οποίος διασχίζει το στενό του Μεγανησίου.

Το μήκος του κυρίου δικτύου, αυτό που συνδέει τους οικισμούς υπολογίζεται σε περίπου 10 χιλιόμετρα. Η παροχή για το σύνολο του Δήμου κατά την περίοδο αιχμής (Ιούλιο – Αύγουστο) φτάνει συνολικά σε 1200m<sup>3</sup> καθημερινά. Συνολικά υπάρχουν 7 αντλιοστάσια και δεξαμενές ενώ το κύριο δίκτυο ακολουθεί την χάραξη του κύριου οδικού δικτύου προς το Σπαρτοχώρι και το Κατωμέρι. Εξάιρεση αποτελεί το αρχικό τμήμα του αγωγού που διέρχεται από δασική περιοχή και το τμήμα του αγωγού που συνδέει τον οικισμό του Βαθέως με το δίκτυο που φτάνει στο Κατωμέρι. Συνολικά στο δίκτυο έχουν γίνει οι απαραίτητες εργασίες βελτίωσης και συντήρησης με αποτέλεσμα σήμερα το πολύ μεγάλο ποσοστό (95%) να χρησιμοποιεί αγωγούς πολυαιθυλενίου. Ομοίως και το δίκτυο εντός των οικισμών δεν παρουσιάζει προβλήματα.

Τα μοναδικά προβλήματα σχετικά με την επάρκεια του νερού παρουσιάζονται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και σχετίζονται όχι τόσο με την αυξημένη τουριστική κίνηση αλλά με την χρησιμοποίηση του νερού του δικτύου ύδρευσης για άρδευση μικρών κατά κανόνα κήπων και καλλιεργήσιμων εκτάσεων εντός των οικισμών. Οι ανάγκες για άρδευση στον δήμο είναι μειωμένες ενώ δεν λειτουργούν στα όρια του γεωτρήσεις, ενώ κάποια παλιά πηγάδια και ομβροδεξαμενές είναι εγκαταλελειμμένες. Τέλος δεν υπάρχει ακόμη σήμερα πρόβλημα με τις τουριστικές πισίνες τόσο εξαιτίας του μικρού τους σχετικά αριθμού, όσο και του γεγονότος ότι ανακυκλώνουν το νερό τους και η περίοδος κατά την οποία γεμίζουν είναι εκτός της περιόδου που είναι πιθανό να υπάρξει έλλειμμα πόσιμου νερού.

Η σταθερή τηλεφωνία, ψηφιακή σε όλα τα Δημοτικά Διαμερίσματα δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα, με την σύνδεση των τηλεφωνικών συσκευών να είναι πλέον άμεση και τα νοικοκυριά στο σύνολό τους να έχουν πλέον δικό τους τηλέφωνο. Η εικόνα των τηλεπικοινωνιών έχει αλλάξει ριζικά με την χρήση της κινητής τηλεφωνίας. Γενικότερα τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας δεν παρουσιάζουν επίσης σοβαρά προβλήματα. Στον δήμο δεν είναι εγκατεστημένες πομποί κινητής τηλεφωνίας και τηλεοπτικού σήματος.

Σχετικά με την ενσωμάτωση σύγχρονων υποδομών διαδικτύου οι υποδομές του Δήμου κρίνονται σε γενικές γραμμές επαρκείς με την δυνατότητα ευρυζωνικών συνδέσεων με το διαδίκτυο. Ο ίδιος ο δήμος έχει ενσωματώσει τεχνολογίες διαδικτύου για την ενημέρωση επισκεπτών και δημοτών με την συγκεκριμένη υποδομή να έχει αναπτυχθεί και να συντηρείται από τον ίδιο τον Δήμο.

## **8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον**

Σύμφωνα με το ΣΧΟΟΑΠ οι βασικές πιέσεις που δέχεται το περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής του Δήμου Μεγανησίου, από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, δεν είναι σημαντικές και είναι επιγραμματικά οι παρακάτω:

- Η διάθεση των στερεών αποβλήτων του Δήμου
- Η επιβάρυνση του υπόγειου υδροφορέα και του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα αστικά λύματα μέσω απορροφητικών βόθρων, καθώς και η απευθείας διάθεση λυμάτων, μέσω του υδρογραφικού δικτύου στη θάλασσα
- Η υπερεκμετάλλευση των βοσκότοπων
- Η χρήση φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειες

Υδάτινο περιβάλλον: η θάλασσα δέχεται μέσω κυρίως του υδρογραφικού δικτύου, τις αποπλύσεις των ανάντη καλλιεργούμενων εκτάσεων, τα στραγγίδια από την ημιανεξέλεγκτη διάθεση των απορριμμάτων (ΧΑΔΑ), τα απόβλητα των ελαιουργείων και των κτηνοτροφικών μονάδων και μέρος των λυμάτων των παράκτιων οικισμών. Στα παραπάνω πρέπει να προστεθεί και η ρύπανση που προκαλείται από τα τουριστικά σκάφη παράγοντας σημαντικός στα λιμάνια και στην περιοχή όπου υπάρχει μεγάλη πυκνότητα ελλιμενισμού σκαφών (βορειοανατολικό τμήμα του Δήμου).

Υπόγεια νερά: δεν υφίσταται αξιόλογος φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας στη περιοχή. Επιπλέον ο βαθύς καρστικός Υ.Ο. των ασβεστολίθων, αναπτύσσεται κάτω από το επίπεδο της θάλασσας. Έτσι, οι πηγές ρύπανσης του υπόγειου Υ.Ο., είναι οι ίδιες που αναφέρθηκαν προηγουμένως, για το υδάτινο περιβάλλον.

Ατμοσφαιρική ρύπανση - Θόρυβος: Οι κύριοι ρυπαντές της ατμόσφαιρας στην άμεση περιοχή μελέτης είναι οι δραστηριότητες των δύο λιμανιών (Σπήλια και Βαθύ), κατά την φορτοεκφόρτωση στα ferry boat. Η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή δεν είναι επιβαρημένη.

Ρύπανση από στερεά απορρίμματα: η διάθεση των απορριμμάτων των οικισμών του Μεγανησίου, γίνεται σε ημιελεγχόμενο χώρο, 1.700 περίπου μέτρα νοτιοδυτικά του Κατωμερίου και σε ακατάλληλο ασβεστολιθικό περιβάλλον ο οποίος είναι χαρακτηρισμένος ως ΧΥΤΑ αλλά χωρίς να τηρούνται οι προϋποθέσεις υγειονομικής ταφής. Η διάθεση γίνεται με απλή απόρριψη και συχνά ταυτίζεται με την ανεξέλεγκτη απόρριψη σε διάφορες γειτονικές θέσεις (κυρίως ρέματα).

Στην ευρύτερη του Αθερινού περιοχή υπήρξε περιορισμένη λατομική δραστηριότητα, για παραγωγή αδρανών. Το λατομείο αυτό παραμένει όπως εγκαταλείφθηκε, χωρίς να αποκατασταθεί.

Στις καλλιέργειες γίνεται μερικές φορές υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων ή άλλων ουσιών. Πολλές από τις χρησιμοποιούμενες χημικές ουσίες δεν διαλύονται αλλά και δεν διασπώνται στο έδαφος και εισερχόμενες στο βιολογικό κύκλο των οργανισμών κατά τρόπο συσσωρευτικό, έχουν βλαβερές συνέπειες για τους οργανισμούς και τον άνθρωπο (π.χ. D.D.T., χλωριωμένοι υδρογονάνθρακες, ενώσεις οργανικού φωσφόρου κ.λπ.)

Στην αλιεία ή χρήση παράνομων μεθόδων (δυναμίτιδα, συρόμενα στο βυθό εργαλεία κ.λπ.) και η αλίευση σε απαγορευμένες περιοχές και σε απαγορευμένες χρονικές περιόδους, δρουν καταστροφικά για τη θαλάσσια πανίδα.

Η ανεξέλεγκτη (και υπερμεγέθης για την έκταση του νησιού) βοσκή των αιγοπροβάτων, έχει συντελέσει στην αποψίλωση σημαντικών εκτάσεων, στις περιοχές βλάστησης των αείφυλλων πλατύφυλλων. Ο έλεγχος και μετριασμός της, θα επιφέρουν την φυσική αναγέννηση σ' όλες τις συστάδες της μακίας βλάστησης της περιοχής.

### **8.9.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων**

Στο Μεγανήσι δεν γίνεται συστηματική και αξιολογη εκμετάλλευση φυσικών πόρων.

## **8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ**

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

Η ποιότητα ατμόσφαιρας της περιοχής μελέτης είναι πολύ καλή, καθόσον δεν υπάρχουν αξιοσημείωτες πηγές ρύπανσης. Οι κυριότερες πηγές αέριας ρύπανσης είναι:

- Η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής
- Μικρές σε έκταση εκπομπές από τα αλιευτικά σκάφη και τα σκάφη αναψυχής που χρησιμοποιούν τα υφιστάμενα καταφύγια
- Οι εκπομπές από τα εστιατόρια των τουριστικών εγκαταστάσεων που υπάρχουν στην περιοχή
- Οι καύσεις θέρμανσης κατοικιών .

### **8.10.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, με βάση διαθέσιμα στοιχεία.**

Οι παραπάνω πηγές έχουν αυξημένη δραστηριότητα κατά τη θερινή περίοδο που είναι η περίοδος αιχμής για τις τουριστικές δραστηριότητες. Ακόμα όμως και κατά την περίοδο αυτή η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας είναι σε χαμηλά επίπεδα, χωρίς να δημιουργεί προβλήματα στην ποιότητα αέρα της περιοχής

### **8.10.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης**

Δεν είναι διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων ώστε να εξεταστούν οι μεταβολές της ποιότητας της ατμόσφαιρας. Σε ότι αφορά τις τάσεις εξέλιξης δεδομένου ότι δεν προβλέπεται αύξηση του πληθυσμού έως το έτος 2025, δεν έχουν αυξηθεί οι οικοδομικές άδειες, ενώ το νέο καταφύγιο τουριστικών σκαφών ουσιαστικά θα οργανώσει χωρίς να αυξήσει σημαντικά την υφιστάμενη ζήτηση θέσεων σκαφών αναψυχής, δεν αναμένεται μεταβολή στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος τόσο στην άμεση περιοχή μελέτης, όσο και στο σύνολο της νήσου.

## **8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ**

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

Οι κυριότερες πηγές θορύβου στην περιοχή μελέτης είναι:

- Η κυκλοφορία στην παραλιακή οδό
- Οι παραλίες λουόμενων
- Η διακίνηση των σκαφών στην θαλάσσια περιοχή του έργου, λόγω του αλιευτικού και του τουριστικού καταφυγίου

Στην περιοχή της μελέτης δεν υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία ηχομετρήσεων για ακριβή ποσοτική εκτίμηση των επιπέδων θορύβου στην περιοχή, ωστόσο η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή είναι πολύ καλή. Στις υφιστάμενες οδούς διατηρούνται χαμηλές στάθμες θορύβου. Γενικά, τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου κυμαίνονται κάτω των 50 dB(A) κατά την καλοκαιρινή περίοδο, ενώ κατά την χειμερινή περίοδο που η κίνηση των σκαφών αλλά και άλλων τουριστικών διεργασιών είναι περιορισμένη, τα επίπεδα θορύβου κυμαίνονται πολύ χαμηλά.

Τέλος, επισημαίνεται ότι δεν υπάρχουν δραστηριότητες που να δημιουργούν δονήσεις.

### **8.11.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, με βάση είτε διαθέσιμα στοιχεία είτε μετρήσεις γύρω από τη θέση του έργου.**

Στην περιοχή υπάρχει ένα ικανοποιητικό ακουστικό περιβάλλον το οποίο επιβαρύνεται σε μικρό βαθμό κατά την διάρκεια της θερινής περιόδου, λόγω της τουριστικής

δραστηριότητας και της αυξημένης κίνησης σκαφών χωρίς ωστόσο ο θόρυβος να υπερβαίνει τα τιθέμενα για την περιοχή όρια.

### **8.11.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.**

Δεν είναι διαθέσιμα στοιχεία μετρήσεων ώστε να εξεταστούν οι μεταβολές της ποιότητας στο ακουστικό περιβάλλον.

Κατ' αναλογία με το ατμοσφαιρικό περιβάλλον

## **8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

Στην περιοχή δεν υπάρχουν οργανωμένα πάρκα κεραιών σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του σχετικού θεσμικού πλαισίου (Άρθρο 1 του ν. 2801/2000 και Άρθρο 25 του ν. 3185/2003). Στο νησί δεν υπάρχουν κεραίες και παρότι δεν υπάρχουν μετρήσεις δεν έχουν ουδέποτε καταγραφεί προβλήματα σχετιζόμενα με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

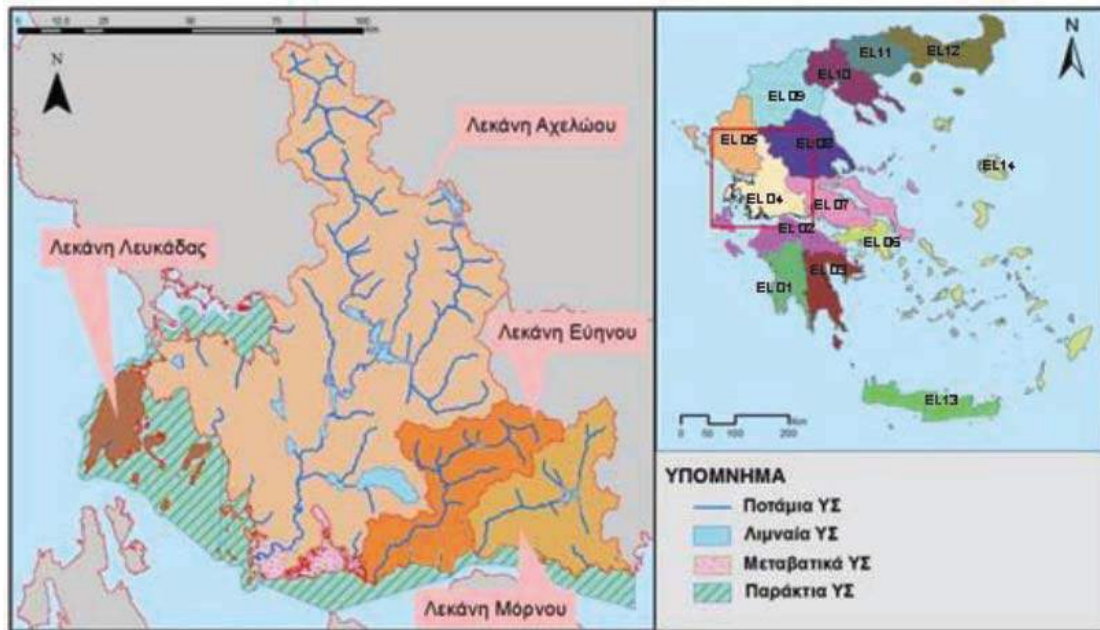
## **8.13 ΎΔΑΤΑ**

### **8.13.1 Σχέδια διαχείρισης**

Το Μεγανήσι ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας EL 04, σύμφωνα με την 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΦΕΚ 4681/Β/29.12.2017) που περιλαμβάνει τις Λεκάνες Απορροής Αχελώου (EL0415), Εύηνου (EL0420), Μόρνου (EL0421) και Λευκάδας (EL0444), όπως προσδιορίστηκαν κατά την εφαρμογή του Άρθρου 3 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Η συνολική έκταση του είναι ίση με 10.199 km<sup>2</sup>, μαζί με τη νήσο Λευκάδα και περιλαμβάνει τους Νομούς Ευρυτανίας, Αιτωλοακαρνανίας και Λευκάδας, το μισό περίπου του Νομού Φωκίδας και μικρά τμήματα των Νομών Καρδίτσας, Τρικάλων, Άρτας και Φθιώτιδας.

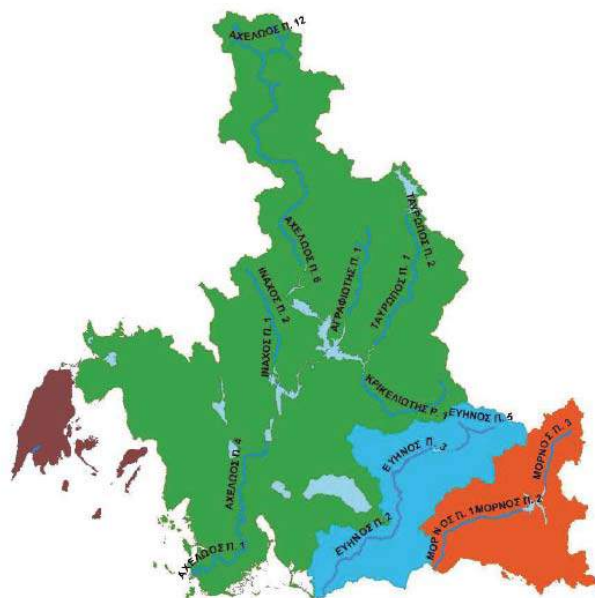




Εικόνα 8-9: Θέση, όρια και κύριες λεκάνες του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση Σχέδιου Διαχείρισης Υδάτων Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας)

### 8.13.2 Επιφανειακά ύδατα

Η Λεκάνη απορροής της Λευκάδας (EL0444), στην οποία υπάγεται στο σύνολο της το Μεγανήσι, δεν εμφανίζει σημαντικής ροής ποταμούς. Το μοναδικό επιφανειακό Υδατικό Σύστημα της Π.Ε. Λευκάδας, σύμφωνα με τη μελέτη «Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Θεσσαλίας, Ηπείρου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ Εκ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του Π.2. 51/2007», είναι ο Καρούχας ποταμός.



Εικόνα 8-10: Κύριοι Ποταμοί των ΛΑΠ στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (Πηγή: 1<sup>η</sup> Αναθεώρηση Σχέδιου Διαχείρισης Υδάτων Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας)

Οι πιέσεις που ασκούνται στα επιφανειακά υδάτινα συστήματα της Π.Ε. Λευκάδας σύμφωνα με την ως άνω μελέτη είναι:

- Μέτριας έντασης στον ποταμό Καρούχα και χαμηλής έντασης στα Στενά Λευκάδας από τους ΧΑΔΑ
- υψηλής έντασης από τις βιομηχανικές μονάδες και μέτριας έντασης από τον ΧΑΔΑ στον ποταμό Καρούχα
- Μέτριας έντασης από ΕΕΛ στα Στενά Λευκάδας

### 8.13.3 Υπόγεια ύδατα

Οι κυριότερες υπόγειες καρστικές υδροφορίες αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης και της ζώνης Παξών. Η εκφόρτιση της υδροφορίας γίνεται μέσω κάποιων εσωτερικών πηγών και στο μεγαλύτερο τμήμα της στη θάλασσα μέσω παράκτιων ή υποθαλάσσιων πηγών. Μέσης δυναμικότητας υδροφορίες αναπτύσσονται στους κοκκώδεις σχηματισμούς κυρίως των τεταρτογενών αποθέσεων Λευκάδας – Νυδριού και Βασιλικής που υφίστανται εκμετάλλευση μέσω υδροληπτικών έργων.

Α/Α	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (Km <sup>2</sup> )
<b>ΛΑΠ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (ΕΛ0444)</b>			
24	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ - ΚΑΣΤΟΥ - ΚΑΛΛΑΜΟΥ	ΕΛ0400260	50.52
25	ΣΥΣΤΗΜΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	ΕΛ0400160	208.70
26	ΣΥΣΤΗΜΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ - ΝΥΔΡΙΟΥ – ΛΕΥΚΑΔΑΣ	ΕΛ0400170	96.26

**Πίνακας 8-11: Υπόγεια Υδατικά Συστήματα Λευκάδας**

Η κατάσταση των υπόγειων υδροφορέων της υδρολογικής λεκάνης Λευκάδας αξιολογείται σε γενικές γραμμές ως καλή με τοπικές τάσεις ρύπανσης στον κοκκώδη υδροφορέα Βασιλικής - Νυδριού.

Οι υπόγειοι υδροφορείς της λεκάνης Λευκάδας είναι περιμετρικά ανοικτοί στη θάλασσα με αποτέλεσμα τη φυσική τους υφαλμύριση και επομένως την αδυναμία αξιοποίησης των υπόγειων υδάτων για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης. Επίσης στις προσχωματικές λεκάνες παρατηρείται αύξηση των χλωριόντων και λόγω υπεραντλήσεων ιδιαίτερα στο βόρειο τμήμα στην περιοχή της πόλης της Λευκάδας.

### 8.13.4 Παράκτια νερά

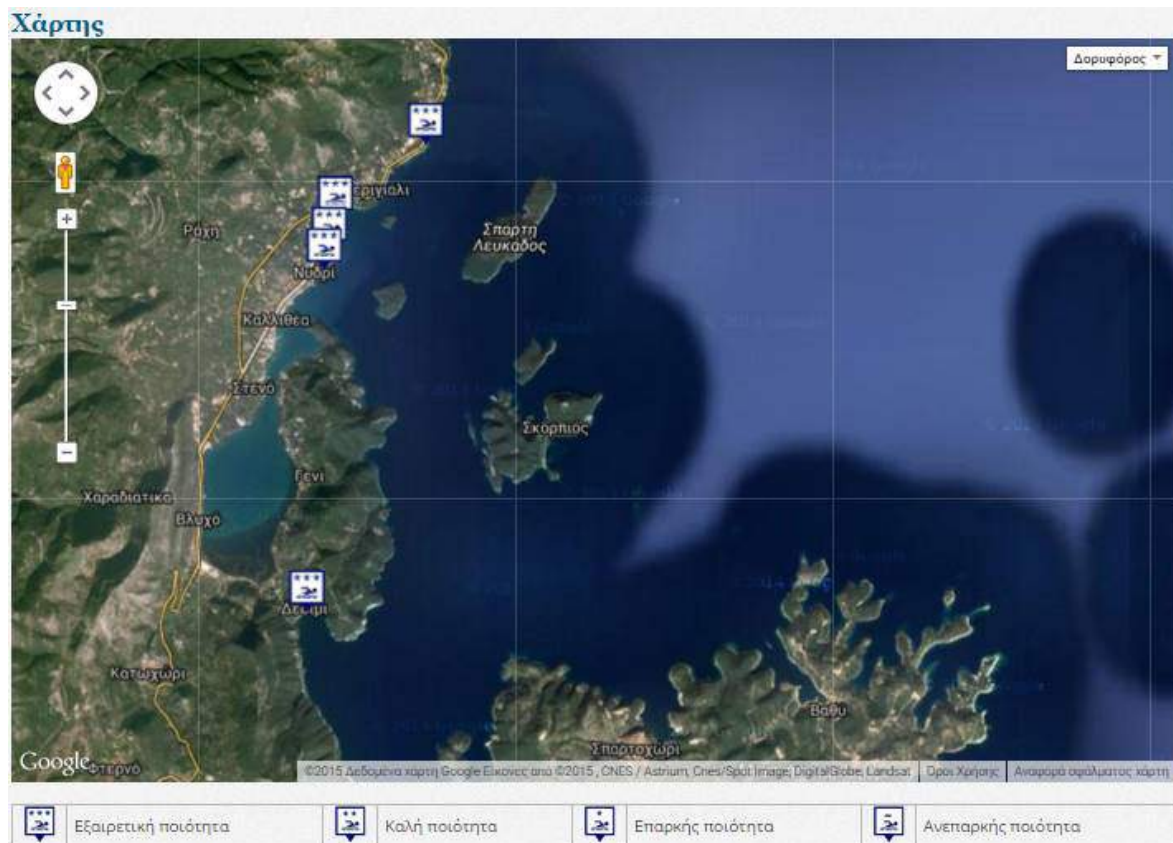
Σαφείς μετρήσεις που να περιγράφουν την υφιστάμενη κατάσταση από πλευράς φορτίου ρύπων του περιβάλλοντος στην περιοχή ενδιαφέροντος, δεν υπάρχουν. Για το λόγο αυτό, η προσέγγιση των ανθρωπογενών επιπτώσεων, μπορεί να γίνει κυρίως με θεωρητικές αναλύσεις και βάσει των υφιστάμενων εν δυνάμει δραστηριοτήτων. Εν προκειμένω, οι βασικές υφιστάμενες πηγές ρύπανσης της περιοχής μελέτης προέρχονται από:

- Η λιμνική χρήση
- Η δραστηριότητα των πέριξ οικισμών
- Τυχόν παράνομη εκβολή αποχετευτικών αγωγών λυμάτων .

Τα μόνα διαθέσιμα στοιχεία προέρχονται από το εθελοντικό πρόγραμμα «Γαλάζιες Σημείες» το οποίο ξεκίνησε πιλοτικά για πρώτη φορά στη Γαλλία, το 1985, αλλά η ουσιαστική έναρξή του ήταν την 5η Ιουνίου 1987, διεθνή ημέρα Περιβάλλοντος, οπότε και παρουσιάστηκε στο Συμβούλιο της Ευρώπης και στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως «πρωτότυπη Περιβαλλοντική Δράση για ακτές με μεγάλο αριθμό λουομένων».

Από το 2000 συμμετέχουν στο εθελοντικό αυτό πρόγραμμα 49 σήμερα χώρες από όλες σχεδόν τις ηπείρους, και ο υπεύθυνος διεθνώς χειριστής του Προγράμματος, το Fee (Foundation for Environmental Education: Ίδρυμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης), σε συνεργασία με τους Συντονιστές των χωρών μελών του, αναμορφώνει κατά καιρούς τα κριτήρια βράβευσης, καθιστώντας συνεχώς αυστηρότερη την εφαρμογή τους, με στόχο τη βελτίωση, για τους επισκέπτες, των συνθηκών στις ακτές και μαρίνες που βραβεύονται.

Παρότι δεν έχουν γίνει δειγματοληψίες στο Μεγανήσι, σημειώνεται στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν πέντε σημεία δειγματοληψιών (στις ανατολικές ακτές της Λευκάδας, βλ και εικόνα που ακολουθεί) και η ποιότητα των υδάτων κρίνεται εξαιρετική.



**Εικόνα 8-11: Ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή (Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων)**

Η παντελής απουσία βιομηχανικής δραστηριότητας, και ακραίων φαινομένων θαλάσσιας ρύπανσης (όπως ευτροφικές ή ανοξικές καταστάσεις), η απουσία ανεπιθύμητης ανάπτυξης αλγών στην παράκτια ζώνη και η παρουσία κατά τόπους λιβαδιών Ποσειδωνίας στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή, οδηγούν κατ' αρχήν στο συμπέρασμα ότι οι επιπτώσεις των υφιστάμενων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων είναι πάρα πολύ περιορισμένες.

#### 8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η΄/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η΄ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Σύμφωνα με το UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction, United Nations, 2009, ορίζονται τα εξής:

- **Καταστροφή** (Disaster): Μια σοβαρή διατάραξη της λειτουργίας μιας κοινότητας ή μιας κοινωνίας, με ευρείες ανθρώπινες, υλικές, οικονομικές ή περιβαλλοντικές απώλειες και επιπτώσεις, οι οποίες υπερβαίνουν την ικανότητα της πληγείσας κοινότητας ή της κοινωνίας να αντιμετωπίσει με τα δικά της μέσα.
- **Έκθεση** (Exposure): Άνθρωποι, περιουσίες, συστήματα, ή άλλα στοιχεία που βρίσκονται εντός των ζωνών επικινδυνότητας και συνεπώς υπόκεινται σε πιθανές απώλειες.
- **Τρωτότητα – ευπάθεια** (Vulnerability): Τα χαρακτηριστικά και οι συνθήκες μιας κοινότητας, συστήματος ή περιουσιακού στοιχείου που τα καθιστούν ευαίσθητα στις επιβλαβείς συνέπειες της επικινδυνότητας. Κατά Varnes 1984, η τρωτότητα είναι ο βαθμός της απώλειας ενός δεδομένου στοιχείου, ή μίας ομάδας στοιχείων που βρίσκονται σε διακινδύνευση (βλ. παρακάτω), ως αποτέλεσμα της εμφάνισης ενός φυσικού φαινομένου συγκεκριμένου μεγέθους. Εκφράζεται σε κλίμακα από μηδέν (0) – καμία βλάβη, έως ένα (1) – ολική απώλεια.
- **Κίνδυνος** (Hazard): Ένα (επικίνδυνο) φαινόμενο, ουσία, ανθρώπινη δραστηριότητα ή κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει απώλεια ζωής, τραυματισμού ή άλλες επιπτώσεις για την υγεία, υλικές ζημιές, απώλεια αγαθών και υπηρεσιών, κοινωνική και οικονομική αναστάτωση, ή περιβαλλοντική ζημία.
  - ο Φυσικός Κίνδυνος (Natural Hazard): Φυσικό φαινόμενο ή διαδικασία που μπορεί να προκαλέσει απώλεια ζωής, τραυματισμού ή άλλες επιπτώσεις για την υγεία, υλικές ζημιές, απώλεια αγαθών και υπηρεσιών, κοινωνική και οικονομική αναστάτωση, ή περιβαλλοντική ζημία. Κατά Varnes 1984, φυσική επικινδυνότητα είναι η πιθανότητα εμφάνισης, εντός συγκεκριμένης χρονικής περιόδου και σε δεδομένη περιοχή, ενός ενδεχόμενου επιβλαβούς φαινομένου
  - ο Γεωλογικός Κίνδυνος (Geological Hazard) Γεωλογική διαδικασία ή φαινόμενο που ενδέχεται να προκαλέσει απώλεια ζωής, τραυματισμού ή άλλες επιπτώσεις για την υγεία, υλικές ζημιές, απώλεια αγαθών και υπηρεσιών, κοινωνική και οικονομική αναστάτωση, ή περιβαλλοντική ζημία.
- **Επικινδυνότητα** (Risk) Ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης ενός γεγονότος και των αρνητικών συνεπειών του.

Υπό το πρίσμα των ανωτέρω, σε μία περιοχή μπορούν να παρουσιαστούν ή να προκύψουν καταστροφές ή/και ατυχήματα οφειλόμενα είτε σε φυσικά, είτε σε τεχνολογικά / ανθρωπογενή αίτια.

Ως φυσικές καταστροφές νοούνται κατά κύριο λόγο τα εξής:

- Έντονες καταιγίδες/άνεμοι
- Ακραίες θερμοκρασίες

- Πυρκαγιές
- Λειψυδρία – Ξηρασία
- Πλημμύρες
- Χιονοστιβάδες
- Κατολισθήσεις
- Σεισμοί – Ηφαίστεια – τσουνάμι

Οι επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών εντοπίζονται κυρίως στις οικονομικές απώλειες, στα ανθρώπινα θύματα και στην υποβάθμιση των οικοσυστημάτων.

Αντιστοίχως, ως τεχνολογικά ατυχήματα νοούνται τα βιομηχανικά ατυχήματα (π.χ. έκρηξη, δημιουργία πετρελαιοκηλίδας), με ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις στην απώλεια ανθρωπίνων ζωών και την ρύπανση των οικοσυστημάτων.

Η εμφάνιση μίας καταστροφής ή ενός ατυχήματος ενδέχεται να επιφέρει αρνητικές συνέπειες και σε σημεία **αρχαιολογικού ενδιαφέροντος**, εάν αυτά εντοπίζονται εντός της αντίστοιχης ζώνης επιρροής. Αναφορικά με την περιοχή μελέτης, όπως έχει ήδη αναφερθεί στην παράγραφο 8.6.3 δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι ή μνημεία, παρά το γεγονός ότι εντοπίζονται διάσπαρτα στοιχεία πολιτιστικού αποθέματος όλων των ιστορικών περιόδων. Εκτιμάται ότι η τρωτότητα των στοιχείων αυτών σε φυσικό ή τεχνολογικό κίνδυνο είναι μη αξιολογήσιμη.

Όσον αφορά τον κίνδυνο από καταιγίδες / πλημμύρες και ανέμους, όπως συμβαίνει και με κάθε άλλο μετεωρολογικό φαινόμενο, εξαρτάται από τις ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες της περιοχής και συναρτάται με παράγοντες όπως η μεταφορά αερίων μαζών, η υγρασία, οι θερμοκρασιακές μεταβολές κ.α. Οι πλημμύρες και οι καταιγίδες αποτελούν τους σημαντικότερους φυσικούς κινδύνους στην Ευρώπη, όσον αφορά στις οικονομικές απώλειες. Οι παράγοντες που συμβάλουν στην ένταση των επιπτώσεών τους στην περιοχή που πλήττεται σχετίζονται με την ένταση, τη διάρκεια, τις επιφανειακές συνθήκες, τη μορφολογία και την κλίση της λεκάνης απορροής. Ιδιαίτερα, όσον αφορά στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τις καταγραφές του πλησιέστερου μετεωρολογικού σταθμού (βλ. παρ. 8.3), οι ανεμολογικές συνθήκες της περιοχής είναι σχετικά ήπιες και η παρουσία έντονων ανέμων δεν είναι ιδιαίτερα συχνές, ενώ η περιοχή δεν ανήκει στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας EL04 (ΦΕΚ 2686/Β/06-07-2018). Το δε χερσαίο ανάγλυφο της περιοχής των προβλεπόμενων έργων διαθέτει ικανές κλίσεις και προσανατολισμό ώστε να ευνοείται η ομαλή αποστράγγιση των επιφανειακών υδάτων προς την θάλασσα. Συνεπώς, η τρωτότητα της περιοχής σε καταιγίδες / πλημμύρες και ανέμους παραμένει σε χαμηλά επίπεδα.

Η παρουσία ακραίων (χαμηλών ή υψηλών) θερμοκρασιών αποτελεί έναν υπαρκτό κίνδυνο κυρίως της ανθρώπινης ζωής, ωστόσο, στην Ελλάδα τα ποσοστά θνησιμότητας εξαιτίας του εν λόγω κινδύνου είναι μικρά και δεν αξιολογούνται. Σε περιοχές μάλιστα όπου απουσιάζει το έντονο αστικό στοιχείο και η πυκνή δόμηση, όπως και στην περιοχή μελέτης, η τρωτότητα στις ακραίες θερμοκρασίες είναι εξαιρετικά περιορισμένη.

Οι πυρκαγιές και κυρίως οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν ένας από τους βασικότερους κινδύνους των φυσικών οικοσυστημάτων, των περιουσιών και των ανθρωπίνων ζωών στην Ελλάδα. Οι κυριότερες αιτίες περιλαμβάνουν τις γεωργικές δραστηριότητες όπως η καύση

ξερών χόρτων, η απόρριψη αναμένων τσιγάρων, η απόρριψη απορριμμάτων στα δάση και τις δασικές εκτάσεις και η καύση αυτών ως μέθοδος διαχείρισης, κακόβουλες ενέργειες (εμπρησμοί), ατυχήματα (τροχαία, βιομηχανικά, βλάβες μηχανολογικού εξοπλισμού, κλπ). Η ευρύτερη περιοχή μελέτης διαθέτει πλούσια χλωρίδα και εν δυνάμει η τρωτότητά της σε πυρκαγιά είναι σημαντική.

Οι ξηρασίες κατατάσσονται στα ακραία κλιματικά φαινόμενα ενός τόπου, παρουσιάζονται με τη μείωση των βροχοπτώσεων σε επίπεδα σημαντικά χαμηλότερα του μέσου όρου της περιοχής ή χαμηλότερα μία κρίσιμης τιμής που καθορίζει την έναρξη της ξηρασίας. Ως επακόλουθο εμφανίζεται η λειψυδρία, δηλαδή η έλλειψη ή η ανεπάρκεια νερού. Ανεπάρκεια νερού εμφανίζεται επίσης εξαιτίας τη μη ορθολογική χρήση των υδατικών πόρων, αλλά και την απότομη αύξηση της ζήτησης σε νερό. Στην περιοχή μελέτης, όπως και γενικότερα στην δυτική Ελλάδα, δεν εντοπίζονται ιδιαίτερα προβλήματα του φαινομένου.

Σημαντικός κίνδυνος χινοσστιβάδων και κατολισθήσεων δεν αναμένεται στην περιοχή μελέτης, καθώς το χαμηλό υψόμετρο, η έντονη βλάστηση και η απαντώμενη γεωλογία απομειώνουν την πιθανότητα εμφάνισης. Κατολισθητικά φαινόμενα ωστόσο δύναται να υπάρξουν σε περιοχές με μεγάλες κλίσεις, η έκτασή τους όμως δεν αναμένεται να επιφέρει γενικότερες αξιολογήσιμες επιπτώσεις στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον. Επιπρόσθετα, μετακίνηση εδαφικών μαζών και κατολισθήσεις μπορούν να ενεργοποιηθούν κατά τη διάρκεια εκδήλωσης σεισμού.

Όσον αφορά τους κινδύνους που ενδέχεται να προκύψουν από την εκδήλωση σεισμών, ηφαιστειακών εκρήξεων ή τσουνάμι, σημειώνεται ότι η περιοχή μελέτης, όπως και η ευρύτερη περιοχή του Ιονίου, ανήκει στο Ελληνικό Τόξο, το όριο δηλαδή επαφής και σύγκλισης της Αφρικανικής και Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας, με επακόλουθη την αυξημένη σεισμική δραστηριότητα. Τα επίπεδα κινδύνου από την εκδήλωση ηφαιστειακών εκρήξεων ή τσουνάμι στον Ελληνικό χώρο είναι υπαρκτά μεν, αλλά εξαιρετικά μικρά και μη αξιολογήσιμα στο πλαίσιο της παρούσας. Όσον αφορά στην σεισμική δραστηριότητα, χαρακτηριστικό είναι ότι σε μία ακτίνα περί τα 40km από το έργο έχουν πραγματοποιηθεί τρεις σεισμοί της τάξης των 6 βαθμών της κλίμακας Richter τα τελευταία 50 έτη περίπου, ενώ στο αντίστοιχο χρονικό διάστημα και στην ίδια ακτίνα έχουν καταγραφεί περισσότεροι από 1700 σεισμοί μεγαλύτεροι των 3 βαθμών Richter. Μία ισχυρή σεισμική διέγερση δύναται να προκαλέσει επιπτώσεις τόσο στις τεχνικές υποδομές μίας περιοχής, όσο και στις ανθρώπινες ζωές.

Πέραν των ως άνω, κίνδυνος ενδέχεται να προκύψει σε μία περιοχή από ατυχήματα οφειλόμενα στην ανθρώπινη δραστηριότητα (τεχνολογικοί κίνδυνοι). Πρόκειται για ατυχήματα που μπορεί να προκαλέσουν υλικές ζημιές, υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος και απώλειες ανθρώπινης ζωής. Ως Τεχνολογικό Ατύχημα Μεγάλης Έκτασης (TAME) ορίζεται ένα συμβάν, όπως μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη που προκύπτει από ανεξέλεγκτες εξελίξεις κατά τη λειτουργία μίας εγκατάστασης όπως αυτή ορίζεται στην ευρωπαϊκή οδηγία SEVESO III (ΚΥΑ 172058/2016, ΦΕΚ 354/Β/17-02-2016), το οποίο προκαλεί σοβαρούς κινδύνους, άμεσους ή απώτερους, για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον, εντός ή εκτός της εγκατάστασης και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες. Ατυχήματα τέτοιου είδους δύνανται να προκαλέσουν σημαντικό κίνδυνο, άμεσο ή έμμεσο, στην ανθρώπινη υγεία και ασφάλεια (θάνατος ή/και τραυματισμός εργαζομένων και ανθρώπων εντός ή εκτός της εγκατάστασης), στο φυσικό



περιβάλλον (καύσεις, πυρκαγιές, μόλυνση ατμόσφαιρας, εδάφους, θαλάσσιων και υπόγειων υδάτων) και στην πολιτισμική κληρονομιά. Η Ελλάδα, όπως και οι λοιπές ευρωπαϊκές χώρες) έχει εντάξει στην κείμενη νομοθεσία σχετικές οδηγίες για την πρόληψη και αποφυγή ατυχημάτων μεγάλης έκτασης καθώς και μέτρα αντιμετώπισης σε περίπτωση που συμβούν. Πρόκειται για την ΚΥΑ 172058/2016 (ΦΕΚ 354/Β/17-02-2016), η οποία εναρμονίζει την Οδηγία 2012/18/ΕΕ, γνωστή ως Seveso III και αφορά στον καθορισμό κανόνων, μέτρων και όρων για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης σε εγκαταστάσεις ή μονάδες, λόγω της ύπαρξης επικίνδυνων ουσιών, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2012/18/ΕΕ «για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζομένων με επικίνδυνες ουσίες και για την τροποποίηση και στη συνέχεια την κατάργηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 και αποτελεί αντικατάσταση της υπ' αριθ. 12044/613/2007 (Β'376), (Seveso II). Στην προαναφερόμενη ΚΥΑ ορίζονται ποιες είναι οι νέες, οι υφιστάμενες και οι άλλες εγκαταστάσεις και περιγράφονται οι προβλέψεις και προθεσμίες για την υποβολή των απαιτούμενων εγγράφων για καθεμία από αυτές.

Η ανάλυση κινδύνων από μεγάλα βιομηχανικά ατυχήματα, είτε στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2012/18/ΕΕ - SEVESO III, είτε ως ξεχωριστή μελέτη, είναι ένα ισχυρό εργαλείο για την αναγνώριση κινδύνων, τον προσδιορισμό πιθανοτήτων εκδήλωσής τους και την εφαρμογή μέτρων αποτροπής και περιορισμού συνεπειών.

Η μελετώμενη δραστηριότητα δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του ως άνω νομοθετικού πλαισίου, καθώς δεν αφορά σε βιομηχανική εγκατάσταση αποθήκευσης ή επεξεργασίας επικίνδυνων ουσιών και ως εκ τούτου ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης έκτασης δεν υφίσταται. Αντίστοιχα, η ευπάθεια της περιοχής μελέτης από αντίστοιχα ατυχήματα δεν υφίσταται καθώς η περιοχή ως αστική ζώνη με ανεπτυγμένες χρήσεις γης γενικής κατοικίας, υπηρεσιών και τουρισμού δεν συνορεύει με βιομηχανική ζώνη, εγκαταστάσεις ή μονάδες που να εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής πρόκλησης μεγάλων ατυχημάτων.

Ως τεχνολογικός κίνδυνος (ατύχημα από ανθρώπινη δραστηριότητα) νοείται και η δημιουργία πετρελαϊκού ρυπαντικού περιστατικού (πετρελαιοκηλίδα) στη θάλασσα, η οποία ενδέχεται να επιφέρει εκτεταμένη ρύπανση και καταστροφή στο θαλάσσιο περιβάλλον, τις ακτές και το ευρύτερο ανθρωπογενές και οικονομικό περιβάλλον. Μία πετρελαιοκηλίδα μπορεί να προκληθεί είτε από ναυτικό ατύχημα (βύθιση πλοίου, προσάραξη, σύγκρουση ή επαφή με άλλο πλοίο, πυρκαγιά/έκρηξη, απώλειες λόγω πολεμικών εχθροπραξιών, κατασκευαστικές αστοχίες πλοίου και συνδυασμός αυτών, υποθαλάσσια εξόρυξη πετρελαίου) είτε από λειτουργικές διαδικασίες (εργασίες ναυπήγησης, τακτικής και έκτακτης συντήρησης πλοίων, διάλυση πλοίων για παραγωγή scrap, θαλάσσια ρύπανση από τις διαδικασίες ερματισμού / αφερματισμού και φορτοεκφόρτωσης, μεταγγίσεις καυσίμων, εκούσιες απορρίψεις από πλοία κ.α.).

Όσον αφορά την υπό μελέτη λιμενική εγκατάσταση, σημειώνεται ότι σε αυτήν εξυπηρετούνται κατά κύριο λόγο μικρά τουριστικά σκάφη και συνεπώς οι όποιες διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα δεν συνιστούν ευρύτερη απειλή για το τοπικό φυσικό οικοσύστημα. Ενδεχόμενες επιπτώσεις αναλύονται διεξοδικά στα επόμενα κεφάλαια και είναι ικανοποιητικά αντιμετωπίσιμες, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα (βλ. και κεφ10).



Συνοψίζοντας τα ως άνω προκύπτει το συμπέρασμα ότι το υπό μελέτη έργο, καθώς και η ευρύτερη περιοχή μελέτης, δεν διαθέτουν αξιολογήσιμη τρωτότητα σε κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτισμική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών. Για την μείωση των πιθανών, μικρής κλίμακας, ατυχημάτων, που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, στο πλαίσιο της παρούσης προτείνονται κατάλληλα μέτρα, όπως θα παρουσιαστούν σε επόμενα κεφάλαια.

#### **8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)**

Η διατήρηση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, χωρίς την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων, καλύπτει τις ανάγκες τμήματος του αλιευτικού στόλου της περιοχής και είναι συμβατές με τις χρήσεις γης, όπως αυτές έχουν περιγραφεί σε προηγούμενα κεφάλαια.

Τα φυσικά οικοσυστήματα της άμεσης περιοχής μελέτης, τόσο στο χερσαίο, όσο και στο θαλάσσιο χώρο είναι σταθερές και προσαρμοσμένες στις βιοκλιματικές συνθήκες της περιοχής. Οι επικρατούσες κλιματικές συνθήκες, σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες χρήσεις γης, θα συνεχίσουν να αποτελούν καταλυτικούς παράγοντες στην άσκηση ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον μελλοντικά.

Η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης (χωρίς την υλοποίηση των νέων έργων) δεν αναμένεται να επιφέρει ουδεμία αλλαγή τα επόμενα χρόνια:

- Στην εξέλιξη των κλιματικών και βιοκλιματικών χαρακτηριστικών και στα χαρακτηριστικά της ατμόσφαιρας.
- Στα μορφολογικά, τοπιολογικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά
- Στο φυσικό περιβάλλον
- Στα ατμοσφαιρικά χαρακτηριστικά, στα επίπεδα δονήσεων, θορύβου και ακτινοβολίας
- Στην ποιότητα των υδάτων
- Στις χρήσεις γης, στο δομημένο περιβάλλον και στην πολιτισμική κληρονομιά

Μικρής κλίμακας μεταβολές αναμένονται:

- Στις τεχνικές υποδομές. Για την εύρυθμη λειτουργία μίας εγκατάστασης, όπως είναι ένα λιμάνι, απαιτείται η διαρκής συντήρηση και εκσυγχρονισμός της, προκειμένου να καλύπτει τις ανάγκες των χρηστών του. Η μη υλοποίηση έργων συντήρησης και αναβάθμισης οδηγεί στην σταδιακή υποβάθμιση των υποδομών.
- Στο κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον. Η σταδιακή υποβάθμιση των υποδομών, εφόσον δεν υλοποιηθούν τα έργα που αναφέρθηκαν προηγουμένως, οδηγεί συνήθως στην απομάκρυνση από αυτές των συνήθων χρηστών τους (αλιέων εν προκειμένω). Επιπρόσθετα, το Μεγανήσι στερείται υποδομών ικανών να αναδείξουν το πλούσιο τουριστικό απόθεμά του νησιού (όπως είναι το προτεινόμενο τουριστικό καταφύγιο), με αποτέλεσμα την αδυναμία προσέλκυσης επισκεπτών και την απώλεια εσόδων.

- Στο οικοσύστημα της περιοχής Natura GR2220003. Η μη κατασκευή έργων αναμένεται να διατηρήσει ή/και να επιδεινώσει τις επιπτώσεις στον προστατευόμενο οικότοπο 1120 «Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με Posidonia», καθώς τα σκάφη θα συνεχίσουν να αγκυροβολούν αρόδο εντός της λιμενολεκάνης.



### 9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Κύριος στόχος της παρούσας μελέτης, είναι να υποδείξει κατά πόσο το Έργο είναι περιβαλλοντικά βιώσιμο, καθώς επίσης και ο καθορισμός διαφόρων μέτρων για τον κατά το δυνατόν μεγαλύτερο περιορισμό των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Για την επίτευξη του στόχου αυτού και την αποφυγή πιθανών αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον της άμεσης αλλά και της ευρύτερης περιοχής, η Ομάδα Μελέτης επιχείρησε την άμεση αξιολόγηση των σημαντικότερων πτυχών και παραμέτρων που συνθέτουν την υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος.

Για την ορθότερη αξιολόγηση του υφιστάμενου περιβάλλοντος, έγιναν επισκέψεις στην περιοχή μελέτης καθώς και εργασία γραφείου για την αναζήτηση στοιχείων από όλες τις δυνατές πηγές λήψης (αρμόδιες υπηρεσίες, διαδίκτυο, κ.λ.π). Έτσι, έχουν καταγραφεί τα διάφορα στοιχεία και οι παράμετροι που αφορούν στο Έργο τόσο στην άμεση όσο και στην ευρύτερη αυτού περιοχή. Σκοπός των επισκέψεων και της περαιτέρω αναζήτησης και συλλογής των στοιχείων που συνθέτουν το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής ενδιαφέροντος ήταν, μεταξύ άλλων, να καλυφθούν τα ακόλουθα:

- Καταγραφή των χρήσεων γης
- Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των ευρύτερων περιβαλλοντικών παραμέτρων που συνθέτουν την περιοχή μελέτης.
- Καταγραφή και αξιολόγηση των κυριότερων χαρακτηριστικών του χώρου μελέτης και του έργου, φωτογράφιση και αποτύπωση της περιοχής.
- Εντοπισμός πιθανών περιβαλλοντικών προβλημάτων στην περιοχή μελέτης.
- Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του έργου και του τρόπου λειτουργίας και διαχείρισης αυτού
- Τάσεις και προοπτικές εξέλιξής του

Στα κεφάλαια της παρούσας μελέτης που προηγήθηκαν, έγινε αναλυτική καταγραφή του φυσικού περιβάλλοντος, του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, των υφιστάμενων περιβαλλοντικών πιέσεων και της υφιστάμενης κατάστασης ρύπανσης.

Επιπλέον έγινε αναλυτική καταγραφή – παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης του καταφυγίου Αθερινού και του τρόπου διαχείρισης και λειτουργίας του, παρουσίαση των αναπτυξιακών προοπτικών και τάσεων εξέλιξης, των εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν για την βελτίωση της λειτουργικότητας και την βιώσιμη ανάπτυξη του καταφυγίου με τεχνοοικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια, στα πλαίσια της παρούσας ΜΠΕ. Τα προτεινόμενα έργα, διερευνώνται στις ακόλουθες παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου, σε ότι αφορά την εκτίμηση των επιπτώσεων για κάθε περιβαλλοντική συνιστώσα, τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας.

Εκτιμήθηκαν ποιοτικά και ποσοτικά οι επιπτώσεις εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα, στο ακουστικό περιβάλλον, οι επιπτώσεις στην οδική κυκλοφορία, η παραγωγή αποβλήτων υγρών και στερεών, οι απαιτήσεις νερού και ενέργειας, οι επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Λόγω του ότι σε αρκετές περιβαλλοντικές παραμέτρους/συνιστώσες δεν υπάρχουν μετρήσεις/στοιχεία βάσης έτσι ώστε να προκύπτει με σχετική ασφάλεια η επιπρόσθετη επιβάρυνση (κυρίως σε ότι αφορά στις ποσοτικές

εκτιμήσεις) η εκτίμηση των επιπτώσεων έγινε με θεωρητικές προσεγγίσεις και παραδοχές και με βάση την εμπειρία σε ανάλογα έργα. Αναλυτικότερα στοιχεία για κάθε επιμέρους περιβαλλοντική συνιστώσα παρουσιάζονται στις αντίστοιχες παραγράφους

### **9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης, έκταση, ένταση επιπτώσεων**

Οι επιπτώσεις στην φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων, θα περιλαμβάνουν την αύξηση του θορύβου, την αύξηση των επιπέδων σκόνης, την πιθανότητα αύξησης της θολότητας του νερού στην περιοχή, την παρενόχληση της οδικής κυκλοφορίας στους τοπικούς δρόμους αλλά και στην άμεση του λιμένα ζώνη, από την αύξηση της βαριάς κυκλοφορίας.

Οι επιπτώσεις στην κυκλοφορία, ατμόσφαιρα και θόρυβο είναι προσωρινές, ανατάξιμες και σε κάθε περίπτωση δεν επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα του ακουστικού και ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή του έργου, θα πρέπει να επιβληθούν δε κατάλληλα μέτρα για την μείωσή τους (συντήρηση μηχανημάτων, κάλυψη φορτηγών, διαβροχή υλικών, κλπ). Η όχληση από την πρόσθετη βαριά κυκλοφορία οχημάτων εργοταξίου μπορεί να εξομαλυνθεί με κυκλοφοριακά μέτρα και ρύθμιση της εργοταξιακής κυκλοφοριακής κίνησης με ευθύνη του Αναδόχου και έγκριση από την Υπηρεσία – Φορέα Κατασκευής.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του λιμένος του Αθερινού στην πλήρη ανάπτυξή του, με βάση και τα προτεινόμενα έργα, θα δημιουργούνται διάφορα απόβλητα (από τα σκάφη αναψυχής), τα οποία αν δεν διαχειριστούν σωστά, μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος της περιοχής. Τα λύματα που θα προέρχονται από τα σκάφη αποτελούν σημαντικό ποσοστό υγρών αποβλήτων που θα δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του τουριστικού λιμένα του Αθερινού. Ανεξέλεγκτες επιφανειακές απορροές μπορεί να μεταφέρουν ρυπαντικά φορτία στο θαλάσσιο περιβάλλον, πλαστικά αποτίγματα, κλπ. Η απόρριψη των λυμάτων στη θάλασσα είναι μη αποδεκτή περιβαλλοντική μέθοδος και στις εγκαταστάσεις του καταφυγίου θα υπάρχουν παροχές-εξυπηρετήσεις υποδοχής υγρών και στερεών αποβλήτων καθώς και επικίνδυνων αποβλήτων.

Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων, παρέχουν σημαντική ευκαιρία αναβάθμισης, ενεργοποίησης, εξέλιξης του λιμένα με θετικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη της ναυτιλιακής κίνησης του τουριστικού προϊόντος του καταφυγίου και της ευρύτερης αυτού περιοχής.

Γενικά, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν από τη λειτουργία του λιμένα του Αθερινού στην πλήρη ανάπτυξή του αναφέρονται κύρια σε χωροταξικούς παράγοντες, σε παράγοντες που διαμορφώνουν το τοπικό περιβάλλον στην εξεταζόμενη θέση (αέρας, έδαφος, επιφανειακά & υπόγεια νερά, χλωρίδα & πανίδα, θόρυβος, κυκλοφορία, αισθητική, κ.λ.π.), καθώς και στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής της θέσης.

Το μέγεθος των επιπτώσεων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις τεχνολογίες και τα μέτρα διαχείρισης που εφαρμόζονται ή θα εφαρμοστούν για την λειτουργία του έργου στο σύνολό του, ενώ η διάρκειά τους αναμένεται να είναι μακροπρόθεσμη ή μόνιμη.

Η ενδεχόμενη αύξηση των πιέσεων θα είναι αποκλειστικά συνδεδεμένη με τη φυσική χρονική εξέλιξη των τουριστικών δραστηριοτήτων της ευρύτερης περιοχής.

**9.1.2 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων σε θαλάσσια-παράκτια έργα**

Περιβαλλοντική επίπτωση είναι οποιαδήποτε αλλαγή των φυσικών συνθηκών που προκαλούνται από δραστηριότητες ή επεμβάσεις σε μία περιοχή. Η μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι σήμερα αναπόσπαστο τμήμα των τεχνικών και οικονομικών μελετών των έργων. Η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και η οικονομική εφικτότητα βαρύνουν στις τελικές επιλογές.

Η συνεχής τάση αύξησης της δημιουργίας υποδομών τουριστικής και όχι μόνο φύσεως έχει ως αποτέλεσμα την θεαματική αύξηση αποβλήτων και ρύπων σήμερα σε ολόκληρο τον κόσμο. Ο βαθμός της απαιτούμενης ενέργειας σήμερα είναι πολύ μεγαλύτερος από παλαιότερα και αυτό έχει ως άμεσο αποτέλεσμα στην ατμόσφαιρα ιδίως των μεγάλων πόλεων το διοξείδιο του άνθρακα (επιβλαβές για τον ανθρώπινο οργανισμό) να υπάρχει όσο περνούν τα χρόνια σε μεγαλύτερη ποσότητα. Το έδαφος, οι θάλασσες και η ατμόσφαιρα επιβαρύνονται από τις ενέργειες του ανθρώπου, ο οποίος συνεχώς επιδιώκει περαιτέρω εξελίξεις, χωρίς να υπολογίζει πολλές φορές τις επιπτώσεις προς το περιβάλλον. Τα αναπτυξιακά προγράμματα και οι σχετικές επεμβάσεις προκαλούν αλλαγές στο τοπίο και στις περιβαλλοντικές συνθήκες στην περιοχή των εκτελουμένων έργων. Οποιοσδήποτε όμως αλλαγές των φυσικών συνθηκών συντελούν στην αλλοίωση πόρων, που αθροιστικά συνθέτουν τα συστήματα και τελικά το περιβάλλον.

Η προστασία και διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος πρέπει να αποτελεί βασική θέση και στρατηγικό στόχο κατά τον σχεδιασμό και την εκτέλεση λιμενικών έργων πολλαπλών χρήσεων, στις παράκτιες περιοχές.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων σε βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη βάση δηλαδή κατά την εκτέλεση αλλά και κατά τη λειτουργία των έργων έχει τον κύριο λόγο στην επιλογή των καταλλήλων λύσεων και την έγκριση της συμβατής επεμβάσεως.

Το θαλάσσιο οικοσύστημα είναι εξαιρετικά παραγωγικό και προσαρμοσμένο στις κρατούσες φυσικές συνθήκες. Η διασάλευση των παραμέτρων που το συνθέτουν με την προσθήκη ρύπων ενδέχεται να μειώσει την ηλιακή ενέργεια, τα θρεπτικά άλατα, την διαδοχή, τον αριθμό των ειδών και την ποικιλότητα των οργανισμών, την βιομάζα, να αυξήσει την είσοδο οργανικής ουσίας και θρεπτικών αλάτων που προκαλούν ευτροφισμό, να δημιουργήσει μη ανεκτές φυσικές συνθήκες, να παρεμποδίσει την ροή ενέργειας και την δράση των οργανισμών αναδομήσεως και τελικά να καταστρέψει τις διεργασίες αναπαραγωγής των συνθηκών επιβιώσεως και ανάπτυξης του συστήματος.

Το θαλάσσιο περιβάλλον αποτελεί προστατευόμενο φυσικό πόρο που πρέπει να κρατηθεί ανανεώσιμος με την διατήρηση της αφομοιωτικής του ικανότητας. Η διάθεση αποβλήτων και δραστηριοτήτων είναι εφικτή εφ' όσον οι επεμβάσεις αυτές κρατούνται κάτω από τα οριακά μεγέθη κρίσιμων καταστάσεων που ακριβώς αποτελούν την αφομοιωτική ικανότητα του συστήματος.

Η οριοθέτηση των επεμβάσεων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή, την λειτουργία, και διαχείριση των έργων στις παράκτιες περιοχές.

Οι πιθανές επιπτώσεις και τα στοιχεία που λαμβάνονται γενικά υπ' όψιν είναι:

- Η καταστροφή του βενθικού οικοσυστήματος στη θέση των έργων.
- Η σωστή διαστασιολόγηση των έργων, ο καθορισμός της ικανότητας, ή χωρητικότητας των δηλαδή ο αριθμός, ο τύπος και το μέγεθος των σκαφών και οι παράλληλες χρήσεις του καταφυγίου.

- Η αλλοίωση της μορφολογίας και των χαρακτηριστικών του πυθμένα, η παροδική θολερότητα των νερών, ή απόρριψη των προϊόντων εκσκαφής σε κατάλληλες θέσεις και σε ικανό βάθος.
- Η ύπαρξη αρχαιολογικών ευρημάτων και στοιχείων ιδιαίτερου φυσικού κάλλους.
- Ο σχεδιασμός των λιμενικών έργων με πρόβλεψη ανεμπόδιστης κυκλοφορίας των νερών της λιμενολεκάνης και της συνεχόμενης θαλάσσιας περιοχής ώστε να μην δημιουργούνται προβλήματα υποβάθμισης της ποιότητάς των.
- Η ρύθμιση των απορροών και των εκπλύσεων των νερών ώστε να καταλήγουν εκτός λιμενολεκάνης.
- Ο έλεγχος των λυμάτων και των στερεών αποβλήτων των χερσαίων εγκαταστάσεων και των μηχανικών αποβλήτων (σεντινόνα κ.λπ.) των σκαφών ώστε να μην διατίθενται στην λιμενολεκάνη. (Πρόβλεψη εγκατάστασης κάδων απορριμμάτων και δοχείων υγρών αποβλήτων - ορυκτέλαια μηχανών, παραλαβή υγρών αποβλήτων από τα σκάφη κ.λ.π.)
- Η απαγόρευση ανεξέλεγκτης εκτέλεσης εργασιών επισκευής στη λιμενολεκάνη
- Η πρόβλεψη εγκαταστάσεων αποθήκευσης ή διανομής καυσίμων για σκάφη με τήρηση αυστηρών προδιαγραφών.
- Η συνεχώς ελεγχόμενη λειτουργία των εργοταξίων κατά τη φάση της κατασκευής των έργων με αποκλεισμό ή απαγόρευση οχημάτων επιβαρύνσεων.
- Η σύνταξη ειδικού κανονισμού οργανώσεως και λειτουργίας των λιμενικών και λοιπών εγκαταστάσεων.
- Κατά τη σχεδίαση ή αποκατάσταση ενός λιμενικού έργου θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν ότι ο αντικειμενικός σκοπός δεν πρέπει να είναι μόνο το έργο αλλά και η προστασία των γειτονικών ακτών και του περιβάλλοντος χώρου με πρόβλεψη ανάλογων έργων.

*Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε με στόχο την εξασφάλιση της ασφάλειας ελλιμενισμού, την σωστή οργάνωση και λειτουργία καθώς και την περαιτέρω ανάπτυξη και εξέλιξη των χρήσεων του λιμένος Αθερινού με προτάσεις έργων βελτίωσης και αναπτυξιακών έργων που εντάσσονται στην κλίμακα του καταφυγίου, στην θέση του και στις τάσεις εξέλιξής του. Στις επόμενες παραγράφους εξετάζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων και από την λειτουργία των λιμενικών έργων εντός του όρμου στην πλήρη ανάπτυξή τους.*

### **9.1.3 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης**

Σε ότι αφορά τη φάση κατασκευής, θα πρέπει πριν την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών να συσταθεί εμπειριστατωμένο σχέδιο διαχείρισης εργοταξίου και αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών στο οποίο να καθορίζονται με λεπτομέρεια τα μέτρα που θα λαμβάνονται κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων για προστασία του περιβάλλοντος θαλάσσιου και χερσαίου, προστασία των εργαζομένων αλλά και τα μέτρα και διαδικασίες ασφαλείας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή ατυχημάτων.

Επίσης θα πρέπει να εφαρμοσθεί σχέδιο βαριάς κυκλοφορίας και λοιπά κυκλοφοριακά μέτρα του αναδόχου. Για την ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος και της ατμόσφαιρας στην περιοχή του έργου στην φάση κατασκευής, θα πρέπει να εφαρμοσθούν όλα τα γενικά μέτρα περί κάλυψης σωρών υλικών, διαβροχή, κάλυψη φορτηγών, έλεγχος και συντήρηση εξοπλισμού μηχανημάτων και οχημάτων στις οχλούσες ηχητικές εργασίες να τοποθετούνται κατά περίπτωση ηχοπετάσματα, να μην γίνονται σε περιόδους αιχμής της τουριστικής κίνησης, κλπ.



Στη φάση λειτουργίας του έργου στην πλήρη ανάπτυξή του, θα πρέπει να γίνεται σωστή συλλογή, μεταφορά και διαχείριση των παντός είδους υγρών και στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία του έργου, ήτοι από τη δραστηριότητα του τουριστικού και του παρακείμενου αλιευτικού καταφυγίου.

Για τη μείωση της κατανάλωσης νερού και ενέργειας προτείνεται η χρήση μετρητών στις παροχές των σκαφών (τουλάχιστον στις θέσεις των μεγάλων σκαφών), καθώς επίσης και η χρήση ειδικών υδραυλικών εξαρτημάτων (ακροφύσια, καταιονιστήρες ντουζ) στις χερσαίες εγκαταστάσεις που περιορίζουν τη χρήση νερού. Προτείνεται ακόμα όπου είναι εφικτό να γίνεται χρήση ανακυκλωμένου νερού για την άρδευση χώρων πρασίνου.

Για το σύστημα ανεφοδιασμού καυσίμων προτείνεται η χρήση διασωληνώσεων με διπλό τοίχωμα και ηλεκτρονικών συστημάτων εντοπισμού των διαρροών.

Όσον αφορά τα θέματα τοπιοτέχνησης του λιμενικού χώρου, προτείνεται η χρήση φυτών που αντέχουν σε συνθήκες παραθαλάσσιου περιβάλλοντος και ήδη φύονται στην περιοχή. Σε όλους τους χερσαίους χώρους του καταφυγίου, θα πρέπει να υπάρχουν καθιστικά, ικανοποιητικός αριθμός σημείων φωτισμού, πόσιμου νερού και κάδοι συλλογής απορριμμάτων.

Το έργο στην πλήρη ανάπτυξή του, δεν παρουσιάζει μη αναστρέψιμες επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, εφόσον κατά τη λειτουργία του, τηρείται ουσιαστικά και συνολικά η ισχύουσα νομοθεσία, η οποία εν γένει αναθεωρείται τακτικά ώστε να ενσωματώνει τις νέες οδηγίες των διεθνών οργανισμών προστασίας του θαλάσσιου και χερσαίου περιβάλλοντος.

Στο κεφ.9, παρουσιάζονται εισηγήσεις των μελετητών για την αποφυγή ή μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον αλλά και για την εφαρμογή μέτρων αποκατάστασης, την ετοιμασία σχεδίων διαχείρισης αλλά και προγραμμάτων παρακολούθησης των επιπτώσεων.

Όλες οι εισηγήσεις που παρουσιάζονται θεωρούνται αναγκαίες από περιβαλλοντικής άποψης και αρκετές από αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί από κατασκευαστές / διαχειριστές θαλάσσιων έργων που έχουν αντιμετωπίσει παρόμοια προβλήματα και έχουν την περιβαλλοντική ευαισθησία, οικονομική άνεση και τεχνική υποδομή να τις εφαρμόσουν. Επομένως, για την υλοποίηση των αναφερόμενων εισηγήσεων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλοι οικονομικοί και τεχνικοί παράγοντες για να αποφασιστεί η τελική μορφή τους και οι όροι που θα καθοριστούν για την διαχείρισή τους. Είναι κατανοητό ότι εναπόκειται στις Αρμόδιες Αρχές να αποφασίσουν ποιες από τις αναφερόμενες εισηγήσεις θα εφαρμοστούν, αφού πρώτα αξιολογήσουν όλους τους παράγοντες που συνθέτουν την λειτουργία και τον επιδιωκόμενο στόχο του υπό μελέτη έργου.

Στις παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που τα έργα ενδέχεται να προκαλέσουν στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων. Δίνεται επίσης το σύνολο των δεδομένων και των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για την πρόβλεψη και εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον. Σε όσα περιβαλλοντικά μέσα δεν αναμένονται επιπτώσεις από την κατασκευή ή/και λειτουργία των έργων, τότε γίνεται μόνο απλή αναφορά ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις και όχι πλήρης ανάπτυξη της αντίστοιχης ενότητας.

#### **9.1.4 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση**

Οι επιπτώσεις όσον αφορά τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στην φάση λειτουργίας, των έργων που προτείνονται, εξετάζονται συνεργιστικά με τις λοιπές χρήσεις του λιμένας Αθερινού υφιστάμενες και προβλεπόμενες.

### **9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Το υπό μελέτη έργο είναι ένας περιφερειακός λιμενίσκος και λόγω της φύσης του, του μεγέθους, του είδους του αλλά και των λειτουργιών του, (τουριστικός/αλιευτικός), δεν δύναται να επηρεάσει τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του, τόσο στην φάση κατασκευής των προτεινόμενων με την παρούσα έργων όσο και στην φάση λειτουργίας του.

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά την κατασκευή και την λειτουργία των έργων παρουσιάζεται παρακάτω στο σχετικό κεφάλαιο.

### **9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

#### **9.3.1 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή**

Οι κατασκευαστικές εργασίες του Προτεινόμενου Έργου δεν θα αλλοιώσουν την οπτική εικόνα του τοπίου ή θα προκαλέσουν τον αποχαρκτηρισμό του. Τα προτεινόμενα λιμενικά έργα και το προτεινόμενο κτιριολογικό πρόγραμμα για την εξυπηρέτηση όλων των δραστηριοτήτων-χρήσεων του καταφυγίου, εντάσσονται αρμονικά στο ήδη διαμορφωμένο λιμενικό και παραλιακό περιβάλλον.

Κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών αναμένεται να δημιουργηθούν αντιαισθητικοί όγκοι μπαζών. Αντικείμενο οπτικής ρύπανσης αποτελεί και ο χώρος του εργοταξίου όπου θα παρουσιάζεται κινητικότητα οχημάτων και μηχανημάτων.

Οι άμεσα επηρεαζόμενοι από την οπτική οχληρία κατά την διάρκεια της κατασκευής του Έργου αναμένεται να είναι οι αλιείς που χρησιμοποιούν τα υφιστάμενα έργα καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου καθώς και οι επισκέπτες – τουρίστες.

Η εισαγωγή του τουριστικού λιμένα στο ήδη διαμορφωμένο θαλάσσιο και χερσαίο λιμενικό περιβάλλον, γίνεται με τα κατά το δυνατόν πιο ήπια μέσα και τρόπο κατασκευής (πλωτοί προβλήτες), δεν αποτελούν έργα βαρύτητας που απαιτούν σημαντικές εκσκαφές, αλλαγή της βυθομετρίας και αλλαγή της κίνησης των θαλασσίων ρευμάτων και της κυκλοφορίας νερού και ιζήματος.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στη μορφολογία της περιοχής από την κατασκευή των έργων είναι μόνιμες μεν, (εισαγωγή- κατασκευή νέων δραστηριοτήτων, τουριστικός λιμένας, κτίρια καταφυγίου), όμως δεν επιφέρουν ουσιαστικές επιπτώσεις στην μορφολογία ή προκαλούν αποχαρκτηρισμό των μορφολογικών δεδομένων της περιοχής.

Οι επιπτώσεις στο οπτικό πεδίο της περιοχής από τα κατασκευαστικά έργα θα είναι βραχυπρόθεσμες και παροδικές και με την χρήση κατάλληλων τεχνικών απόκρυψης των κατασκευαστικών έργων, οι επιπτώσεις αυτές δεν θα έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην περιοχή για τη χρονική περίοδο κατασκευής των έργων.

#### **9.3.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την λειτουργία**

Η μορφολογία της περιοχής του έργου θα έχει οριστικοποιηθεί στη φάση κατασκευής με τα προτεινόμενα έργα, η οποία όπως προαναφέρθηκε, θα είναι οριστική και μη αναστρέψιμη.

Σε κάθε περίπτωση όμως, η εισαγωγή-κατασκευή των νέων έργων και δραστηριοτήτων, δεν επιφέρουν ουσιαστικές επιπτώσεις στη μορφολογία.

Η ένταξη των λιμενικών έργων στον περιβάλλοντα χώρο αναμένεται να είναι ομαλή. Το είδος και η κλίμακα των επεμβάσεων που αφορούν τα νέα λιμενικά έργα είναι απολύτως εναρμονισμένα με το υφιστάμενο καθεστώς χρήσεων γης και με την αισθητική του ευρύτερου ευαίσθητου παράκτιου χώρου. Τα προτεινόμενα εντός της θάλασσας λιμενικά έργα συνίστανται από πλωτά στοιχεία το έξαλο τμήμα των οποίων θα είναι της τάξης του 0,5μ από την ΜΣΘ, η δε κτιριακή υποδομή του καταφυγίου ενσωματώνεται στο παραλιακό πρανές με την στέψη της να μην ξεπερνά την στάθμη της παραλιακής οδού που οδεύει παράλληλα και σε επαφή με την χερσαία ζώνη καταφυγίου.

Η ολοκλήρωση των έργων ουσιαστικά θα οργανώσει την αυθαίρετη αγκυροβολία στον όρμο, με κατασκευές που δεν αλλάζουν ουσιαστικά τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του, με εισαγωγή επιπρόσθετων «βαριών» κατασκευών. Τα προτεινόμενα νέα λιμενικά έργα είναι εύκαμπτες κατασκευές, με ευκολία άρσης ή μετακίνησης σε άλλη θέση.

Η επιλογή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στις αρχιτεκτονικές διαμορφώσεις χερσαίου χώρου και στο κτίριο, θα γίνει με βάση το ευρύτερο τοπίο και το δομημένο περιβάλλον. Τα κτίρια έχουν το μικρότερο δυνατό ύψος.

Στοιχείο οπτικής ρύπανσης μπορεί να αποτελέσει η εικόνα επιπλέοντων στερεών αποβλήτων στη θαλάσσια λιμενολεκάνη. Η θαλάσσια περιοχή θα πρέπει να παραμένει καθαρή τόσο από στερεά απόβλητα που μπορεί να επιπλέουν όσο και από ρυπογόνες ουσίες που μπορεί να αλλοιώσουν την ποιότητα π.χ χρώμα του νερού ή να προκαλέσουν φαινόμενα άλγης. Ένα τέτοιο γεγονός θα είχε αρνητικές επιπτώσεις στους χρήστες του έργου, ειδικότερα στους τουρίστες και στους χρήστες της ευρύτερης παραλιακής ζώνης, κατά συνέπεια θα πρέπει να ληφθούν αυστηρά μέτρα για το δραστικό περιορισμό συγκεντρώσεων οργανικών και πετρελαιοειδών αποβλήτων και απορριμμάτων από τη διαχείριση της εγκατάστασης.

Από τις προτεινόμενες παρεμβάσεις δεν διασπάται η γραμμή του ορίζοντα, των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου από την ένταξη του έργου.

Τα έργα είναι συμβατά με το πλαίσιο που τίθεται από την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου.

#### **9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

##### **9.4.1 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή**

Η ποιότητα του εδάφους χαρακτηρίζεται από την ικανότητά του να συντηρεί την φυτική και ζωική δραστηριότητα, να διατηρεί ή και να βελτιώνει την ποιότητα του νερού και του αέρα και παράλληλα να διασφαλίζει την ανθρώπινη υγεία. Το μέγεθος των επιπτώσεων στο έδαφος αποτελεί παράγοντα του βαθμού επηρεασμού της περιοχής και της υφιστάμενης ποιότητας του εδάφους.

Οι επιπτώσεις από τις κατασκευαστικές εργασίες οι οποίες σχετίζονται με την ποιότητα του εδάφους είναι κυρίως:

- Η συμπίεση του εδάφους λόγω της χρήσης βαρέων οχημάτων ή εξοπλισμού
- Η ρύπανση του εδάφους με τοξικές ουσίες, π. χ μηχανέλαια, καύσιμα κ.λ.π.
- Η διάβρωση του εδάφους
- Η αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους
- Η επικάλυψη του εδάφους με μπετόν
- Η αφαίρεση ή καταστροφή της βλάστησης

Ο βαθμός επηρεασμού του εδάφους από την κατασκευή του καταφυγίου δεν είναι σημαντικές καθώς τα νέα λιμενικά έργα είναι πλωτές κατασκευές που αγκυρώνονται επί του πυθμένα με τεχνητούς ογκολίθους τα δε κτίρια είναι περιορισμένης επιφάνειας ελαφριές κατασκευές, μονώροφες και δεν απαιτούν ιδιαίτερες και βαθείς θεμελιώσεις.

Η υλοποίηση των έργων της χερσαίας ζώνης θα υλοποιηθεί σε συνέχεια γεωλογικής έρευνας και γεωτεχνικής μελέτης μέσω των οποίων θα καθοριστούν τα μέτρα αντιστήριξης της παραλιακής οδού που οδεύει παράλληλα και σε επαφή με την χερσαία ζώνη του καταφυγίου.

#### **9.4.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία**

Το έργο λόγω της φύσης του, του είδους του, της χρήσης του δεν δύναται με την λειτουργία του να προκαλέσει επιπτώσεις που αφορούν:

- Στην αλλοίωση, κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας των πετρωμάτων.
- Σε πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών, όπως π.χ. πηγών, σπηλαίων κ.λπ.
- Σε πιθανή εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας, όπως ασταθείς καταστάσεις, καθιζήσεις, κατολισθήσεις κ.λπ.

Σε ότι αφορά τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης εξετάζονται τα εδαφικά χαρακτηριστικά του θαλάσσιου πυθμένα της περιοχής του έργου και αξιολογείται η πιθανότητα ρύπανσης του εδάφους. Έτσι, οι πιθανές αρνητικές συνέπειες από την χρήση του λιμένος Αθερινού αφορούν αποκλειστικά στη ρύπανση των θαλάσσιων ιζημάτων από τις ίδιες πηγές, οι οποίες προκαλούν καταρχήν ρύπανση της θαλάσσιας υδάτινης μάζας κυρίως στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης. Τα επιπλέοντα πηκτώδη σφαιρίδια πετρελαϊκών υδρογονανθράκων, από διαρροές μηχανών σκαφών, αποτελούν υπόστρωμα ζωής για ορισμένους θαλάσσιους οργανισμούς (π.χ. τα θυσανόποδα).

Τα ασβεστούχα τμήματα των οργανισμών αυτών μπορεί να αυξήσουν το ειδικό βάρος των σφαιριδίων, με αποτέλεσμα να καταβυθίζονται και να αποτίθενται στα ιζήματα. Τα στερεά συστατικά των αποβλήτων μπορεί να δημιουργήσουν ιζήματα, πλούσια σε οργανική ύλη. Ουδεμία διάβρωση των εδαφών της περιοχής του έργου αναμένεται λόγω της απομάκρυνσης της βλάστησης ή άλλων παραγόντων. Πιο αναλυτικά στο χερσαίο τμήμα των έργων η απομάκρυνση της βλάστησης θα υλοποιηθεί αφού πρώτα πραγματοποιηθούν κατάλληλα μέτρα αντιστήριξης στο δε θαλάσσιο τμήμα των έργων δεν προβλέπεται ουδεμία απομάκρυνση βλάστησης. Μετά την κατασκευή των έργων το οικοσύστημα επανέρχεται σιγά σιγά σε νέα κατάσταση και σε νέα δυναμική ισορροπία. Η εν δυνάμει αυτή ισορροπία θα επανέλθει αρκετά γρήγορα μετά και την κατασκευή των νέων έργων, καθόσον αυτά, εντάσσονται στο ίδιο καθεστώς χρήσεων, οι οποίες αποτέλεσαν παράγοντα καθορισμού αλλαγής του φυσικού περιβάλλοντος, στην περιοχή που εγκαταστάθηκαν (σταδιακή κατασκευή λιμένα Αθερινού).

## 9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 9.5.1 Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

#### 9.5.1.1 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων δεν επιφέρει επιπτώσεις ή επηρεασμό σε δάση και δασικές εκτάσεις.

#### 9.5.1.2 Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός της περιοχής Natura GR2220003 - SCI "ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ, ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)" για αυτό και η παρούσα μελέτη συνοδεύεται από Δέουσα Εκτίμηση των Επιπτώσεων τόσο εντός του κυρίως τεύχους της μελέτης όσο και στην Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση που επισυνάπτεται ένθετη ως παράρτημα

#### 9.5.1.3 Επιπτώσεις σε εκτάσεις της ξηράς και στα εσωτερικά ύδατα

Οι κατασκευαστικές εργασίες των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να επιφέρουν επιπτώσεις στο χερσαίο φυσικό περιβάλλον και δεν αναμένεται να επηρεάσουν την όποια χερσαία χλωρίδα στην περιοχή ενδιαφέροντος. Είναι ευθύνη του αναδόχου κατασκευής να μην προκληθεί οποιαδήποτε ζημία στην υφιστάμενη φυσική βλάστηση του λιμένα.

Οι επιπτώσεις στην ξηρά περιορίζονται στη περιοχή του λατομείου/ων, από όπου θα γίνει λήψη φυσικών προϊόντων και υλικών (αδρανή σκυροδέματος) για την κατασκευή του έργου οι οποίες αφορούν εξαιρετικά περιορισμένες ποσότητες

Τέλος δεν αναμένονται επιπτώσεις στα εσωτερικά ύδατα καθόσον δεν απαιτούνται βαθιές θεμελιώσεις για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων (λιμενικών και κτιριακών έργων), ούτε διάνοιξη γεωτρήσεων για την κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών του έργου.

#### 9.5.1.4 Επιπτώσεις σε θαλάσσιες εκτάσεις-θαλάσσιο περιβάλλον και οικοσύστημα

Τα προτεινόμενα έργα, δεν απαιτούν επί της ουσίας δέσμευση πρόσθετης θαλάσσιας έκτασης για λιμενική χρήση καθόσον θα λάβουν χώρα στην αυθαίρετα δεσμευμένη θαλάσσια έκταση ως έγγιστα στον ήδη διαμορφωμένο λιμένα.

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον και οικοσύστημα στη φάση κατασκευής των έργων, οφείλονται κατά κύριο λόγο στην διαμόρφωση κατάλληλης κλίσης και στην θωράκιση του μετώπου της χερσαίας ζώνης και κατά δεύτερο λόγο σε τυχόν διαρροές πετρελαιοειδών προϊόντων από τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό κατασκευής του αναδόχου.

Οι επιπτώσεις από την θωράκιση της παράκτιας ζώνης παρουσιάστηκαν εκτενώς στην ΕΟΑ που επισυνάπτεται στην παρούσα σύμφωνα με την οποία θα υπάρξει μία απώλεια 1.980 m<sup>2</sup> (230 m x 10 m) του τύπου οικοτόπου 1170 «Υφαλοι», ήτοι το 0,068977% στο σύνολο του οικοτόπου στην προστατευόμενη περιοχή. Επιπλέον, από τις εργασίες θωράκισης θα προκληθεί και μικρή διατάραξη των οικοτόπων 119B και 1120\*. Η προσωρινή διατάραξη των οικοτόπων θα προκληθεί από το διασκορπισμό των λεπτόκοκκων κλασμάτων που προκαλούν αύξηση της θολερότητας των νερών, μείωση της διείσδυσης ηλιακού φωτός στην υδάτινη μάζα, μείωση των επιπέδων του διαλυμένου οξυγόνου και ενίσχυση των φαινομένων ευτροφισμού

Τα υλικά των βυθοκορημάτων που θα προκύψουν από τις εργασίες διαμόρφωσης του παραλιακού δύνανται να απορριφθούν στα βαθιά, σε επιλεγείσα, κατόπιν άδειας της

Λιμενικής Αρχής, θαλάσσια περιοχή, Η απόρριψη των υλικών βυθοκορήσεων αναμένεται να δημιουργήσει προβλήματα στους βενθικούς οργανισμούς της εν λόγω περιοχής.

Κατά τις διεργασίες διαμόρφωσης του παραλιακού πρηνούς καθώς και της καθαίρεσης των υφιστάμενων κατασκευών, ενδέχεται να δημιουργηθούν πλούμια αιωρούμενων ιζημάτων στο βυθό και στην επιφάνεια της θάλασσας. Τα πλούμια ιζημάτων που δημιουργούνται αποτελούνται κυρίως από λεπτόκοκκα ιζήματα και αργίλους και αναμένεται να προκαλέσουν θολότητα της θαλάσσιας στήλης στην περιοχή των έργων. Η θολότητα του νερού στις περιοχές επέμβασης, εκτός από την επίπτωση στην αισθητική, είναι κυρίως ο περιορισμός της διαπερατότητας του φωτός στην θαλάσσια στήλη με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγικότητας ορισμένων ειδών φυτοπλαγκτόν. Περαιτέρω, μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στη διακίνηση των ψαριών από την περιοχή μελέτης τα οποία θα θελήσουν να παρακάμψουν την επηρεαζόμενη περιοχή.

Η έκταση των πλουμιών ιζημάτων-αιωρημάτων αυτών και ο χρόνος παραμονής τους εξαρτώνται κυρίως από την ένταση των θαλάσσιων ρευμάτων στην περιοχή. Έτσι προτείνεται όπως και όπου είναι εφικτό, οι διάφορες εργασίες να πραγματοποιούνται σε περιόδους με χαμηλές εντάσεις θαλάσσιων ρευμάτων.

Μετά την δημιουργία των πλουμιών ιζημάτων ακολουθεί η διαδικασία της κατακάθισης των ιζημάτων η ταχύτητα της οποίας εξαρτάται πάλι από την ένταση των θαλάσσιων ρευμάτων. Στη διαδικασία αυτή θα υπάρξει κατακάθιση πρώτα το χοντρόκοκκων ιζημάτων, τα οποία θα περιοριστούν κοντά στο σημείο επέμβασης και στην συνέχεια των πιο λεπτόκοκκων ιζημάτων τα οποία μπορεί, ανάλογα και με τις κυματικές συνθήκες, να έχουν μεγαλύτερη διασπορά.

Επισημαίνεται ότι η έκταση των επεμβάσεων είναι περιορισμένη και σε συνδυασμό με την ένταση των ρευμάτων στην περιοχή μελέτης αναμένεται εξαιρετικά περιορισμένη δημιουργία πλουμιών η διασπορά των οποίων θα υλοποιηθεί γρήγορα έτσι ώστε οι επιπτώσεις τους στον βυθό της περιοχής να είναι μηδαμινές.

Η διενέργεια θαλάσσιων έργων αλλά και η κατασκευή των έργων της χερσαίας ζώνης αποτελούν πηγή υποθαλάσσιου θορύβου και δονήσεων. Ο θόρυβος που εκπέμπεται από τέτοιου είδους διεργασίες είναι συνήθως μεσαίας ή χαμηλής συχνότητας από 10-1000Hz, φτάνει μέχρι τα 150-200dBA και είναι περιορισμένης διάρκειας.

Οι επιπτώσεις του θορύβου και των δονήσεων στους θαλάσσιους οργανισμούς δεν είναι ευρέως διατυπωμένες στη βιβλιογραφία, όμως εντοπίζονται κυρίως στην διαταραχή συμπεριφορών οι οποίες χρησιμοποιούν ήχους για τον εντοπισμό θηράματος, την έγερση συναγεμμού, επίδειξη κοινωνικών συμπεριφορών, κ.λ.π. Οι ήχοι που εκπέμπονται από τους οργανισμούς αυτούς και κυρίως τα ψάρια είναι συνήθως μεσαίας ή χαμηλής συχνότητας από 50-5000Hz και εμπίπτουν εντός των ορίων του θορύβου από ανθρωπογενείς παράγοντες.

Οι πιο κοινές επιπτώσεις στα ψάρια από θόρυβο και δονήσεις, είναι η πρόκληση πανικού, η αλλαγή δρομολογίων και η αλλαγή χώρων εύρεσης τροφής έτσι ώστε να αποφεύγουν περιοχές με υψηλά επίπεδα θορύβου. Παρόλα αυτά, μελέτες δείχνουν ότι οι θαλάσσιοι οργανισμοί δείχνουν μεγάλη προσαρμοστικότητα σε υψηλά επίπεδα θορύβου.

Επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα στη φάση κατασκευής του έργου, μπορεί να οφείλονται και σε τυχόν διαρροές πετρελαιοειδών προϊόντων (καυσίμων και λιπαντικών) από τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό κατασκευής του αναδόχου (πλωτά ή χερσαία). Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα που θα δεσμεύουν τον ανάδοχο για την αποφυγή διαρροών.

Επιπτώσεις μπορεί να προκύψουν και από τις επιφανειακές απορροές. Οι επιφανειακές απορροές αφορούν κυρίως σε:

- Απορροές από τις διαδικασίες απολύμανσης/καθαρισμού εξοπλισμού και μηχανημάτων
- Απορροές από διαρροές ή αλόγιστη χρήση νερού
- Απορροές από περιστατικά βροχοπτώσεων

Λόγω της φύσης των απορροών αυτών αλλά και της παρουσίας σκόνης / άμμου κτλ εντός του εργοταξίου, οι επιφανειακές απορροές δύναται να είναι επιβαρυνμένες σε αιωρούμενα στερεά και σε οργανικούς ρύπους (λάδια, βαρέα μέταλλα, υδρογονάνθρακες κτλ.)

Η περιορισμένη σχετικά έκταση του χερσαίου τμήματος του έργου καθώς και το γεγονός ότι ποσοστό των εν λόγω απορροών απορροφώνται από τα επιφανειακά εδαφικά στρώματα και τα μπάζα καθιστούν την επιβάρυνση του θαλάσσιου αποδέκτη περιορισμένη. Σε κάθε περίπτωση, η διάρκεια των επιπτώσεων αυτών είναι βραχυπρόθεσμη και παύει με το πέρας των κατασκευαστικών έργων και την πλήρη αποκατάσταση των χώρων.

Οι επιπτώσεις από τις πιο πάνω απορροές θα είναι εντονότερες σε περίπτωση πλημμύρας, οπότε τα νερά στην περίπτωση αυτή θα επιβαρυνθούν περισσότερο με ρυπογόνες ουσίες που είναι πιθανό να καταλήξουν εντός της θαλάσσιας περιοχής.

Η πιθανή εισροή των επιφανειακών απορροών του εργοταξίου στην θάλασσα θα μπορούσε να προκαλέσει την μεταφορά ιζημάτων και ρύπων στο θαλάσσιο χώρο και την πρόκληση θολότητας αλλά και οργανικής ρύπανσης.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα από τον ανάδοχο κατασκευής, ήτοι μέτρα σωστής διαχείρισης του εργοταξίου έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία επιφανειακών απορροών και στη συνέχεια η είσοδός τους στη θάλασσα, βλ και κεφ. 10.

#### Συμπερασματικά:

- ✓ Οι επιπτώσεις από την διαμόρφωση του παραλιακού μετώπου είναι περιορισμένες σε έκταση. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην διάθεση του μη επαναχρησιμοποιούμενου εκσκαφικού υλικού, όπου θα πρέπει να εφαρμοσθούν κατάλληλα μέτρα.
- ✓ Η θολότητα και η αιώρηση είναι παροδικά φαινόμενα και σταματούν σταδιακά με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, όπου και αναμένεται να υπάρξει επαναφορά του φυσικού συστήματος.
- ✓ Ο θόρυβος και οι δονήσεις που θα δημιουργηθούν εντός της θαλάσσιας ζώνης της περιοχής των κατασκευαστικών έργων, θα είναι εξαιρετικά περιορισμένης έκτασης και διάρκειας.
- ✓ Κατάλληλα μέτρα θα πρέπει να εφαρμοσθούν για την αποφυγή διαρροών (πετρελαιοειδών καταλοίπων, καυσίμων, λιπαντικών) από τον εξοπλισμό και τα μηχανήματα του αναδόχου κατασκευής.
- ✓ Κατάλληλα μέτρα σωστής διαχείρισης του εργοταξίου θα πρέπει να ληφθούν για την αποφυγή επιφανειακών απορροών και είσοδο αυτών στη θάλασσα λιμενολεκάνη.
- ✓ Όλες οι προαναφερθείσες επιπτώσεις αναμένεται να εκλείψουν σε σημαντικό βαθμό μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής.



## **9.5.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία**

### 9.5.2.1 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Η λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν επιφέρει επιπτώσεις και δεν επηρεάζει δάση και δασικές εκτάσεις.

### 9.5.2.2 Επιπτώσεις στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Οι όποιες επιπτώσεις στην Περιοχή Natura GR2220003 αφορούν στο στάδιο της κατασκευής και αναλύονται στη δέουσα εκτίμηση των επιπτώσεων. Κατά τη λειτουργία οι επιπτώσεις στον προστατευόμενο οικοτόπος προτεραιότητας 1120 " Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia (Posidonium oceanicae)*" είναι θετικές καθώς περιορίζεται η αρόδο αγκυροβολία που καταστρέφει το πυθμενικό βένθος και η άναρχη αγκυροβολία στους αυτοσχέδιους προβλήτες.

### 9.5.2.3 Επιπτώσεις σε εκτάσεις της ξηράς και στα εσωτερικά ύδατα

Οι επιπτώσεις στην χερσαία έκταση θα συντελεσθούν στην φάση κατασκευής και θα είναι μόνιμες, εν προκειμένω δε, αρκετά περιορισμένες. Το έργο στην φάση λειτουργίας δεν επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις σε εκτάσεις ξηράς, ή στα εσωτερικά ύδατα.

### 9.5.2.4 Επιπτώσεις σε θαλάσσια ύδατα

Οι κυριότερες επιπτώσεις από τη λειτουργία του λιμένος Αθερινού στην πλήρη ανάπτυξή του, στο θαλάσσιο περιβάλλον εν δυνάμει περιλαμβάνουν:

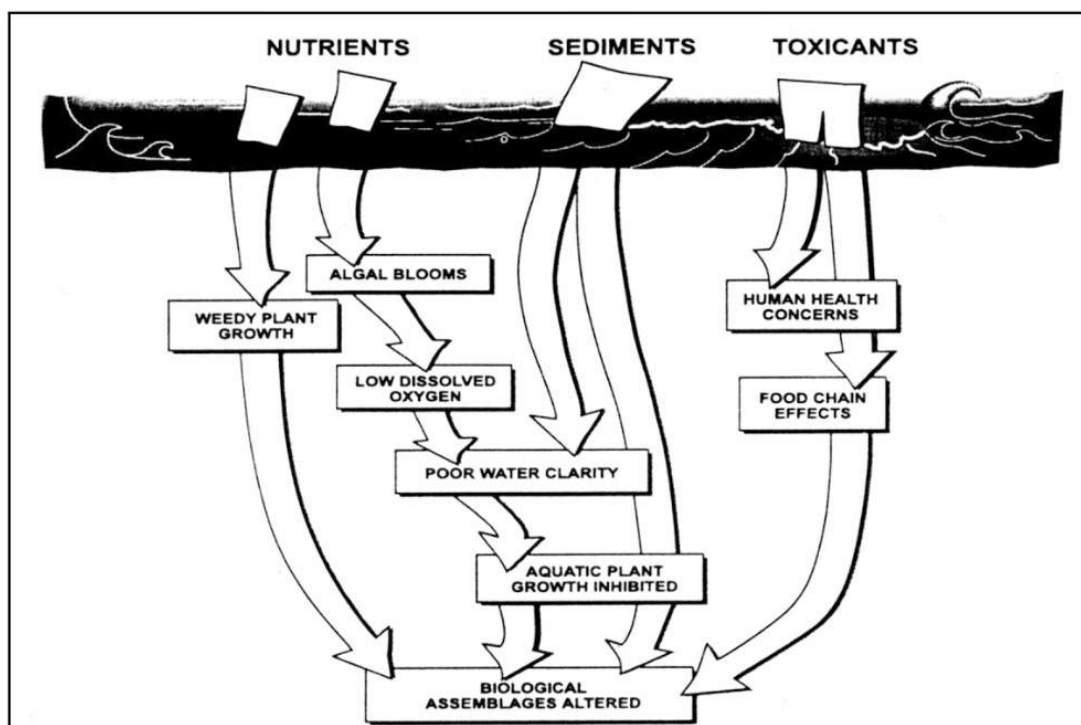
- Επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού, που οφείλεται κατά κύριο λόγο στους χρήστες του καταφυγίου
- Επιπτώσεις στους θαλάσσιους οργανισμούς, ως αποτέλεσμα της παραπάνω δυναμικής κατάστασης

Τα λιμενικά έργα μπορεί να αποτελέσουν πηγή σημειακής και μη-σημειακής πηγής μόλυνσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, παρόλο που συνήθως δεν περιλαμβάνονται στις εγκαταστάσεις που ρυπαίνουν σημαντικά το περιβάλλον. Η εισαγωγή ρυπογόνων ουσιών στη θάλασσα από μια εγκατάσταση όπως ο υπό εξέταση λιμένας, συμβαίνει κυρίως με δύο τρόπους, την εισαγωγή ρύπων από τα πλοία και σκάφη που ελλιμενίζονται ή διακινούνται στη λιμενολεκάνη και από την εισροή ρύπων οι οποίοι δημιουργούνται στους χερσαίους χώρους του έργου (δρόμους, τουριστικές/εμπορικές μονάδες κλπ) και βρίσκουν δίοδο στην λιμενολεκάνη.

Ο συνδυασμός της χαμηλής κυκλοφορίας και της απόρριψης ρυπογόνων ουσιών στη θάλασσα μπορεί να προκαλέσει την αύξηση της συγκέντρωσης ρυπογόνων ουσιών στη θαλάσσια στήλη, τα ιζήματα και τους θαλάσσιους οργανισμούς.

Οι ρύποι οι οποίοι μπορεί να δημιουργούνται δυνητικά στο έργο παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα και περιγράφονται διεξοδικά παρακάτω.

Ρύπος	Πηγή
Παθογόνες ουσίες	- Αστικά λύματα από χερσαίες εγκαταστάσεις - Λύματα από αλιευτική δραστηριότητα κ.λ.π - Απόρριψη λυμάτων από σκάφη, πλοία, ημερόπλοια, κ.λ.π
Ιζήματα	- Από όμβρια ύδατα - Από διάβρωση θαλάσσιων έργων
Υδρογονάνθρακες	- Διαρροές καυσίμων και λιπαντικών - Διαρροές βαφών και συντηρητικών
Τοξικές ουσίες	- Διαρροές βαφών και συντηρητικών
Στερεά απόβλητα	- Από χερσαίους χώρους - Απόρριψη από σκάφη



Εικόνα 9-1: Επιπτώσεις από την εισροή ρύπων στη θάλασσα

(Πηγή: National Management Measures Guidance to Control Nonpoint Source pollution from Marinas and Recreational Boating, US EPA, 2001)

- Οργανικές ουσίες

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου οργανικές ουσίες όπως αστικά λύματα, τρόφιμα, σκουπίδια κ.α δύναται να βρουν δίοδο στην θάλασσα. Η βιοαποικοδόμηση των ουσιών αυτών καταναλώνει οξυγόνο με αποτέλεσμα να μειώνονται τα επίπεδα οξυγόνου εντός της θαλάσσιας στήλης. Εάν τα επίπεδα οξυγόνου πέσουν σε πολύ χαμηλά επίπεδα τότε μπορεί να επηρεάσουν οι θαλάσσιοι οργανισμοί. Η περίπτωση εμφάνισης του

φαινομένου αυτού είναι μεγαλύτερη κατά την καλοκαιρινή περίοδο που η κίνηση στο έργο αναμένεται υψηλή αλλά και γιατί η αύξηση της θερμοκρασίας του νερού το καλοκαίρι μειώνει την ικανότητά του να συγκρατεί οξυγόνο. Για το λόγο αυτό θα επιβληθούν κατάλληλα μέτρα διαχείρισης.

- Μέταλλα

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και μικροεργασιών συντήρησης των σκαφών αλλά ή/και μέσω των ομβρίων υδάτων διάφορα μεταλλικά στοιχεία και βαρέα μέταλλα μπορεί να καταλήξουν στο θαλάσσιο χώρο όπως:

- Αρσενικό: βρίσκεται σε βαφές, εντομοκτόνα και συντηρητικά ξύλου
- Ζίνκ: Βρίσκεται σε συντηρητικά μεταλλικών καρινών, ενώ βρίσκεται και σε λιπαντικά και ελαστικά
- Χαλκός: Χρησιμοποιείται σε συντηρητικά και βαφές
- Νικέλιο: Βρίσκεται στα φρένα αυτοκινήτων
- Κάδμιο: Βρίσκεται στα φρένα αυτοκινήτων και σε ηλεκτρικούς συσσωρευτές/μπαταρίες

Ο χαλκός είναι ίσως το πιο κοινό μέταλλο που εντοπίζεται στο θαλάσσιο περιβάλλον σε μικτούς λιμένες (σε ψάρια, μικροοργανισμούς και μαλάκια) αφού χρησιμοποιείται ευρέως σε συντηρητικά των καρινών των σκαφών. Τα επίπεδά του πολλές φορές μπορεί να φτάσουν σε τοξικά επίπεδα (*Hall et.al, 1987*) ενώ τα επίπεδα των άλλων μεταλλικών στοιχείων που προαναφέρθηκαν σπάνια εντοπίζονται σε συγκεντρώσεις που να είναι τοξικές στη θαλάσσια βιολογία.

Τα μεταλλικά στοιχεία συνήθως επικολλώνται σε αιωρούμενα σωματίδια ή λεπτόκοκκη ύλη και μεταφέρονται στον βυθό όπου παγιδεύονται στα ιζήματα. Σε περιπτώσεις θαλασσοταραχής ή εκβάθυνσης της λιμενολεκάνης ποσότητες αυτών των ρύπων μπορεί να επανακυκλοφορήσουν στην θαλάσσια στήλη.

Η απουσία επισκευαστικής ζώνης στους χερσαίους χώρους του καταφυγίου ουσιαστικά καθιστά την πιθανότητα επιβάρυνσης του περιβάλλοντος με μέταλλα εξαιρετικά περιορισμένη.

- Διαλύτες

Οι διαλύτες βρίσκονται κυρίως σε βαφές και διαλυτικά βαφών και χρησιμοποιούνται κατά τις διεργασίες συντήρησης των σκαφών. Οι ουσίες αυτές είναι αδιάλυτες στο νερό και για αυτό έχουν μεγάλη διασπορά ενώ συνήθως επικολλώνται σε αιωρούμενα σωματίδια ή λεπτόκοκκη ύλη και μεταφέρονται στον βυθό όπου παγιδεύονται στα ιζήματα. Σε περιπτώσεις θαλασσοταραχής ή εκβάθυνσης της λιμενολεκάνης ποσότητες αυτών των ρύπων μπορεί να επανακυκλοφορήσουν στην θαλάσσια στήλη. Σύμφωνα και με τα προαναφερθέντα λαμβάνοντας υπόψιν ότι στο έργο δεν θα συντελούνται εργασίες συντήρησης ο κίνδυνος εμφάνισης διαλυτών είναι μηδαμινός.

- Υδρογονάνθρακες

Πιθανές πηγές υδρογονανθράκων του Προτεινόμενου Έργου αποτελούν τα όμβρια ύδατα από τους χερσαίους χώρους και οι διαρροές από τα σκάφη.

- Αντιπηκτικές Ουσίες

Οι αντιπηκτικές ουσίες χρησιμοποιούνται κυρίως για την συντήρηση των μηχανών των σκαφών. Οι ουσίες αυτές είναι τοξικές στους θαλάσσιους οργανισμούς όμως εντοπίζονται σε πολύ μικρές ποσότητες. Δεδομένου ότι στο έργο δεν θα συντελούνται συντηρήσεις ο κίνδυνος εμφάνισης αντιπηκτικών ουσιών είναι μηδαμινός.

- Οξέα

Οι ηλεκτρικοί συσσωρευτές των σκαφών περιέχουν οξέα τα οποία είναι τοξικά και καυστικά ενώ ηπιότερης μορφής οξέα βρίσκονται σε καθαρτικά. Συνήθως βρίσκουν δίοδο στη θάλασσα από ατυχηματικές διαρροές σε σκάφη.

- Παθογόνες ουσίες

Παθογόνες ουσίες όπως κολοβακτηρίδια θα μπορούσαν να εισέλθουν στο θαλάσσιο χώρο του έργου από την απόρριψη αστικών λυμάτων των σκαφών κατευθείαν στη θάλασσα, από απορροφητικούς βόθρους και από τα όμβρια ύδατα. Η παρουσία τέτοιων ουσιών είναι πολύ περιορισμένη σε έργα που διαχειρίζονται σωστά. Η παρουσία τέτοιων συγκεντρώσεων παθογόνων ουσιών μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο στην υγεία λουομένων στη λιμενολεκάνη και στην άμεση θαλάσσια περιοχή.

Εν κατακλείδι, η πιθανότητα κατάληξης των προαναφερθέντων ρύπων στην θαλάσσια περιοχή είναι περιορισμένη λόγω της απουσίας επισκευαστικής ζώνης και δύναται πραγματοποιηθεί μόνο εάν δεν ληφθούν τα ορθά προβλεπόμενα σύμφωνα με την παρούσα και την κείμενη νομοθεσία. Η είσοδος των ανωτέρω ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον δύναται να επιφέρει επιπτώσεις στους θαλάσσιους οργανισμούς της περιοχής καθώς κάποιοι από τους θαλάσσιους οργανισμούς τρέφονται φιλτράροντας τα ιζήματα από το βυθό ή ουσίες από την θαλάσσια στήλη λαμβάνοντας έτσι τις ρυπογόνες ουσίες. Οι ουσίες αυτές συσσωρεύονται στους ιστούς των οργανισμών αυτών και περνούν σε άλλους οργανισμούς μέσω της τροφικής αλυσίδας. Οι συγκεντρώσεις των ουσιών αυτών είναι σπάνια αρκετές για να προκαλέσουν θάνατο στους θαλάσσιους οργανισμούς. Τονίζεται ότι η πιθανότητες εντοπισμού ρυπογόνων ουσιών περιορίζονται κυρίως εντός της λιμενολεκάνης και σε μια ζώνη που είναι σε άμεση γειτνίαση με αυτήν.

- Στερεά απόβλητα

Η λειτουργία του καταφυγίου σε περιόδους αιχμής και πληρότητας, κυρίως από τους χερσαίους χώρους, δύναται να δημιουργεί ποσότητες στερεών αποβλήτων όπως χάρτινες και πλαστικές συσκευασίες, πλαστικές σακούλες, γυάλινα και πλαστικά μπουκάλια, τενεκεδάκια αλουμινίου, αποτσίγαρα, πλαστικά καλαμάκια κ.α τα οποία εάν δεν διαχειρίζονται σωστά μπορεί να καταλήξουν εντός της θαλάσσιας περιοχής. Τα απόβλητα αυτά αποτελούν κίνδυνο για τους θαλάσσιους οργανισμούς οι οποίοι μπορεί να παγιδευτούν σε αυτά ή να τα καταναλώσουν περνώντας για τροφή.

Το έργο ωστόσο θα διαθέτει ένα καλά οργανωμένο σύστημα συλλογής και διαχείρισης στερεών αποβλήτων και ως εκ τούτου οι όποιες επιπτώσεις θα είναι περιορισμένες.

- Διακίνηση Σκαφών

Η διακίνηση σκαφών στη θάλασσα ταυτίζεται κυρίως με τα μηχανοκίνητα σκάφη και μπορεί να προκαλέσει τις πιο κάτω επιπτώσεις:

- Διάβρωση παραλίας εάν κινούνται με μεγάλη ταχύτητα κοντά στην ακτή
- Αποκοπή θαλάσσιας χλωρίδας
- Διατάραξη των ιζημάτων του βυθού
- Θανάτωση ψαριών από κτυπήματα με την προπέλα

Το εύρος των πιο πάνω επιπτώσεων εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως το μέγεθος των διακινούμενων σκαφών, την ταχύτητα πλεύσης, την παρουσία θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας, το βάθος της υπό εξέταση θαλάσσιας περιοχής. Οι πιο πάνω επιπτώσεις εντοπίζονται κυρίως σε αβαθή, κάτω των δύο μέτρων και σε μεγάλες ταχύτητες πλεύσης. Εντός του όρμου αλλά και της προτεινόμενης λιμενολεκάνης του έργου η διακίνηση των σκαφών θα γίνεται σε χαμηλές ταχύτητες, τα βάθη είναι σημαντικά και οι επιπτώσεις από τη διακίνηση σκαφών θεωρούνται περιβαλλοντικά μη αξιολογήσιμες.

- Ατυχηματική ρύπανση

Σε ότι αφορά την ατυχηματική ρύπανση του θαλάσσιου αποδέκτη, επισημαίνεται ότι τα πάσης φύσεως πλοία / σκάφη κινδυνεύουν από ατυχήματα που μπορούν να συνοψισθούν στις παρακάτω κατηγορίες.

- ◆ πρόσκρουση (με άλλο πλοίο ή πάνω σε λιμάνι, κ.λ.π)
- ◆ προσάραξη (σε αβαθή νερά ή σε ύφαλο)
- ◆ πυρκαγιά (ολική ή μερική)
- ◆ βύθιση (ανεξαρτήτως αιτιών)
- ◆ μικτές μορφές των παραπάνω (όπως πρόσκρουση και βύθιση, πυρκαγιά και βύθιση, πρόσκρουση και πυρκαγιά κ.λ.π.)

Οι ρυπάνσεις αυτές αφορούν στο σύνολο της ναυτιλιακής κίνησης. Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεών τους έχουν εφαρμογή γενικά μέτρα που σε κάθε περίπτωση, είτε εμπίπτουν στους διεθνείς Κανόνες Ναυσιπλοΐας, είτε προσδιορίζονται από τις επιταγές της Ελληνικής και Διεθνούς Νομοθεσίας.

- Περιοδική συντήρηση ωφέλιμου βάθους λιμενικών έργων

Κατά την διάρκεια λειτουργίας του αλιευτικού καταφυγίου ενδέχεται να απαιτηθεί η περιοδική συντήρηση του ωφέλιμου βάθους στα μέτωπα παραβολής των σκαφών. Οι εργασίες συντήρησης εκτιμάται ότι θα λαβαίνουν χώρα κάθε δέκα με δεκαπέντε χρόνια περίπου, και μετά από την πραγματοποίηση των απαραίτητων επιβεβαιωτικών ερευνών (βυθομετρήσεις).

Οι επιπτώσεις από τις εργασίες συντήρησης του ωφέλιμου εστιάζονται στην αύξηση της θολερότητας λόγω διαταραχής του πυθμένα. Η επίπτωση αυτή θα είναι προσωρινή, όσο διαρκούν οι εργασίες, και είναι αναπόφευκτη. Κατάλληλα μέτρα θα ληφθούν για την διάθεση των βυθοκορημάτων.

Για την εξάλειψη των παραπάνω επιπτώσεων θα ληφθούν κατάλληλα μέτρα.

## 9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 9.6.1 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή

Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων δεν επιφέρει επιπτώσεις στον υφιστάμενο χωροταξικό σχεδιασμό και χρήσεις. Η χρήση του λιμένος του Αθερινού είναι υφιστάμενη με θετικές εν γένει επιπτώσεις παρά το γεγονός ότι τα σκάφη έως σήμερα ελλιμενίζονται είτε σε αυτοσχέδιους προβλήτες είτε αρόδο.

Τα προτεινόμενα έργα έχουν ενταχθεί αρμονικά στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον της περιοχής και είναι σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο ΠΠΧΣΑΑ ΠΙΝ βάσει του οποίου είναι σκόπιμη η δημιουργία τουριστικού λιμένος στον Αθερινό.

#### 9.6.1.1 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων δεν επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην διάρθρωση και κύρια χαρακτηριστικά του οικιστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης. Τα κατασκευαστικά έργα λαμβάνουν χώρα εντός της ζώνης του αιγιαλού, της παραλίας και του θαλάσσιου χώρου και είναι εναρμονισμένα με το λιμενικό περιβάλλον του όρμου.

Τα προτεινόμενα αναπτυξιακά έργα, χρήσεις, διάρθρωση λειτουργιών, θα αναβαθμίσουν την άμεση και ευρύτερη περιοχή ανθρωπογενών δραστηριοτήτων της περιοχής μελέτης.

#### 9.6.1.2 Πολιτιστική κληρονομιά

Το έργο δεν δύναται να επηρεάσει με την κατασκευή του, θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος και μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς η περιοχή του υπό εξέταση έργου δεν βρίσκεται σε άμεση γειτνίαση με τις προαναφερθείσες περιοχές

### 9.6.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία

#### 9.6.2.1 Χωροταξιακός σχεδιασμός-χρήσεις νησ

Γενικά ο λιμένας Αθερινού είναι υφιστάμενος λιμένας αλιευτικού κυρίως χαρακτήρα. Τα προτεινόμενα έργα, χρήσεις και εξυπηρετήσεις, αποτελούν αναβάθμιση και εξέλιξη υφιστάμενων δραστηριοτήτων με βάση την φέρουσα ικανότητα του όρμου του Αθερινού, το ισχύον θεσμικό καθεστώς και τις προοπτικές εξέλιξης και ανάπτυξης του νησίου (συνέργεια με άλλους λιμένες, τάσεις εξέλιξης τουριστικής κίνησης, κ.λπ.).

#### 9.6.2.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Ο λιμένας Αθερινού και τα προτεινόμενα έργα εντάσσονται αρμονικά στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον της περιοχής. Τα προτεινόμενα αναπτυξιακά έργα, χρήσεις, και διάρθρωση λειτουργιών, θα αναβαθμίσουν την άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης.

#### 9.6.2.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Το έργο δεν δύναται να επηρεάσει αρνητικά με την λειτουργία του θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος και μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς η περιοχή του υπό εξέταση έργου, δεν βρίσκεται σε άμεση γειτνίαση με τις προαναφερθείσες περιοχές.

## **9.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

### **9.7.1 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή**

Οι οικονομικές επιπτώσεις κρίνονται θετικές, καθώς για την κατασκευή των έργων θα δημιουργηθούν προσωρινές θέσεις εργασίας. Για τις ανάγκες του εργοταξίου εκτιμάται ότι θα απασχοληθούν σε μόνιμη βάση περίπου 5 με 8 άτομα. Συμπληρωματικά, θα τονωθούν και άλλοι τομείς της οικονομίας που σχετίζονται με τον τομέα των κατασκευών (εμπόριο, υπηρεσίες).

Οι ευρύτερες κοινωνικές επιπτώσεις στη φάση κατασκευής σχετίζονται κυρίως με τα θέματα ασφάλειας και υγιεινής κατά την εκτέλεση των εργασιών και τις επιπτώσεις στη διεξαγωγή της θαλάσσιας συγκοινωνίας.

Οι ανάγκες ηλεκτροδότησης και ύδρευσης κατά την διάρκεια κατασκευής θα καλυφθούν από τα τοπικά δίκτυα, η επιβάρυνση των οποίων είναι αμελητέου μεγέθους. Οι διεργασίες κατασκευής του έργου δεν αναμένεται να επιβαρύνουν σημαντικά την ζήτηση ηλεκτρικού ρεύματος στην περιοχή αφού η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας στην κατασκευαστική φάση είναι πολύ περιορισμένη. Ο κίνδυνος που παρουσιάζεται στην φάση κατασκευής είναι η πρόκληση οποιουδήποτε ατυχήματος το οποίο να περιλαμβάνει το δίκτυο ηλεκτροδότησης (π.χ αποκοπή εναέριων ή υπόγειων καλωδίων). Η σοβαρότητα των επιπτώσεων από ένα τέτοιο ατύχημα εξαρτάται από την έκταση της βλάβης όμως γενικά μπορεί να θεωρηθεί ότι θα προκαλέσει διακοπή στην ηλεκτροδότηση της χερσαίας ζώνης των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων. Σημειώνεται ότι το ηλεκτροδοτικό δίκτυο που θα τοποθετηθεί θα είναι υπόγειο.

Για την αποφυγή ατυχημάτων και της διασφάλιση της ασφάλειας των εργαζομένων, επιβάλλεται όπως πριν την έναρξη των κατασκευαστικών έργων υπάρξει συνεννόηση με την ΔΕΗ προκειμένου να καταγραφεί επι τόπου του έργου η όδευση των υφιστάμενων δικτύων. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου θα υπάρξει μικρή επιβάρυνση του ηλεκτρικού φορτίου της περιοχής η οποία εκτιμάται ότι δεν θα ξεπερνά τις 90 KW.

Το έργο δεν θα επιβαρύνει σημαντικά το δίκτυο ύδρευσης το οποίο είναι πλήρως ανεπτυγμένο στην περιοχή.

Η περιοχή του έργου καλύπτεται από δίκτυο τηλεπικοινωνιών το οποίο είναι πλήρως ανεπτυγμένο και στην ευρύτερη περιοχή. Επομένως τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και λειτουργίας το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις.

Το έργο δεν αναμένεται να κάνει χρήση οποιαδήποτε φυσικού πόρου ή οποιαδήποτε χρήση σημαντικών ποσοτήτων καύσιμου ή ενέργειας.

Επίσης, θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε κατά τη φάση κατασκευής των έργων να μην παρακλύονται οι υφιστάμενες χρήσεις στις παρακείμενες εγκαταστάσεις.

Αρνητικές επιπτώσεις στον τουρισμό ή το εμπόριο από την διενέργεια κατασκευαστικών έργων συνδέονται κυρίως με την οπτική ρύπανση της περιοχής, την αύξηση του επιπέδου του θορύβου, την μείωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας και του περιβάλλοντος, τον επηρεασμό των δημόσιων υποδομών και την μείωση της ποιότητας ζωής στην περιοχή. Λόγω του μεγέθους του έργου και τον περιορισμένο χρόνο κατασκευής του δεν αναμένεται να υπάρξουν αξιολογήσιμες επιπτώσεις στο εμπόριο και τον τουρισμό της περιοχής, ιδιαίτερα αν η κατασκευή του έργου δεν υλοποιηθεί σε περίοδο αυξημένης τουριστικής κίνησης (που είναι και το πιθανότερο). Οι επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου θα είναι βραχυπρόθεσμες και θα περιοριστούν στην άμεση του έργου περιοχή. Στην περιβάλλουσα του όρμου παράκτια ζώνη η οικιστική ανάπτυξη είναι εξαιρετικά περιορισμένη και ως εκ τούτου ο επηρεαζόμενος πληθυσμός είναι αμελητέος. Στην φάση



λειτουργίας το έργο συμβάλλει θετικά στον τουρισμό και στις συναφείς με αυτόν δραστηριότητες. Το Προτεινόμενο Έργο αποτελεί σημαντική τουριστική υποδομή για την περιοχή του Μεγανησίου.

### **9.7.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία**

Το έργο, δεν θα έχει καμία επίπτωση στον πρωτογενή τομέα τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του, αφού η έκταση που θα καταληφθεί δεν αφορά γεωργικές ή άλλες παρεμφερείς χρήσεις. Δεν επηρεάζει επίσης καθ' οποιοδήποτε τρόπο τις όποιες δραστηριότητες του πρωτογενή τομέα στην ευρύτερη περιοχή.

Η κατασκευή των προβλεπόμενων έργων και η λειτουργία τους, δεν έχει καμία άμεση επίπτωση στον δευτερογενή τομέα καθώς η έκταση που καταλαμβάνεται δεν ανήκει σε βιομηχανική ή βιοτεχνική χρήση.

Με τα προτεινόμενα έργα θα καλυφθεί η αυξανόμενη ζήτηση για παροχή περισσότερων ασφαλών θέσεων ελλιμενισμού και υπηρεσιών στα διερχόμενα τουριστικά σκάφη. Συνεπώς χωρίς ουσιαστικά να αυξηθεί σημαντικά ο τουρισμός της περιοχής (που είναι από τις βασικές συνιστώσες της τοπικής οικονομίας) θα αυξηθούν τα έσοδα από την ορθή εκμετάλλευση της εγκατάστασης.

Όσον αφορά στην ευρύτερη θαλάσσια ζώνη του έργου όπου υπάρχουν προστατευόμενες περιοχές προτείνεται να εφαρμοστεί ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα διαχείρισης της λιμενολεκάνης και παρακολούθησης της ποιότητας του νερού.

Το έργο δεν περιλαμβάνει «βαριές» οικοδομικές εγκαταστάσεις, ως εκ τούτου δεν έχει καμία επίπτωση στα πολεοδομικά δεδομένα της ευρύτερης περιοχής. Κατασκευάζεται εξολοκλήρου σε δημόσιο χώρο και δεν έχει επιπτώσεις στο ιδιοκτησιακό καθεστώς.

Τα προτεινόμενα λιμενικά έργα δεν επηρεάζουν με κανένα τρόπο την παράκτια ακτομηχανική και στερεομεταφορά καθόσον δεν αποτελούν εμπόδιο στην κίνηση του θαλάσσιου νερού.

Η λειτουργία του έργου θα επηρεάσει θετικά το σύνολο του πληθυσμού του νησιού καθώς θα συμβάλει στην αναβάθμιση της τουριστική υποδομής του Μεγανησίου, αναμένεται δε να συμβάλει στην αύξηση της αξίας τη γης στην περιβάλλουσα του όρμου Αθερινού περιοχή. Για τις ανάγκες της λειτουργίας του καταφυγίου εκτιμάται ότι θα απασχοληθούν σε ετήσια βάση 2 άτομα Συμπληρωματικά θα τονωθούν και άλλοι τομείς της οικονομίας που σχετίζονται με τον τομέα των υπηρεσιών (εμπόριο, εστιατόρια, bar, τεχνίτες)

#### Απαιτήσεις νερού – ενέργειας:

*Δείκτης κατανάλωσης νερού σε σύγχρονες μαρίνες και καταφύγια: 100 λιτ/ημ/θέση σκάφους όπου συμπεριλαμβάνεται και η χρήση των διατιθέμενων αποδυτηρίων και wc.*

*Μέση ενεργειακή κατανάλωση σκάφους ανά ημέρα: 2,5 kw/ημέρα.*

## **9.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

### **9.8.1 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή**

#### 9.8.1.1 Επιπτώσεις στην Κυκλοφορία

Οι κινήσεις για την κατασκευή των θαλάσσιων εργασιών και οι κινήσεις για την κατασκευή των χερσαίων επεμβάσεων είναι αμελητέες.

#### 9.8.1.2 Επιπτώσεις στο Υδροδοτικό Δίκτυο

Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου εκτιμάται ότι μπορεί να καλυφθεί από το υφιστάμενο υδροδοτικό δίκτυο. Πριν από την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών ο ανάδοχος του έργου θα έρθει σε συνεννόηση με την αρμόδια ΔΕΥΑ.

#### 9.8.1.3 Επιπτώσεις στο Ηλεκτροδοτικό Δίκτυο

Οι εργασίες κατασκευής δεν αναμένεται να επιβαρύνουν σημαντικά την ζήτηση ηλεκτρικού ρεύματος στην περιοχή αφού η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας στην κατασκευαστική φάση είναι περιορισμένη.

Ο εν δυνάμει κίνδυνος που παρουσιάζεται στην φάση κατασκευής είναι η πρόκληση οποιουδήποτε ατυχήματος το οποίο να περιλαμβάνει το δίκτυο ηλεκτροδότησης (π.χ αποκοπή καλωδίων). Η σοβαρότητα των επιπτώσεων από ένα τέτοιο ατύχημα εξαρτάται από την έκταση της βλάβης όμως γενικά μπορεί να θεωρηθεί ότι θα προκαλέσει διακοπή στην ηλεκτροδότηση μέρους της χερσαίας ζώνης. Πριν την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών σε θα καταγραφεί σε συνεργασία με την τεχνική Υπηρεσία του Δήμου η όδευση των δικτύων στην περιοχή προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε βλάβη σε αυτά.

#### 9.8.1.4 Επιπτώσεις στις Τηλεπικοινωνίες

Η περιοχή του έργου καλύπτεται από πλήρως ανεπτυγμένο δίκτυο τηλεπικοινωνιών. Οι διεργασίες κατασκευής των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να έχουν καμιά αρνητική επίπτωση στα δίκτυα τηλεπικοινωνιών της ευρύτερης περιοχής.

### **9.8.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία**

#### 9.8.2.1 Επιπτώσεις στην κυκλοφορία

Ο λιμένας Αθερινού αποτελεί πόλο έλξης εντοπίων αλλά και τουριστών – επισκεπτών. Τα διερχόμενα σκάφη δεν συναρτώνται άμεσα με αύξηση της κίνησης στο οδικό δίκτυο. Ελάχιστη αύξηση της κυκλοφορίας ενδέχεται να προκύψει κυρίως από οχήματα τροφοδοσίας. Σε κάθε περίπτωση και ιδιαίτερα κατά την τουριστική περίοδο θα πρέπει να εφαρμόζονται κυκλοφοριακά μέτρα και αναγκαίες απαγορεύσεις στις ώρες αιχμής της τουριστικής κίνησης εφόσον αυτό καταστεί αναγκαίο.

#### 9.8.2.2 Επιπτώσεις στο Υδροδοτικό Δίκτυο

Η λειτουργία του έργου θα επιφέρει μικρή μόνο επιβάρυνση στο υδροδοτικό δίκτυο της περιοχής που μπορεί να αναληφθεί χωρίς πρόβλημα από τα υφιστάμενα δίκτυα.

#### 9.8.2.3 Επιπτώσεις στο Ηλεκτροδοτικό Δίκτυο

Η αυξημένη κατανάλωση που θα παρουσιάζεται κατά τους μήνες αιχμής κυρίως από τα σκάφη αναψυχής μπορεί να αναληφθεί χωρίς πρόβλημα από τα υφιστάμενα δίκτυα.

#### 9.8.2.4 Επιπτώσεις στις Τηλεπικοινωνίες

Η λειτουργία του καταφυγίου δεν θα επιφέρει οποιαδήποτε αρνητική επίπτωση στα δίκτυα τηλεπικοινωνιών της περιοχής.

## 9.9 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τα προτεινόμενα έργα στη φάση κατασκευής και η λειτουργία του καταφυγίου στην πλήρη ανάπτυξή του, δεν θα δημιουργήσουν νέες πιέσεις στο περιβάλλον πέραν αυτών που ήδη υπάρχουν.

Η συνέργεια του έργου με τις πιέσεις έχει να κάνει με αυτές που αφορούν στην κυκλοφορία, στο θόρυβο, στην παραγωγή υγρών και στερεών αποβλήτων και στην ενδεχόμενη πρόσθετη επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τόσο στη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων όσο και στη φάση λειτουργίας του καταφυγίου στην πλήρη ανάπτυξή του.

Απαραίτητη προϋπόθεση προς τούτο, είναι και η υιοθέτηση μέτρων και προνοιών, τα οποία περιγράφονται στο κεφάλαιο 10.

## 9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

### 9.10.1 Ατμοσφαιρική ρύπανση

Ατμοσφαιρική ρύπανση καλείται, η παρουσία στην ατμόσφαιρα κάθε είδους ουσιών, σε συγκέντρωση ή διάρκεια που μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα και γενικά να καταστήσουν το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του. Κάτω από ορισμένες συνθήκες, η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να φτάσει σε επίπεδα που μπορεί να δημιουργήσει ανεπιθύμητες συνθήκες διαβίωσης (νέφος).

### 9.10.2 Βασικότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι: περιγραφή, πηγές και επιδράσεις

#### Όζον

Αέριο, άχρωμο, με χαρακτηριστική οσμή, το κύριο συστατικό του φωτοχημικού νέφους στην επιφάνεια της γης (τροπόσφαιρα). Ωστόσο, στην ανώτερη ατμόσφαιρα (στρατόσφαιρα), το όζον έχει ευεργετικό ρόλο απορροφώντας τη βλαβερή υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου.

#### Πηγές στο περιβάλλον

Το όζον σχηματίζεται στην κατώτερη ατμόσφαιρα (τροπόσφαιρα) ως αποτέλεσμα αλυσίδας χημικών αντιδράσεων μεταξύ του οξυγόνου, πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs), και οξειδίων του αζώτου υπό συνθήκες έντονης ηλιακής ακτινοβολίας και υψηλών θερμοκρασιών. Πηγές των ρύπων που συντελούν στη δημιουργία του όζοντος είναι τα οχήματα, εργοστάσια, χωματερές, χημικά διαλυτικά και πολλές άλλες μικρές πηγές όπως βενζινάδικα, αγροτικός εξοπλισμός, κλπ.

#### Επιδράσεις

Το όζον σε μεγάλες συγκεντρώσεις προκαλεί σημαντικά προβλήματα στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον όπου ζούμε. Προκαλεί ερεθισμό στην αναπνευστική οδό, διαταραχή της αναπνευστικής λειτουργίας, αίσθημα ξηρότητας στο λαιμό, πόνο στο στήθος, βήχα, άσθμα, φλεγμονή στους πνεύμονες, πιθανή επιδεικτικότητα σε μολύνσεις του αναπνευστικού και ερεθισμό των οφθαλμών. Το όζον είναι επίσης ο ρύπος με τις δυσμενέστερες επιδράσεις στα φυτά, μειώνει την παραγωγή στις αγροτικές καλλιέργειες και προκαλεί ζημιά στη δασική βλάστηση.

### **Μονοξείδιο του άνθρακα**

Αέριο, άοσμο και άχρωμο, εκπέμπεται από τις εξατμίσεις των μηχανών των βενζινοκίνητων αυτοκινήτων και πάσης φύσεως μηχανών όταν συντελείται ατελής καύση της καύσιμης ύλης.

#### Πηγές στο περιβάλλον

Κυρίως τα βενζινοκίνητα αυτοκίνητα. Υψηλές συγκεντρώσεις του μπορούν να βρεθούν σε κλειστά μέρη όπως χώροι στάθμευσης, ελλιπώς αεριζόμενες υπόγειες διαβάσεις, ή κατά μήκος των δρόμων σε περιόδους κυκλοφοριακής αιχμής.

#### Επιδράσεις

Μειώνει την ικανότητα του αίματος να μεταφέρει οξυγόνο σε βασικούς ιστούς του οργανισμού, επιδρώντας κυρίως στο καρδιαγγειακό και νευρικό σύστημα. Χαμηλές συγκεντρώσεις του επηρεάζουν δυσμενώς άτομα με καρδιακά προβλήματα και μειώνουν τις σωματικές επιδόσεις νεαρών και υγιών ατόμων. Υψηλότερες συγκεντρώσεις προκαλούν συμπτώματα όπως ζαλάδα, πονοκεφάλους και κόπωση.

### **Διοξείδιο του αζώτου**

Είναι αέριο με καφεκίτρινο χρώμα και ιδιάζουσα οσμή. Σε υψηλές συγκεντρώσεις δίνει το χαρακτηριστικό χρώμα του στην όψη του ουρανού στις αστικές περιοχές.

#### Πηγές στο περιβάλλον

Η χρήση καυσίμων κυρίως σε αυτοκίνητα αλλά και σε βιομηχανικούς καυστήρες ή σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής παράγει μονοξείδιο του αζώτου. Αυτό με διάφορες χημικές αντιδράσεις που ενισχύονται με την παρουσία της ηλιακής ακτινοβολίας μετατρέπεται σε διοξείδιο του αζώτου.

#### Επιδράσεις

Σημαντικός ρύπος για τη δημιουργία όξινης βροχής. Σε υψηλές συγκεντρώσεις βλάπτει ανθρώπους και βλάστηση. Στα παιδιά μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικές ασθένειες. Στους ασθματικούς προκαλεί δυσκολία στην αναπνοή.

### **Αιωρούμενα Σωματίδια**

Υλικά σε στερεή ή υγρή φάση που μπορούν να αιωρούνται στην ατμόσφαιρα για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Ικανά σε υψηλά επίπεδα να μεταβάλουν το μπλε χρώμα του ουρανού, λόγω σκέδασης, σε λευκό ή γκρίζο.

#### Πηγές στο περιβάλλον

Φυσικές πηγές: ηφαιστειακή δραστηριότητα, θάλασσα, σκόνη από απογυμνωμένο έδαφος, γύρη.

Ανθρωπογενείς πηγές: βιομηχανικές δραστηριότητες, παραγωγή τσιμέντου, γύψου, χυτήρια μεταλλεύματος, αυτοκίνητα (κυρίως πετρελαιοκίνητα οχήματα και δίκυκλα), πυρκαγιές, καύση βιομάζας, αγροτικές δραστηριότητες, κατασκευές. Η συμμετοχή του αυτοκινήτου οφείλεται στην καύση του καυσίμου, στη φθορά των ελαστικών και στην επαναιώρηση. Μικρότερα σε μέγεθος σωματίδια (δευτερογενή) δημιουργούνται στην ατμόσφαιρα από αντιδράσεις αερίων ρύπων. Τα δευτερογενή αιωρούμενα σωματίδια μπορούν να διαχωριστούν σε ανόργανα (αμμώνιο, νιτρικά και θειικά έχοντας ως πρόδρομες ουσίες την αμμωνία, τα αζωτοξείδια και τα οξείδια του θείου) και οργανικά (έχοντας ως πρόδρομους τους πτητικούς υδρογονάνθρακες). Με μια σειρά αντιδράσεων μπορούν να παραχθούν οργανικές ουσίες που είτε συσσωματώνονται και παράγουν νέα σωματίδια είτε συμπυκνώνονται πάνω σε υπάρχοντα σωματίδια. Η παραγωγή όζοντος σχετίζεται με παραγωγή δευτερογενών σωματιδίων.

### Επιδράσεις

Οι επιδράσεις στην υγεία εξαρτώνται πολύ από το μέγεθος των σωματιδίων και τη σύστασή τους. Όσο μικρότερα σε μέγεθος είναι τα σωματίδια τόσο βαθύτερα εισχωρούν στο αναπνευστικό σύστημα του ανθρώπου. Γενικά σωματίδια με μέγεθος μεγαλύτερο από 10μm δεν εισχωρούν στο αναπνευστικό σύστημα. Τα μικρότερα από 10μm σωματίδια επηρεάζουν την αναπνοή και προκαλούν ασθένειες στο αναπνευστικό. Προκαλούν, επίσης, φθορές στα υλικά και μειώνουν την ορατότητα. Τα αιωρούμενα σωματίδια επηρεάζουν τις ηλεκτρικές ιδιότητες της ατμόσφαιρας συνεισφέροντας στη δημιουργία νεφών ως πυρήνας συμπύκνωσης και επιδρούν στο κλίμα μεταβάλλοντας το ισοζύγιο ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα.

### Διοξείδιο του θείου

Άχρωμο, αέριο, άοσμο σε χαμηλές συγκεντρώσεις αλλά με έντονη ερεθιστική οσμή σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις.

### Πηγές στο περιβάλλον

Εργοστάσια παραγωγής ενέργειας, βιομηχανίες, κεντρικές θερμάνσεις, διυλιστήρια πετρελαίου, χημικές βιομηχανίες, χαρτοβιομηχανίες.

### Επιδράσεις

Επηρεάζει άτομα με αναπνευστικά προβλήματα από μόνο του ή ως συνέργεια με τα σωματίδια και προκαλεί αλλοιώσεις σε βλάστηση και μέταλλα. Μειώνει την ορατότητα και αυξάνει την οξύτητα λιμνών και ποταμών.

### Μόλυβδος, Αρσενικό, Κάδμιο και Νικέλιο

Είναι μέταλλα τα οποία βρίσκονται στην ατμόσφαιρα κυρίως στα σωματίδια είτε υπό στοιχειακή μορφή είτε υπό μορφή ενώσεων (οξειδίων, θεικών ή θειούχων).

### Πηγές στο περιβάλλον

Φυσικές πηγές: Ο μόλυβδος, βρίσκεται στο έδαφος ως αποτέλεσμα της αποσάθρωσης βράχων, της ηφαιστειακής δραστηριότητας, των πυρκαγιών δασών κ.α. Το αρσενικό βρίσκεται κυρίως σε ορεινές περιοχές με τη μορφή θειούχων ενώσεων. Άλλες φυσικές πηγές αρσενικού είναι η ηφαιστειακή δραστηριότητα, από την οποία εκπέμπεται με μορφή θειούχων αλάτων ή οξειδίων. Το κάδμιο βρίσκεται στη φύση σε μικρές ποσότητες κυρίως σε ορυκτά που περιέχουν θειούχες ενώσεις του ψευδαργύρου, μολύβδου και χαλκού. Επίσης, προέρχεται από τη βλάστηση, τις πυρκαγιές δασών και τα ηφαίστεια. Το νικέλιο, βρίσκεται σε λιγότερη έκταση στην επιφάνεια της γης. Κυρίως βρίσκεται σε μορφή θειούχων αλάτων ή οξειδίων. Ανθρωπογενείς πηγές: Ο μόλυβδος, εκπέμπεται κυρίως από τις διεργασίες παραγωγής του, από την απόρριψη στο περιβάλλον προϊόντων που περιέχουν μόλυβδο και από την καύση υγρών καυσίμων και ξύλων. Το αρσενικό εκπέμπεται κυρίως υπό μορφή οξειδίων, από χυτήρια αρσενικού και από την καύση καυσίμων. Παλαιότερα η χρήση ζιζανιοκτόνων ήταν ακόμη μια πηγή ρύπανσης. Το κάδμιο, εκπέμπεται από τις παραγωγικές διαδικασίες παραγωγής μολύβδου, ψευδαργύρου, χαλκού, σιδήρου ή χάλυβα με τη μορφή θειούχων ή θεικών αλάτων. Επίσης από την καύση καυσίμων υπό τη μορφή οξειδίων ή υπό στοιχειακή μορφή και από την καύση απορριμμάτων υπό τη μορφή χλωριούχων αλάτων. Το νικέλιο, εκπέμπεται από την καύση καυσίμων, από μεταλλουργικές εργασίες παραγωγής νικελίου ή χάλυβα. Το νικέλιο από τις διεργασίες αυτές εκπέμπεται ως θειικό άλας ή υπό τη μορφή οξειδίων. Χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία ως καταλύτης.

#### Επιδράσεις

Τα μέταλλα αυτά επιδρούν στην ανθρώπινη υγεία κυρίως μέσω της τροφικής αλυσίδας εάν έχει μολυνθεί και λιγότερο με την εισπνοή.

#### **Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες (ΠΑΥ)**

Είναι οργανικές χημικές ενώσεις που περιέχουν άνθρακα και υδρογόνο. Αποτελούνται από τρεις ή περισσότερους συμπυκνωμένους βενζολικούς δακτυλίους και βρίσκονται κυρίως υπό μορφή ατμών ή σωματιδίων. Η χαρακτηριστικότερη ένωση της κατηγορίας αυτής είναι το βενζο(α)πυρένιο.

#### Πηγές στο περιβάλλον

Στις φυσικές πηγές περιλαμβάνονται πυρκαγιές και η ηφαιστειακή δραστηριότητα. Στις ανθρωπογενείς πηγές περιλαμβάνονται η βιομηχανία (παραγωγής κωκ, αλουμινίου και επεξεργασίας ξύλου), η θέρμανση στις οικίες όταν χρησιμοποιούνται ξύλα και κάρβουνο και τα οχήματα κυρίως αυτά που χρησιμοποιούν πετρέλαιο ως καύσιμο.

#### Επιδράσεις

Ορισμένοι από τους Πολυκυκλικούς Αρωματικούς Υδρογονάνθρακες και κυρίως το βενζο(α)πυρένιο έχουν χαρακτηριστεί ως καρκινογόνες ενώσεις.

#### **Βενζόλιο**

Χημική ένωση σε υγρή μορφή που αποτελείται από άνθρακα και υδρογόνο με χαρακτηριστική οσμή. Στην ατμόσφαιρα βρίσκεται σε μορφή ατμών επειδή το σημείο ζέσεώς του είναι χαμηλό.

#### Πηγές στο περιβάλλον

Το βενζόλιο εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα κυρίως από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Η κύρια πηγή είναι τα βενζινοκίνητα οχήματα ενώ άλλες πηγές είναι η βιομηχανία (διυλιστήρια, χημική βιομηχανία), η διακίνηση καυσίμων και η οικιακή θέρμανση.

#### Επιδράσεις

Το βενζόλιο προκαλεί ασθένειες του αίματος και έχει χαρακτηριστεί ως καρκινογόνος ένωση.

### **9.10.3 Νομοθεσία σχετική με την ποιότητα της ατμόσφαιρας**

Στη χώρα μας ισχύουν νομοθετημένα όρια και στόχοι για τους ρύπους διοξείδιο του θείου, αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ10 και ΑΣ25), διοξείδιο του αζώτου, όζον, μονοξείδιο του άνθρακα, βενζόλιο, μόλυβδος, αρσενικό, κάδμιο, νικέλιο και βενζο(α)πυρένιο σύμφωνα με αυτά που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Οι οδηγίες που αφορούν στην ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι:

- Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488Β/30.3.11).
- Οδηγία 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920Β/8.6.07).

### **9.10.4 Αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης**

Με την Κ.Υ.Α 11824/1993 θεσμοθετείται σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τίθενται «όρια εκτάκτων μέτρων», για τον περιορισμό της

ρύπανσης σε περιπτώσεις που κυρίως λόγω εξαιρετικά δυσμενών μετεωρολογικών συνθηκών για τη διάχυση της ρύπανσης, αναμένεται αύξηση των τιμών ρύπανσης.

Τα μέτρα λαμβάνονται όταν οι μετρούμενες τιμές υπερβούν ή προσεγγίσουν τα όρια εκτάκτων μέτρων (συναγερμού) και ταυτόχρονα υπάρχει πρόβλεψη για μετεωρολογικές συνθήκες που ευνοούν τη διατήρηση ή αύξηση των τιμών ρύπανσης για τις επόμενες ή την επόμενη ημέρα.

Η παραπάνω Κ.Υ.Α τροποποιήθηκε και οι οριακές τιμές λήψης εκτάκτων μέτρων, αντικαταστάθηκαν με τις νέες οριακές τιμές που αναφέρονται στο Παράρτημα XII της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103, ΦΕΚ 488Β/30.3.11).

#### **9.10.5 Πρότυπα ποιότητας ατμόσφαιρας**

Τα πρότυπα της ποιότητας του αέρα σχεδιάζονται για να προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον γενικότερα. Αυτά αφορούν αέριους ρύπους οι οποίοι θέτουν την ανθρώπινη υγεία σε περιβαλλοντικό κίνδυνο πέραν από ορισμένες συγκεντρώσεις. Για παράδειγμα: το διοξείδιο του θείου, το οποίο είναι ερεθιστικό στο αναπνευστικό σύστημα σε υψηλές συγκεντρώσεις. Το διοξείδιο του αζώτου είναι φωτοχημικός ρύπος και έχει σημαντικό ρόλο στο σχηματισμό των φωτοχημικών αντιδράσεων, π.χ. δημιουργία όζοντος (O<sub>3</sub>). Τα SO<sub>2</sub> και NO<sub>x</sub> προκαλούν όξινη βροχή.

Τα υπάρχοντα όρια ποιότητας αέρα ποικίλουν από χώρα σε χώρα και πολλές φορές ακόμα και στην ίδια τη χώρα ανάλογα με τη χρονική περίοδο. Η ανάπτυξη ορίων σε μία χώρα πρέπει να αναφέρεται σε μακροπρόθεσμους και βραχυπρόθεσμους στόχους. Σε μερικές χώρες για το άμεσο μέλλον θα είναι απαραίτητο να εδραιωθούν πρότυπα για τα επίπεδα ρύπανσης με άμεσους στόχους τη μείωση και εξάλειψη ασθενειών και θανάτων ακόμη και για υπερευαίσθητες ομάδες πληθυσμού. Αυτό σημαίνει ότι τα όρια του ρύπου θα πρέπει να είναι όσο γίνεται χαμηλότερα και επίσης ο αριθμός των ανθρώπων που επηρεάζονται/εκτίθενται όσο το δυνατόν μικρότερος. Πρέπει να τονισθεί ότι η θεώρηση των ορίων για προστασία του πληθυσμού από σημαντικούς κινδύνους είναι στατιστική και φυσικά η υιοθέτηση ορίων ποιότητας δεν συνεπάγεται πλήρη προστασία για όλα τα άτομα (παράγοντας ευαισθησίας ατόμων).

Στη συνέχεια δίνονται στοιχεία από τα πρότυπα ποιότητας του αέρα τριών διεθνών οργανισμών. Αυτά είναι της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, της Διεθνούς Τράπεζας και του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (Π.Ο.Υ.) [World Health Organization (W.H.O.)]. Οι Οδηγίες της Ε.Ε. έχουν υποχρεωτικό καθεστώς στην Ελλάδα, ενώ τα άλλα πρότυπα είναι μόνο για κατευθυντήριους σκοπούς, δίνουν δε, δύο ομάδες τιμών ονομαζόμενες οριακές (limit) και κατευθυντήριες (guide) τιμές. Οι οριακές τιμές είναι εκείνες οι τιμές τις οποίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν οι συγκεντρώσεις ρύπων εντός των χωρών της Ε.Ε. και καθορίστηκαν για να προστατεύουν την ανθρώπινη υγεία.

Συνοπτικά, τα Εθνικά όρια, Ε.Ε., Π.Ο.Υ. και άλλων οργανισμών, παρουσιάζονται συγκριτικά στον επόμενο πίνακα .

Χρονική Περίοδος	SO <sub>2</sub>	Καπνός	TSP	Pb	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	VOC
<b>Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ)</b>								
Ετήσια μέση τιμή	40-60	40-60	60-90					
Μαx 24h μέση τιμή	100-150	100-150	150-230					
Μέγιστη τιμή 1h	350							
Μέγιστη τιμή 24h	125							
Μέσος όρος 1h					190-320	100-200	40000	
Μαx Μέση 8h τιμή						60	10000	
<b>ΕΕ – ΕΛΛΑΔΑ</b>								
Διάμεση ετήσια τιμή 24h μέσων τιμών	80-120	80						
Διάμεσος χειμώνα 24h μέσων τιμών	130-180	130						
98% έτους 24h μέσων τιμών	250-300	250			200-135			
Μέση ετήσια τιμή				2,0				
50% έτους μετρήσεων 1h					50			
<b>ΗΠΑ</b>								
Ετήσια μέση τιμή	80				100			
Μέσος 24h όρος	365		260-150					
Μέσος 3h όρος	1300							160
Ετήσιος γ.μ.όρος			75-60					
Μέγιστη μέση - 3-μηνιαία τιμή				1,5				
Μέση τιμή 1h						235	40000	
Μέση 8h τιμή							10000	

Σε σχέση με τον Πίνακα αυτόν, παρατηρούνται τα εξής:

- Υπάρχουν οι οδηγίες της Π.Ο.Υ. που λαμβάνονται υπόψη στην παρούσα μελέτη.
- Από τα οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>) τα θεσμοθετημένα όρια αφορούν μόνο το NO<sub>2</sub>.
- Τα αιωρούμενα σωματίδια και το διοξείδιο του θείου λαμβάνουν οριακές τιμές διαφορετικές, που εξαρτώνται από την συγκέντρωση του καθενός, π.χ. μια υψηλή συγκέντρωση SO<sub>2</sub> επιτρέπεται εάν τα αιωρούμενα σωματίδια είναι χαμηλά και αντίστροφα.
- Τέλος, για τους υδρογονάνθρακες δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια. Η Αμερικανική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (US EPA) είχε ως όριο τα 160 μg/m<sup>3</sup> για τη μέση τρίωρη τιμή (6-9 π.μ., υπέρβαση μια φορά το χρόνο) που καταργήθηκε όμως από το 1983.



### 9.10.6 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή

Κατά τις εργασίες κατασκευής ενδέχεται να παραχθούν προσωρινές εκπομπές ρύπων και σκόνης από τα μηχανήματα του εργοταξίου, τα οχήματα και τις εργασίες κατασκευής. Σε ότι αφορά στις συγκεντρώσεις αερίων ρύπων, από τα μηχανήματα του εργοταξίου, δεν αναμένεται υπέρβαση των θεσμοθετημένων ορίων κατά την κατασκευή του έργου. Το μικρό σχετικά μέγεθος των έργων σε συνεργασία με την χωροθέτηση αυτών στην παράκτιο ζώνη ή/και σε απόσταση από την υφιστάμενη ακτογραμμή (εντός του θαλάσσιου χώρου), συμβάλλει σημαντικά στην απομείωση των όποιων ρύπων λαμβάνοντας υπόψη τη συχνότητα πνοής και έντασης των ανέμων. Οι όποιες επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα της περιοχής, είναι προσωρινές και για όσο χρόνο συμβούν είναι αναστρέψιμες με τα κατάλληλα μέτρα, όπως διευθέτηση της κυκλοφορίας, κάλυμμα ή διαβροχή των λεπτόκοκκων υλικών, επιμελής συντήρηση κινητήρων κλπ

### 9.10.7 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του λιμένα Αθερινού στην ποιότητα της ατμόσφαιρας εστιάζονται κυρίως στην εκπομπή αέριων ρύπων από την διακίνηση οχημάτων και σκαφών κατά την τουριστική περίοδο.

#### Επιπτώσεις από την Κυκλοφορία οχημάτων

Η κυκλοφορία οχημάτων επιβαρύνει σχετικά τον ατμοσφαιρικό αέρα της περιοχής μελέτης. Κάθε ατμοσφαιρικός ρύπος έχει διαφορετική επίπτωση τόσο ως προς το εύρος όσο και ως προς τη βαρύτητα η οποία εξαρτάται από το βαθμό συγκέντρωσης στην ατμόσφαιρα. Στην πιο κάτω παράγραφο, παραθέτονται και περιγράφονται γενικά οι κυριότεροι ρυπογόνοι παράγοντες.

- Όζον (O<sub>3</sub>)

Το όζον δημιουργείται στο περιβάλλον από τη φωτολυτική διάσπαση του O<sub>2</sub> σε 2O\* και στη συνέχεια την ένωση O<sub>2</sub> + O\* -> O<sub>3</sub>. Κάτω από κανονικές συνθήκες και χωρίς άλλες οξειδωτικές ενώσεις (NO, NO<sub>2</sub>), το όζον φτάνει στη μεγαλύτερη του συγκέντρωση στις περιόδους με μέγιστη ηλιοφάνεια. Η παρουσία του NO επισπεύδει την καταστροφή του όζοντος, ενώ το NO<sub>2</sub> επισπεύδει τη δημιουργία του. Έτσι κοντά σε πηγές του NO η συγκέντρωση του όζοντος μειώνεται. Σε χώρους με αυξημένο NO<sub>2</sub> (σε σχέση με το NO) το όζον είναι επίσης αυξημένο.

- Οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>)

Το μονοξείδιο του αζώτου και το διοξείδιο του αζώτου (NO, NO<sub>2</sub>) δημιουργούνται κυρίως από την οδική κυκλοφορία. Έτσι η συγκέντρωση του κοντά σε δρόμους ακολουθεί τη διακύμανση της κυκλοφορίας. Το NO που δημιουργείται μετατρέπεται σύντομα σε NO<sub>2</sub> (κύκλος ζωής = 2 λεπτά). Κοντά στη πηγή του NO παρουσιάζονται μειωμένα επίπεδα όζοντος. Καθώς το NO μεταφέρεται από τον άνεμο, μετατρέπεται σε NO<sub>2</sub> και έτσι σε κάποια απόσταση από την πηγή αρχίζουν να παρουσιάζονται αυξημένα επίπεδα όζοντος.

- Διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>)

Το SO<sub>2</sub> δημιουργείται κυρίως από βιομηχανικές μονάδες που χρησιμοποιούν σαν καύσιμο τον άνθρακα. Έχει χρόνο ημιζωής περίπου 4 ώρες και μετατρέπεται κυρίως σε θειικό οξύ (όξινη βροχή). Η οδική κυκλοφορία θεωρείται μικρή πηγή λόγω της μικρής περιεκτικότητας των καυσίμων σε θείο.

- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)

Το μονοξείδιο του άνθρακα δημιουργείται κατά την καύση. Η μεγαλύτερη πηγή εκπομπών CO είναι τα οχήματα και οι κεντρικές θερμάνσεις. Λόγω της πολύ γρήγορης μετατροπής του σε CO<sub>2</sub> έχει καθαρά τοπικό χαρακτήρα. Κοντά σε πολυσύχναστους δρόμους η οδική κυκλοφορία μπορεί να αποτελέσει σημαντική πηγή του CO, ειδικά κάτω από συνθήκες χαμηλής ταχύτητας διακίνησης ή μποτιλιαρισμένης κυκλοφορίας.

- Διοξείδιο του άνθρακα

Το CO<sub>2</sub> δεν αποτελεί περιβαλλοντική διάσταση όσον αφορά τις τοπικές συνθήκες ποιότητας της ατμόσφαιρας. Είναι όμως μια από τις κύριες ουσίες για τη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου. Ως εκ τούτου η αξιολόγηση ενός έργου σε ότι αφορά τις επιπτώσεις από το διοξείδιο του άνθρακα επικεντρώνονται στο σύνολο των εκπομπών και όχι στις τοπικές συγκεντρώσεις που δημιουργούνται.

- Αιωρούμενα Σωματίδια

Αποτελούν μικρά τεμάχια ύλης που βρίσκονται σε στερεή υγρή ή μεικτή μορφή στην ατμόσφαιρα. Σημαντικότερη πηγή τους είναι η δημιουργία σκόνης από τον άνεμο. Βασικές ανθρωπογενείς πηγές εκπομπής τους αποτελούν βιομηχανίες επεξεργασίας ορυκτών, ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί, τα οχήματα diesel καθώς επίσης και η χρήση χρωματόδρομων. Οι εκπομπές από τα αυτοκίνητα σε επιστρωμένους δρόμους αποτελούν ελάχιστη πηγή σκόνης στην ατμόσφαιρα. Τα αιωρούμενα σωματίδια μετρούνται σαν ολικά (TSP) και αναπνεύσιμα (PM<sub>10</sub>).

- Υδρογονάνθρακες (HC)

Υπάρχουν δύο κατηγορίες οργανικών ουσιών που είναι βλαβερές για το περιβάλλον και που εκπέμπονται από οχήματα. Αυτές είναι οι Οργανικές Πτητικές Ενώσεις (VOC) και οι τοξικές ενώσεις, κύριο μέρος των οποίων αποτελούν οι πολυκυκλικοί υδρογονάνθρακες (PAH). Η πρώτη κατηγορία αποτελείται από ενώσεις με μεγάλη διάρκεια ζωής και δημιουργούν όζον σε μεγάλες αποστάσεις από την πηγή τους. Ορισμένες από τις οργανικές ουσίες και των δύο κατηγοριών είναι γνωστές σαν καρκινογόνες. Πιο βλαβερές και συχνές εκπομπές είναι οι benzene και 1-3-butadiene.

*Όπως είναι αναμενόμενο, για μια περιοχή με τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζει ο Αθερινός, οι πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης από την οδική κυκλοφορία λόγω της λειτουργίας του, είναι χαμηλές και κάτω των ορίων που ορίζει η πολιτεία. Σε αυτό παίζει σημαντικό ρόλο και το γεγονός ότι ο συσχετιζόμενος με την λειτουργία του καταφυγίου χερσαίος κυκλοφοριακός φόρτος είναι εξαιρετικά περιορισμένος καθώς αφορά ουσιαστικά οχήματα τροφοδοσίας των εξυπηρετούμενων σκαφών. Τα οχήματα τροφοδοσίας θα μεταβαίνουν στο χώρο του λιμένα και σε κάθε δρομολόγιο τους θα εξυπηρετούν σημαντικό αριθμό σκαφών. Η πρακτική αυτή έχει εφαρμοσθεί ευρέως σε πολλούς λιμένες του Ελλαδικού χώρου και κυρίως πηγάζει από την προσπάθεια των προμηθευτών να περιορίσουν την κατανάλωση του καυσίμου για μετακινήσεις αλλά και να αυξήσουν της πωλήσεις τους για το δεδομένο χρονικό διάστημα που παραμένουν στις λιμενικές εγκαταστάσεις.*

#### Επιπτώσεις από την Κυκλοφορία Σκαφών

Όσον αφορά στις εκπομπές των σκαφών αυτές οφείλονται κυρίως στην καύση του καυσίμου που χρησιμοποιείται για την κίνησή τους. Οι εκπομπές ρύπων από ένα πλοίο αποτελούν συνάρτηση πολλών μεταβλητών, οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε μεταβλητές που συνδέονται με τις συνθήκες πλεύσης (ταχύτητα) και σε μεταβλητές που

έχουν σχέση με τα χαρακτηριστικά του πλοίου (ηλικία, ισχύς κινητήρος κλπ) και τις συνθήκες λειτουργίας (φόρτιση μηχανής, θερμοκρασία, ποιότητα καυσίμου). Το κύριο χαρακτηριστικό για τις εκπομπές αυτές είναι ότι εκλύονται κατά την φάση του πλου και όχι κατά την πρόσδεση του σκάφους στο κρηπίδωμα, εν προκειμένω δε, δεν αξιολογούνται.

Γενικά οι έρευνες που μέχρι τώρα έχουν πραγματοποιηθεί σε διεθνές επίπεδο, έχουν αποδείξει ότι οι από τη ναυτιλία προερχόμενοι ρύποι, είναι το διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), τα οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες (HC) και ο καπνός (TSP). Οι παραπάνω ρύποι εμφανίζονται ιδιαίτερα αυξημένοι, όταν σαν καύσιμο χρησιμοποιείται το πετρέλαιο diesel.

Στον επόμενο Πίνακα δίνονται ενδεικτικά συντελεστές εκπομπής προσαρμοσμένοι στην ελληνική πραγματικότητα όπως δίδονται στη βιβλιογραφία (Ι.Εγγλέζου, Β.Σ.Τσελέντης, Ε.Τζαννάτος, και Γ.Θ.Αμανατίδης, "Εκτίμηση των ατμοσφαιρικών ρυπαντικών φορτίων από τη ναυτιλιακή δραστηριότητα στο λιμάνι του Πειραιά", Τεχνικά Χρονικά, 2, 1992).

ΕΙΔΟΣ ΠΛΟΙΟΥ	CO	NO <sub>x</sub>	HC	SO <sub>2</sub>	TSP
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΛΟΙΑ > 1600 ΚΟΧ	3,8	8,7	1,2	4,0	0,5
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΛΟΙΑ < 1600 ΚΟΧ	2,6	8,7	1,2	4,0	0,5
ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ	2,6	8,7	1,2	1,3	0,5
FERRYBOATS	4,2	7,4	1,1	1,3	0,5
ΠΛΟΙΑ ΛΙΜΑΝΙΟΥ	4,2	7,4	1,1	1,3	0,5
ΤΑΧΥΠΛΟΑ	4,2	10,1	5,4	1,3	0,5
ΑΚΤΟΠΛΟΙΚΑ	2,9	8,4	1,2	1,3	0,5

**Πίνακας 9-1:Συντελεστές εκπομπής εμπορικών πλοίων (gr/kWh)**

Ο υπολογισμός των εκπομπών των σκαφών εντός του καταφυγίου για καθένα από τους παραπάνω ρύπους, γίνεται με βάση την ακόλουθη σχέση:

$$E_{i,j} = e_i * P_j * T_j$$

όπου  $E_{i,j}$  η εκπομπή του ρύπου  $i$  από το πλοίο  $j$ , όταν αυτό κινείται στην περιοχή του καταφυγίου για χρόνο  $T_j$  με ισχύ  $P_j$ .

Συνολικά εκτιμάται ότι όλες οι τιμές συγκεντρώσεων των αερίων ρύπων βρίσκονται κάτω από τα όρια τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσο και της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (Π.Ο.Υ). Με βάση τα παραπάνω οι επιπτώσεις αέριας ρύπανσης ακόμα και κάτω από τις δυσμενέστερες κυκλοφοριακές και μετεωρολογικές συνθήκες θεωρούνται μικρής σημασίας και σχεδόν μη αξιολογήσιμες δεδομένου ότι:

- ✓ Ο αριθμός νέων σκαφών που θα εισαχθεί στον όρμο του Αθερινού δεν δύναται να μεταβάλει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της ατμόσφαιρας καθώς ένα σημαντικό ποσοστό της δυναμικότητας του καταφυγίου θα καλυφθεί από τον υφιστάμενο στόλο που αγκυροβολεί άροδο εντός του όρμου ή στους αυτοσχεδίου προβλήτες
- ✓ οι επικρατούντες άνεμοι, η ανυπαρξία περικλειστων χώρων και το αναπεπταμένο θαλάσσιο πεδίο συντελούν στην άμεση και πλήρη διασπορά των όποιων αέριων ρύπων
- ✓ Εκτιμάται ότι η χρήση του τουριστικού καταφυγίου θα είναι εποχιακή και κατά συνέπεια θα λειτουργεί υπό συνθήκες υψηλής πληρότητας κυρίως κατά την τουριστική περίοδο.

## 9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

### 9.11.1 Όρια και κριτήρια θορύβου

Η εκτίμηση των επιπτώσεων από το θόρυβο γίνεται με σύγκριση της στάθμης θορύβου προς αντίστοιχα όρια και κριτήρια θορύβου.

- Τα "όρια" είναι στάθμες θορύβου καθορισμένες από τη νομοθεσία, οι οποίες δεν πρέπει να ξεπερνιούνται.
- Τα "κριτήρια" είναι στάθμες θορύβου, που αν ο θόρυβος τις υπερβαίνει, μπορεί να προκαλέσει όχληση.

Μια από τις σημαντικές πηγές όχλησης κυρίως για το αστικό περιβάλλον είναι η ηχορύπανση. Για την μέτρηση της στάθμης θορύβου χρησιμοποιείται η κλίμακα decibel (dB) που είναι λογαριθμική ενώ ευρέως χρησιμοποιείται η κλίμακα dB(A).

Το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο της στάθμης θορύβου συναρτάται άμεσα με τις χρήσεις γης των αντίστοιχων περιοχών. Μια τυπική κατάταξή τους σε ζώνες είναι οι εξής :

Ζώνη 1 περιοχές αναψυχής, νοσοκομεία, αγροτικές περιοχές

Ζώνη 2 περιοχές αστικής κατοικίας

Ζώνη 3 περιοχές κατοικίας με μικρή ανάμιξη βιοτεχνιών εργαστηρίων και καταστημάτων

Ζώνη 4 περιοχές με βιοτεχνικά εργαστήρια

Ζώνη 5 κέντρο πόλης, διοίκηση, εμπόριο, γραφεία

Ζώνη 6 βιομηχανικές περιοχές.

Στις συστάσεις του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης η ανώτατη επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου για την πρώτη ζώνη κυμαίνεται μεταξύ 35-45dB(A). Σε κάθε μια από τις ζώνες αυτές το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου είναι κατά 5dB(A) υψηλότερο από την προηγούμενη.

Ειδικότερα, το άρθρο 2, παραγ. 5, του Π.Δ. 1180/81 καθορίζει το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου, που εκπέμπεται από εγκαταστάσεις, όπως αναφέρεται στον επόμενο πίνακα, μετρούμενο επί του ορίου του ακινήτου στο οποίο κείται η εγκατάσταση.

α/α	Περιοχή	Ανώτατο όριο θορύβου, dBA
1.	Νομοθετημένες Βιομηχανικές Περιοχές	70
2.	Περιοχές που το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
3.	Περιοχές που επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
4.	Περιοχές που επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

**Πίνακας 9-2: Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου από εγκαταστάσεις (Π.Δ. 1180/81)**

Για την περίπτωση του εργοταξίου κατασκευής, ως όριο θορύβου σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία λαμβάνονται τα 65 dB(A).

Τέλος, όσον αφορά στα όρια οδικού κυκλοφοριακού θορύβου αυτά καθορίζονται στην Υπουργική Απόφαση Αριθ. Οίκοθεν 17252/92 (ΦΕΚ 395B/19.6.92) "Καθορισμός δεικτών και ανωτάτων επιτρεπομένων ορίων θορύβου που προέρχεται από την κυκλοφορία σε οδικά και συγκοινωνιακά έργα", η οποία αποτελεί τη σχετική νομοθεσία περί κυκλοφοριακού θορύβου.

Έτσι, ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια δεικτών κυκλοφοριακού θορύβου καθορίζονται τα ακόλουθα:

- α) Για τον δείκτη  $L_{eq}$  (8-20 ωρ.) τα 67 dB(A) και

β) Για τον δείκτη L10 (18 ωρ.) τα 70 dB(A), μετρούμενα σε απόσταση 2,0 m από την πρόσοψη των πλησιέστερων, προς το έργο κτιρίων.

#### **9.11.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά την κατασκευή**

Κατά την διάρκεια της κατασκευής του προτεινόμενου έργου, οι διάφορες κατασκευαστικές εργασίες και δραστηριότητες στο εργοτάξιο θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων του θορύβου στη περιοχή μελέτης. Οι κυριότερες διεργασίες που αναμένεται να συμβάλουν στην αύξηση των επιπέδων θορύβου στην περιοχή του έργου είναι:

- η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν διάφορα φορτία όπως αδρανή, λίθους διαφόρων διαβαθμίσεων, υλικά εκσκαφών καθαιρέσεων (μπάζα), εντός ή εκτός του εργοταξίου, προκατασκευασμένα πλωτά στοιχεία
- η λειτουργία διαφόρων οχημάτων και μηχανημάτων που θα εργάζονται στο χώρο του εργοταξίου π.χ μηχανήματα εκσκαφής, φόρτωσης προϊόντων, μεταφοράς υλικών, κ.λ.π)
- οι οικοδομικές εργασίες για την κατασκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης του καταφυγίου

Ένα σενάριο υπολογισμού του θορύβου κατασκευής έργων αποτελεί το βρετανικό πρότυπο British Standard 5228, Τόμος 1: 1984 "Έλεγχος θορύβου στις κατασκευές και υπαίθριους χώρους" (British Standards Institution).

Για ένα τυπικό λιμενικό έργο και με βάση το BS5228 έγινε ένας αντιπροσωπευτικός υπολογισμός θορύβου κατά την κατασκευή, σε ένα μήκος εργασιών κατασκευής περίπου 100 m. Έγινε η παραδοχή 8ωρης ημέρας εργασίας, και ότι κατά τη δυσμενέστερη περίοδο από πλευράς συγχρονισμού δραστηριοτήτων κατασκευής, θα απασχολούνται τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που παρουσιάζονται στον Πίνακας 9-3.

Με βάση τον υπολογισμό αυτόν προκύπτει ότι πιθανόν να σημειωθεί υπέρβαση του ορίου των 65 dB(A)  $L_{Aeq,12ωρο}$  σε μια ζώνη 100 m περίπου από τη θέση των εργασιών κατασκευής. Μέσα στη ζώνη αυτή βρίσκονται δύο εστιατόρια τα οποία λειτουργούν κατά τους θερινούς κυρίως μήνες.

BS 5228 ΣΤΑΘΜΗ ΘΟΥΡΥΒΟΥ ΣΤΟΝ ΔΕΚΤΗ 58 dB (A) Leq,12h								
ΠΕΡΙΟΔΟΣ = 12hr ΑΠΟΣΤΑΣΗ = 250 m								
ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ		ΜΗΚΟΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ		ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΡΚΕΙΑ			
PLANT type	La	Trav.	ADJUSTMENTS		Res. Activ.		Corr.	
		Length	Dist.	Scr.	LAeq durat.		on-time	PNI
	dB A	m	dB A	dB A	dB A	H		
ΒΥΘΟΚΟΡΟΣ	112		-56	0	56	4	33.3%	0.013
ΠΛΩΤΟΣ ΓΕΡΑΝΟΣ	108		-56	0	52	4	33.3%	0.005
ΦΟΡΤΗΓΟ 10t	120	100	-56	0	64	2	16.7%	0.042
ΦΟΡΤΗΓΟ 40t	113	100	-56	0	57	2	16.7%	0.008
Time period, t =			12 hr					
Total noise exposure index =			0.068					
Combined LAeq, 12h =			58 dB (A)					
BS 5228 ΟΡΙΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ 65 dB (A) Leq,12h								
ΠΕΡΙΟΔΟΣ = 12 hr ΑΠΟΣΤΑΣΗ = 100 m								
ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ		ΜΗΚΟΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ		ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΡΚΕΙΑ			
PLANT type	La	Trav.	ADJUSTMENTS		Res. Activ.		Corr.	
		Length	Dist.	Scr.	LAeq durat.		on-time	PNI
	dB A	m	dB A	dB A	dB A	h		
ΒΥΘΟΚΟΡΟΣ	112	0	-48	0	64	4	33.3%	0.084
ΠΛΩΤΟΣ ΓΕΡΑΝΟΣ	108	0	-48	0	60	4	33.3%	0.0033
ΦΟΡΤΗΓΟ 10t	120	100	-48	0	72	2	10.3%	0.163
ΦΟΡΤΗΓΟ 40t	113	100	-48	0	65	2	10.3%	0.032
Time period, t =			12 hr					
Total noise exposure index =			0.312					
Combined LAeq, 12h =			65 dB (A)					

**Πίνακας 9-3: Παράδειγμα υπολογισμού θορύβου κατά την κατασκευή για ένα τυπικό λιμενικό έργο, βάσει του βρετανικού προτύπου British Standard 5228**

Ένα άλλο σενάριο υπολογισμού του θορύβου κατασκευής έργων είναι αυτό της γαλλικής μεθοδολογίας. Σύμφωνα με στοιχεία από τη γαλλική μεθοδολογία, ο προσδιορισμός των επιπέδων θορύβου ακολουθεί τη μεθοδολογία που περιγράφεται πιο κάτω:

Το επίπεδο θορύβου προσδιορίζεται από την πιο κάτω εξίσωση :

$$LAeq_i = LW_{aj} - C_d + C_{tf} - C_e - C_r$$

Όπου :

d = απόσταση πηγής - θέσης μέτρησης

LW<sub>aj</sub> = καθορισμένη τιμή

C<sub>e</sub> = διόρθωση λόγω ύπαρξης ηχοπετάσματος

C<sub>r</sub> = διόρθωση λόγω ύπαρξης επιφανειών οι οποίες ανακλούν τον ήχο

C<sub>d</sub> = διόρθωση λόγω απόστασης

C<sub>tf</sub> = διόρθωση χρόνου λειτουργίας μηχανήματος

F<sub>t</sub> = χρόνος λειτουργίας μηχανήματος επί τοις εκατό του χρόνου λειτουργίας του εργοταξίου.

Όπως φαίνεται και από τον **Πίνακα 9-4** που ακολουθεί, το μέγεθος του θορύβου θα αυξηθεί κατά το στάδιο της κατασκευής και θα επηρεάσει τις περιοχές που θα βρίσκονται κοντά στις κατασκευαστικές εργασίες.

Τύπος Μηχανήματος	Εκπεμπόμενος Θόρυβος (dBA)		
	Μέγιστο	Ελάχιστο	Μέσος Όρος
Φορητό	109	95	106
Φορτωτής	102	98	100
Εκσκαφέας	110	110	110
Κομπρεσέρ	117	90	106
Γεννήτρια	-	-	70-80
Ετοιμασία/τοποθέτηση Σκυροδέματος	60	80	70
Άντληση νερού	60	80	70
Διακίνηση Υλικών	60	80	70

**Πίνακας 9-4: Τυπικές Στάθμες Θορύβου για Διάφορους Τύπους Μηχανημάτων (Πηγή: Γεώργιος Τσώχος, Περιβαλλοντική Οδοποιία, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1997)**

Για την εξακρίβωση των επιπέδων θορύβου από τις κατασκευαστικές εργασίες του Έργου, έχουν γίνει εκτιμήσεις θορύβου (για αντίστοιχα έργα) σύμφωνα με την γαλλική μεθοδολογία για δύο ομάδες εργασιών: εκτέλεση χωματοουργικών εργασιών (εκσκαφές, επιχώσεις, κλπ) και κατασκευαστικές διεργασίες. Για κάθε ομάδα έγινε εκτίμηση του θορύβου σε τρεις αποστάσεις (ζώνες) από την πηγή: 30μ, 100μ, 300μ. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

Σενάριο	Απόσταση από Αποδέκτη	Ενδεικτικά Όρια σε οικιστικές Περιοχές	Υφιστάμενα Επίπεδα (Laeq)	Επίπεδα κατά την Κατασκευή (Laeq)
Κατασκευαστικά Έργα	30μ	55	55-65	85
	100μ	55	45-55	65-70
	300μ	55	45-55	58
Χωματοουργικά Έργα	30μ	55	55-65	80
	100μ	55	45-55	70
	300μ	55	45-55	55

**Πίνακας 9-5: Συνοπτικά αποτελέσματα θορύβου**

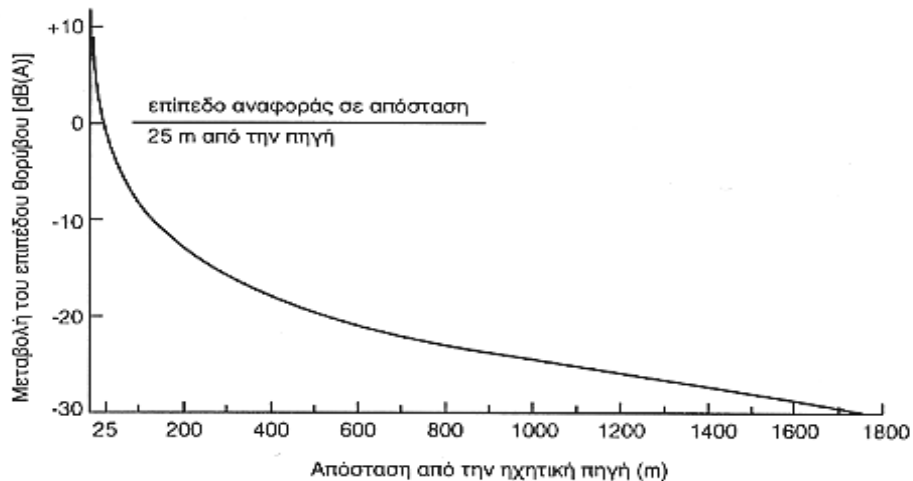
Από τα αποτελέσματα αυτά διαφαίνεται ότι κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων τα επίπεδα θορύβου στις ζώνες των 30 και 100 μέτρων θα παρουσιάσουν αύξηση, ανάλογα πάντα με τις εκτελούμενες διεργασίες, ενώ οι επιπτώσεις στην ζώνη των 300 μέτρων δεν θα είναι σημαντικές.

Συμπερασματικά και με δεδομένα ότι:

**α)** η ένταση του θορύβου μειώνεται όσο αυξάνει η απόσταση μετάδοσής του από την πηγή παραγωγής, αμβλύνοντας έτσι τις επιπτώσεις στην περίμετρο, όπου και τυγχάνουν εφαρμογής τα κριτήρια της νομοθεσίας (βλ. και σχήμα που ακολουθεί).

β) η διεύθυνση και η ένταση των ανέμων καθώς και η γεωμορφολογία της περιοχής θα συμβάλουν αισθητά στην μείωση του παραγόμενου θορύβου.

γ) εκτός από την μείωση του θορύβου με την απόσταση, η υγρασία του αέρα και η θερμοκρασία, δημιουργούν μία πρόσθετη απομείωση (απορρόφηση) που εξαρτάται και από την συχνότητα του θορύβου. Για μη γραμμικές πηγές (γερανοί, φορτωτές) η στάθμη του παραγόμενου θορύβου μειώνεται κατά 6dB(A) για κάθε διπλασιασμό της απόστασης. Οι επιπτώσεις από το θόρυβο των κατασκευαστικών εργασιών δεν θα είναι σημαντικές.



Κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών έργων αναμένεται να δημιουργηθούν αυξημένα επίπεδα ηχορύπανσης στις οδούς που γειτνιάζουν με την περιοχή μελέτης και στις οδούς πρόσβασης από και προς το εργοτάξιο. Ουσιαστικά πρόκειται για την οδό που εκτείνεται περιμετρικά του όρμου η οποία και αναμένεται κυρίως να επιβαρυνθεί.

Η αύξηση των επιπέδων ηχορύπανσης θα διαρκέσει όσο διαρκούν τα κατασκευαστικά έργα. Οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται να είναι πιο σημαντικές αν τα λιμενικά έργα πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής τουριστικής περιόδου όπου παρουσιάζονται και οι περισσότεροι χρήστες της περιοχής.

#### Δονήσεις

Ανάμεσα στις επιπτώσεις που αναμένεται να προκληθούν κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, είναι και η πρόκληση δονήσεων. Οι κυριότερες διεργασίες που προκαλούν σημαντικά επίπεδα δονήσεων είναι τα χωματουργικά έργα και οι εκσκαφές καθώς και η χρήση οδοστρωτήρων.

Οι δονήσεις σε αυτή την περίπτωση διαδίδονται μέσω του εδάφους και διεγείρουν τα κτίρια μέσω των θεμελιώσεων τους προκαλώντας δυσάρεστες αισθήσεις στους παρευρισκόμενους καθώς και πιθανές ζημιές στα κτίρια. Ο τύπος του υπεδάφους και η μέθοδος εκσκαφής που θα ακολουθηθεί για τις χωματουργικές εργασίες υλοποίησης ενός έργου καθορίζουν και τα ακριβή επίπεδα δονήσεων. Εν προκειμένω, λόγω της απουσίας εκτεταμένων χωματουργικών έργων (επιχώσεις) και χρήσης οδοστρωτήρων, τα επίπεδα δονήσεων καθώς και η διάρκειά τους δεν αναμένεται να είναι σημαντικά ή αξιολογήσιμα.

#### **9.11.3 Εκτίμηση των επιπτώσεων κατά τη λειτουργία**

Οι κυριότερες πηγές ηχορύπανσης κατά τη λειτουργία του καταφυγίου είναι:

- οι μηχανές των σκαφών (όταν αυτά είναι στάσιμα και οι μηχανές λειτουργούν)
- η διακίνηση οχημάτων, κυρίως κατά την θερινή περίοδο



Ο θόρυβος που θα προέρχεται από το χώρο ελλιμενισμού των σκαφών οφείλεται κυρίως στις μηχανές των μηχανοκίνητων σκαφών αλλά και από το θόρυβο (σφύριγμα) που θα παράγεται από το πέρασμα του ανέμου ανάμεσα στα κατάρτια των ιστιοφόρων σκαφών. Τα επίπεδα θορύβου που εκπέμπονται από τα μηχανοκίνητα σκάφη διέπονται από τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες 94/25/ΕΕ και 2003/44/ΕΕ οι οποίες προνοούν ότι τα μηχανοκίνητα σκάφη θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα ώστε να επιτυγχάνουν τα πιο κάτω επίπεδα θορύβου.

Single Engine Power In kW	Maximum Sound Pressure Level=LpASmax In dB
Pn < 10kW	67
10 < Pn < 40	72
Pn > 40	75

10kW= 15 hp 40kW= 54 hp

Pn = rated engine power in kW at rated speed and LpSmax= maximum sound pressure levels in dB

**Πίνακας 9-6: Επίπεδα θορύβου από μηχανοκίνητα σκάφη βάσει της Οδηγίας 2003/44/ΕΕ**

Με βάση τα πιο πάνω, αλλά και το γεγονός ότι οι ταχύτητες πλεύσης των μηχανοκίνητων σκαφών εντός του όρμου θα είναι πολύ μικρές, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από το θόρυβο από τις μηχανές των σκαφών θα είναι ασήμαντες. Όσο αφορά στα ιστιοφόρα σκάφη, επισημαίνεται ότι διαθέτουν μικρής σχετικά υποδύναμης μηχανές (καθώς τα ιστία αποτελούν την βασική τους κινητήρια δύναμη) οι οποίες είναι σε άμεση γειτνίαση με τις κρεβατοκάμαρες διαθέτουν σημαντική ηχομόνωση και συνεπώς δεν παράγουν μεγάλης έντασης θόρυβο.

Όσον αφορά στη διακίνηση οχημάτων, επισημαίνεται ότι το ύψος του θορύβου που δημιουργείται σε ένα δρόμο εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Οι πιο σημαντικοί είναι ο αριθμός και τα χαρακτηριστικά των οχημάτων που χρησιμοποιούν το δρόμο, καθώς και η μέση ταχύτητά τους. Συνήθως όσο πιο μεγάλη είναι η κυκλοφοριακή κίνηση και η μέση ταχύτητα των οχημάτων που χρησιμοποιούν το δρόμο, τότε τόσο πιο ψηλή είναι και η ένταση του θορύβου και οχληρίας που δημιουργείται. Ο θόρυβος που δημιουργεί ένα κινούμενο όχημα πηγάζει, μεταξύ άλλων, από την λειτουργία της μηχανής, την επαφή των ελαστικών με το οδόστρωμα και την απελευθέρωση των αερίων καύσεως. Η μείωση του θορύβου στην πηγή προέλευσής του, δηλαδή στο αυτοκίνητο, είναι δύσκολη ή οικονομικά ασύμφορη εάν ληφθεί υπόψη η τεχνολογία που χρησιμοποιείται από τις αυτοκινητοβιομηχανίες και η υπάρχουσα διεθνή νομοθεσία. Οι επιπτώσεις από τη διακίνηση των οχημάτων κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να είναι σημαντική και δεν επιβάλλει την επιβολή επιπρόσθετων μέτρων πέραν αυτών που αφορούν στις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις του οικισμού. Ο πρόσθετος κυκλοφοριακός φόρτος που θα εισαχθεί στην περιοχή ως επί το πλείστον θα είναι από οχήματα τροφοδοσίας και αναμένεται να είναι σχετικά περιορισμένος. Η εφαρμογή των μέτρων καταπολέμησης της ηχορύπανσης κατά τη λειτουργία του Έργου αναμένεται ότι θα συμβάλλουν στην περαιτέρω μείωση των επιπέδων θορύβου στην περιοχή.

### **9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

Δεν υπάρχουν αξιολογήσιμες πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή μελέτης.

Επομένως τόσο στη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων όσο και στη φάση λειτουργίας του λιμένα του Αθερινού στην πλήρη ανάπτυξή του, δεν υπάρχουν πιθανότητες υπέρβασης των ορίων αυτών.

### **9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ**

Το έργο δεν δύναται να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα της περιοχής καθόσον δεν δημιουργεί οποιαδήποτε διαταραχή της υδραυλικής ισορροπίας μεταξύ του θαλασσινού νερού της λιμενολεκάνης και των υπογείων υδροφορέων και ως εκ τούτου δεν μπορεί να δημιουργήσει μεταφορά ρυπαντικών φερτών στα χερσαία υπόγεια νερά της περιοχής. Όσον αφορά στις υδρευτικές και τις εξαιρετικά περιορισμένες αρδευτικές ανάγκες των προτεινόμενων έργων αυτές θα καλυφθούν επαρκώς από το υφιστάμενο δίκτυο.

Δεν απαιτούνται βαθιές θεμελιώσεις για την κατασκευή των προτεινόμενων έργων (λιμενικών και κτιριακών έργων), ούτε αναμένεται να απαιτηθεί διάνοιξη νέων γεωτρήσεων για την κάλυψη των υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών του. Ο βόθρος που θα κατασκευαστεί θα είναι στεγανός και θα αδειάζεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ειδικά κατά τις περιόδους αιχμής.

Συμπερασματικά το έργο τόσο στη φάση κατασκευής των προτεινόμενων επεμβάσεων όσο και στη φάση λειτουργίας στο σύνολό του, δεν αναμένεται να επιφέρει επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα.

### **9.14 ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

Η μετακίνηση ιζημάτων σε παράκτιες ζώνες, στις οποίες πρόκειται να κατασκευασθεί ένα λιμενικό έργο (όπως το προτεινόμενο συνοδό έργο) αποτελεί ίσως την πλέον κρίσιμη παράμετρο για το θαλάσσιο περιβάλλον και θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψιν στον σχεδιασμό του.

Η μετακίνηση των θαλάσσιων ιζημάτων (αμμώδη, ιλυώδη αμμοχαλικώδη) εξαρτάται άμεσα από την κυματική ενέργεια – δράση της εκάστοτε περιοχής, η διεύθυνση προώθησης της οποίας ετησίως καθορίζει αντίστοιχα την διεύθυνση προώθησης τους.

Πιο αναλυτικά οι προωθούμενοι προς μία ακτή κυματισμοί όταν «πλησιάζουν» σε συγκεκριμένα βάθη (ανάλογα με την ενέργεια τους) θραύονται διαχέοντας την κυματική τους ενέργεια ενώ παράλληλα δημιουργούν παραλιακά κυματογενή ρεύματα ανάλογα με την διεύθυνση προώθησης τους. Η διεύθυνση προώθησης των ρευμάτων αυτών είναι παράλληλη με το μέτωπο της ακτογραμμής, ενώ η κατεύθυνση τους ανάλογη με την γωνία προώθησης των κυματισμών. Το ανωτέρω φαινόμενο έχει ως αποτέλεσμα την αντίστοιχη προώθηση των ιζημάτων του θαλάσσιου πυθμένα προς τη μία ή την άλλη κατεύθυνση της ακτής. Η συχνότητα εμφάνισης των κυματισμών της κάθε διεύθυνσης και η ενέργεια που

γεννάται από τις αντίστοιχες διευθύνσεις έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία στερεοπαροχών μέσα στο έτος που εξαρτάται απόλυτα από τις ανωτέρω παραμέτρους. Ήτοι μέσα στο έτος σε κάθε παραλία (η οποία διαθέτει αμμώδες ίζημα) υπάρχει μία παροχή ιζημάτων που κινείται προς την μία ή την άλλη κατεύθυνση παράλληλα με την ακτογραμμή. Μετακίνηση ιζημάτων παρατηρείται και εγκάρσια του μετώπου της ακτής, αλλά συνήθως έχει εποχιακό χαρακτήρα εφόσον οι παράμετροι που την καθορίζουν έχουν σταθεροποιηθεί. Η εγκάρσια κίνηση ιζημάτων είναι φαινόμενο που επηρεάζει σε πολύ μικρότερο βαθμό την ακτή σε βάθος χρόνου.

Για τους ανωτέρω λόγους η κατασκευή ενός έργου στην παράκτια ζώνη είναι πιθανό να μεταβάλλει την σταθερή ετήσια μετακίνηση ιζημάτων μέσα στο έτος (στην παράλληλη προς την ακτή διεύθυνση), καθώς μπορεί να δημιουργήσει «εμπόδιο» που είτε να την περιορίσει είτε ακόμη και να την διακόψει πλήρως. Το γεγονός αυτό μπορεί να οδηγήσει σε διαφοροποιήσεις του μετώπου μίας ακτής καθώς και των παρακείμενων της είτε ανάντη είτε κατόντη αυτής.

Με δεδομένο όμως ότι το υπό μελέτη έργο αποτελείται από πλωτά στοιχεία και επιτρέπει την ελεύθερη διεύθυνση του θαλασσιού υδάτος αλλά και των ιζημάτων θεωρείται πρακτικά απίθανη η όποια μεταβολή στην παράκτια δίαυτη ιζημάτων της εξεταζόμενης περιοχής από την κατασκευή του προτεινόμενου λιμενικού έργου.

#### **9.15 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η΄ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ Η΄ ΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**

Όπως έχει αναλυθεί στην παράγραφο 8.14 τα προτεινόμενα έργα δεν διαθέτουν υψηλά επίπεδα τρωτότητας έναντι φυσικών καταστροφών. Ο κίνδυνος αστοχίας του έργου εστιάζεται κυρίως στις περιπτώσεις εκδήλωσης σεισμού και στη μεγάλη ένταση ανέμων / θαλασσοταραχή. Για την πρώτη περίπτωση, τα μεν υφιστάμενα έργα βαρύτητας της παρακείμενης λιμενικής εγκατάστασης έχουν επιδείξει αντοχή στην αυξημένη σεισμική δραστηριότητα της περιοχής, χωρίς την παρουσία ιδιαίτερων προβλημάτων, ακόμα και κατά την εκδήλωση σεισμών της τάξεων των 6ML, τα δε πλωτά στοιχεία δεν δύνανται να επηρεαστούν από μία έντονη σεισμική διέγερση. Αναφορικά με την δεύτερη περίπτωση, τα νέα λιμενικά έργα (πλωτά στοιχεία) έχουν διαστασιολογηθεί με βάση τα ανεμολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη το δυσμενέστερο σενάριο και ως εκ τούτου εκτιμάται ότι δεν θα επηρεαστούν από φαινόμενα μεγάλης περιόδου επαναφοράς (T=75ετη).

Επιπρόσθετα, το υπό μελέτη έργο δεν ανήκει στις εγκαταστάσεις που πληρούν τους όρους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2012/18/ΕΕ- SEVESO III (ΚΥΑ 172058/2016, ΦΕΚ 354/Β/17-02-2016), καθώς δεν αποτελεί βιομηχανική εγκατάσταση αποθήκευσης ή επεξεργασίας επικίνδυνων ουσιών και ως εκ τούτου ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης έκτασης δεν υφίσταται. Η πιθανότητα ύπαρξης μικρότερης κλίμακας ατυχήματος είναι η συνήθης ενός λιμενικού έργου, η δε επιπτώσεις του εντάσσονται στο πλαίσιο των όσων αναλύθηκαν σε προηγούμενες παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου (πχ επιπτώσεις στα θαλάσσια ύδατα)

#### **9.16 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ**

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιπτώσεις από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων και από τη λειτουργία του λιμένα του Αθερινού στην πλήρη ανάπτυξή του (υφιστάμενο αλιευτικό καταφύγιο και καταφύγιο τουριστικών σκαφών).

Περιβαλλοντική εξέταση/συνιστώσα	Επιπτώσεις	Θετική / Αρνητική	Διάρκεια Επίπτωσης	Άμεση/ Έμμεση	Σημαντικότητα	Μέγεθος Επίπτωσης	Αναστρεψιμότητα/ Δυνατότητα μείωσης της επίπτωσης
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Έμμεση	Σημαντική	--	--
Μορφολογικά-Τοπιολογικά	Πρόκληση αισθητικής ρύπανσης	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Μικρό	Αναστρέψιμη
Θόρυβος	Αύξηση επιπέδων θορύβου	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Μικρό	Αναστρέψιμη
Φυσικό-Χερσαίο Περιβάλλον	Απώλεια χλωρίδας / πανίδας	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Έμμεση	Σημαντική	--	--
	Δημιουργία στερεών αποβλήτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Μικρό	Αναστρέψιμη
Θαλάσσιο Περιβάλλον	Απώλεια βενθικών οικοσυστημάτων	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Έμμεση	Σημαντική	--	--
	Θανάτωση/απομάκρυνση θαλάσσιων οργανισμών π.χ ψαριών	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη - Μακροπρόθεσμη	Άμεση, Έμμεση	Σημαντική	--	--
	Αλλαγή βυθομετρίας/μορφολογίας	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Έμμεση	Σημαντική	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη σε κάποιο βαθμό
	Αιώρηση ιζημάτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Μείωση ποιότητας θαλάσσιου νερού	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	Μικρό	Αναστρέψιμη
Ατμόσφαιρα	Δημιουργία Αέριων ρύπων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Πολύ Μικρό	Αναστρέψιμη
	Δημιουργία σκόνης	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Μη Αναστρέψιμη
Έδαφος	Μείωση της ποιότητας του εδάφους	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Πολύ μικρό	Μη Αναστρέψιμη
	Δημιουργία δονήσεων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
Υδρολογία	Διατάραξη της χερσαίας υδρολογίας	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Μέτριας Σημασίας	--	--
	Μειωμένη ποιότητα νερού επιφανειακών απορροών	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Σημαντική	--	--
	Αυξημένη ζήτηση νερού	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση - Έμμεση	Ασήμαντη	Πολύ μικρό	Αναστρέψιμη
	Δημιουργία αστικών λυμάτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Αναστρέψιμη

Οδική Κυκλοφορία	Αυξημένη διακίνηση βαρέων οχημάτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση Έμμεση -	Σημαντική	--	--
	Αυξημένα περιστατικά συμφόρησης	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Αναστρέψιμη
Κοινωνικό-οικονομικό Περιβάλλον	Αγορά εργασίας	Θετική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση Έμμεση -	Σημαντική	Μικρό	-
	Τουρισμός	Θετική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση Έμμεση -	Σημαντική	Μεσαίο	-
	Εμπόριο	Θετική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση Έμμεση -	Σημαντική	Μικρό	-
	Επηρεασμός δημογραφικού χαρακτήρα	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
Δημόσια Υποδομή	Χρήση παραλίας	Θετική	Βραχυπρόθεσμη - Μακροπρόθεσμη	Άμεση	Σημαντική	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη σε μεγάλο βαθμό
	Οδικό δίκτυο	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Ηλεκτροδοτικό δίκτυο	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Υδροδοτικό δίκτυο	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Αποχετευτικό	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη
	Συλλογή ομβρίων υδάτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Πολύ μικρό	Αναστρέψιμη
	Τηλεπικοινωνιακό δίκτυο	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Αμελητέο – Μη αξιολογήσιμο	Αναστρέψιμη

## 10 Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

### 10.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι στόχοι της μέγιστης δυνατής εναρμόνισης του έργου στο περιβάλλον και της ελάχιστης δυνατής διατάραξης του περιβάλλοντος πρέπει να ικανοποιούνται κατά τη διάρκεια ζωής του έργου. Ο Φορέας Διαχείρισης πρέπει να συμμορφώνεται προς τις κείμενες διατάξεις της Ελληνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας περί προστασίας του περιβάλλοντος. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, πρέπει προηγουμένως να χορηγούνται όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.

Ο Ανάδοχος έχει απόλυτη ευθύνη για τις κατασκευαστικές μεθόδους, τις χρήσεις υλικών δημιουργίας και λειτουργίας εργοταξιακών εγκαταστάσεων, τη χρήση ή κίνηση του μηχανικού του εξοπλισμού κλπ. και θα λαμβάνει πάντοτε υπόψη του την επιβαλλόμενη προστασία για ελαχιστοποίηση των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων των διαφόρων εργασιών εκτέλεσης του έργου σε όλους τους παράγοντες του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Το εργοτάξιο και οι λοιποί χώροι εκτέλεσης εργασιών θα διατηρούνται σε καθαρή και κατάλληλη για εργασία κατάσταση σε όλη τη διάρκεια της χρήσης τους. Μετά το πέρας κάθε επιμέρους κατασκευής, ο χώρος θα επαναφέρεται στην προηγούμενή του μορφή ή στη μορφή που έχει προβλεφθεί από την εγκεκριμένη μελέτη. Σε περίπτωση ζημιάς ή καταστροφής σε υπάρχουσες κατασκευές ή σε στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος που δεν προβλέπονται από την εγκεκριμένη μελέτη του έργου, ο Ανάδοχος, ανεξάρτητα των οποιονδήποτε ευθυνών που θα μπορούσαν να προκύψουν για αυτόν, είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τα υπάρχοντα έργα ή το φυσικό περιβάλλον στην κατάσταση που βρισκόταν πριν από την εγκατάστασή του και με δικές του δαπάνες.

Στις ακόλουθες παραγράφους γίνεται ειδική αναφορά σε εισηγήσεις-μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στους τομείς του περιβάλλοντος, στους οποίους από την ανάλυση που προηγήθηκε στο Κεφ.9 της παρούσας Μελέτης, διαπιστώνεται ότι ενδεχομένως προκαλούνται από το έργο επιπτώσεις στη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων στο λιμένα Αθερινού και στη φάση λειτουργίας του καταφυγίου στο σύνολό του. Οι εν λόγω εισηγήσεις που ακολουθούν θεωρούνται αναγκαίες από περιβαλλοντικής άποψης και αρκετές από αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί από κατασκευαστές / διαχειριστές θαλάσσιων έργων που έχουν αντιμετωπίσει παρόμοια προβλήματα και έχουν την περιβαλλοντική ευαισθησία, οικονομική άνεση και τεχνική υποδομή να τις εφαρμόσουν. Επομένως, για την υλοποίηση των εισηγήσεων που ακολουθούν θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλοι οικονομικοί και τεχνικοί παράγοντες για να αποφασιστεί η τελική τους μορφή και οι όροι που θα καθοριστούν για την κατασκευή και διαχείριση του έργου. Είναι κατανοητό ότι εναπόκειται στις Αρμόδιες Αρχές να αποφασίσουν ποιες από τις πιο κάτω εισηγήσεις θα εφαρμοστούν αφού αξιολογήσουν όλους τους παράγοντες που συνθέτουν την προσπάθεια υλοποίησης των προτεινόμενων επεμβάσεων.

### 10.2 ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Πριν από την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών του Προτεινόμενου Έργου συστήνεται η διενέργεια εμπειριστατωμένου σχεδίου διαχείρισης εργοταξίου και αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών στο οποίο να καθορίζονται με λεπτομέρεια τα μέτρα που θα λαμβάνονται κατά τη

διάρκεια των κατασκευαστικών έργων για προστασία του περιβάλλοντος, την προστασία των εργαζομένων αλλά και τα μέτρα και διαδικασίες ασφαλείας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή ατυχημάτων. Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται εισηγήσεις και γενικά μέτρα τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν την περίοδο των κατασκευαστικών έργων για προστασία του περιβάλλοντος.

Πριν την έναρξη των κατασκευαστικών έργων θα πρέπει να εντοπιστεί και να διαρρυθμιστεί κατάλληλα ο χώρος του εργοταξίου για να μπορέσει να φιλοξενήσει με ασφάλεια τον εξοπλισμό, τους αποθηκευτικούς χώρους και τις διάφορες διεργασίες που θα εκτελούνται σε αυτόν.

### **10.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

#### **10.3.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά**

Για τη μείωση της οπτικής όχλησης στις παρακείμενες του έργου τουριστικές χρήσεις και τους επηρεαζόμενους χρήστες του καταφυγίου κατά την φάση κατασκευής, προτείνεται η τοποθέτηση καλαισθητής προσωρινής περίφραξης στον χώρο του εργοταξίου, και στον χερσαίο χώρο που θα εκτελούνται τα έργα. Ο τύπος, το υλικό, οι διαστάσεις και η διάταξη της περίφραξης θα εγκριθεί από την Επίβλεψη. Όταν οι προσωρινές περιφράξεις δεν απαιτούνται πλέον για τους σκοπούς του έργου, αυτές θα απομακρύνονται, και το έδαφος θα αποκαθίσταται απαλλαγμένο από εμπόδια. Το ίδιο ισχύει και για τις κάθε είδους εργοταξιακές εγκαταστάσεις του Αναδόχου που βρίσκονται σε λοιπούς χώρους που του έχουν διατεθεί για την εκτέλεση του έργου.

Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ.) θα απομακρύνεται μετά το πέρας της εργασίας για την οποία αυτό χρησιμοποιείται, και ο χώρος θα αποκαθίσταται. Μετά το πέρας των εργασιών θα πρέπει να συλλεχθούν και απομακρυνθούν τα πάσης φύσεως άχρηστα υλικά και ο εξοπλισμός, με το τοπίο να αποκαθίσταται πλήρως στην αρχική μορφή του. Θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς. Η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος. Γενική σύσταση είναι, οι σωροί των υλικών να μην έχουν κατά το δυνατόν ύψος μεγαλύτερο των 3μ.

#### **10.3.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά**

Θα γίνει πρόταση τοπιοτέχνησης του καταφυγίου με φυτεύσεις για λόγους καλαισθησίας, απόκρυψης οπτικά οχληρών στοιχείων. Στην περίπτωση αυτή τα φυτά τα οποία θα επιλεγούν για την τοπιοτέχνηση, θα πρέπει να αντέχουν σε συνθήκες ψηλού ποσοστού άλατος στην ατμόσφαιρα λόγω της μικρής απόστασης από τη θάλασσα και να φύονται στην περιοχή.

Όσον αφορά στην κάλυψη των κατασκευών προτιμώνται μονοχρωματικά υλικά με απαλά χρώματα και να αποφεύγονται οι απομιμήσεις υλικών (π.χ. αλουμίνιο σαν ξύλο). Η διακριτική φωταγωγή του χερσαίου λιμενικού χώρου, αποτελεί ένα σημαντικό αισθητικό στοιχείο κατά τις βραδινές ώρες.

Η διατήρηση καλής αισθητικής και εύρυθμης λειτουργίας του καταφυγίου στην πλήρη ανάπτυξή του, έχει ως απαραίτητη προϋπόθεση την ανά τακτά χρονικά διαστήματα συντήρησή του.



## 10.4 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 10.4.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον

#### 10.4.1.1 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα

Με βάση την ανάλυση της παραγράφου 9.5.1, δεν αναμένονται επιπτώσεις στο χερσαίο οικολογικό περιβάλλον της περιοχής του έργου. Μέτρα θα πρέπει να ληφθούν στη περιοχή του λατομείου/ων από όπου θα γίνει η προμήθεια των απαιτούμενων υλικών για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου.

Η προμήθεια αδρανών υλικών για την κατασκευή του έργου θα πρέπει να γίνει από λατομική εγκατάσταση νομίμως υφιστάμενη, η οποία θα τηρεί τους περιβαλλοντικούς όρους που διέπουν τη λειτουργία της. Η λατόμευση και οι εργασίες στους δανειοθαλάμους θα πρέπει να ακολουθήσει τα οριζόμενα στο Μεταλλευτικό και Λατομικό Κώδικα.

#### 10.4.1.2 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού και στα φυσικά θαλάσσια οικοσυστήματα

Σύμφωνα με το Περιβαλλοντολογικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNEP/MED POL, 2000) οποιαδήποτε απόρριψη (ακόμη και καθαρού) ιζηματολογικού υλικού στην θάλασσα θα πρέπει να αποφεύγεται. Η βίαιη μηχανική εναπόθεση των υλικών αυτών επιφέρει ούτως η άλλως αλλαγές στο τοπικό οικοσύστημα του θαλάσσιου αποδέκτη (π.χ. θάψιμο βενθικών και πλαγκτονικών κοινωσιών) τουλάχιστον για μία περίοδο ενός ή δύο ετών. Εν τούτοις, σε περίπτωση που μια τέτοια δραστηριότητα καθίσταται αναγκαία τα χημικά χαρακτηριστικά του προς απόρριψη υλικού πρέπει να είναι εντός των ορίων ανοχής του οικοσυστήματος που το δέχεται. Τα προς εξέταση κριτήρια για την απόρριψη βυθοκορημάτων στη Θάλασσα είναι:

- Οι συγκεντρώσεις των βυθοκορημάτων σε αλειφατικούς και πολυακόρεστους αρωματικούς υδρογονάνθρακες δεν είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες φυσιολογικές του θαλάσσιου χώρου εναπόθεσης
- Η σύσταση των βυθοκορημάτων θεωρείται ικανοποιητική ως προς την περιεκτικότητά τους σε ανόργανα στοιχεία και οργανοχλωριωμένες ενώσεις
- Τα βυθοκορήματα ως προς τη σύστασή τους θεωρούνται απολύτως συμβατά με τον θαλάσσιο χώρο εναπόθεσης

Εάν πληρούνται τα παραπάνω κριτήρια, εκτιμάται ότι τυχόν απόρριψη βυθοκορημάτων δεν θα προκαλέσει βίαιη και σημαντική αλλαγή στο οικοσύστημα του τοπικού θαλάσσιου αποδέκτη.

Για την απόθεση των βυθοκορημάτων στο θαλάσσιο χώρο θα πρέπει κατ'ελάχιστον να τηρηθούν τα κάτωθι, (προδιαγραφές, τρόπος και παρακολούθηση απόρριψης προτείνονται στο κεφ. 10 της παρούσας):

- η θέση απόρριψης πρέπει να βρίσκεται σε βάθος μεγαλύτερο των 50μ. βάσει της ΥΑ Γ4/0/1/169/955.
- η θέση απόρριψης πρέπει να βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τα λιβάδια Ποσειδωνίας,

- η θέση απόρριψης πρέπει να βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την ακτή, πάντα σε βάθος μεγαλύτερο από 50μ., για να αποφεύγονται οι μεγάλες μετακινήσεις,
- τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που περικλείεται από τα στίγματα που θα οριστούν από τη λιμενική αρχή, σύμφωνα με τις ανωτέρω προϋποθέσεις,
- η απόρριψη να πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατόν βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας,
- οι εργασίες απόρριψης να γίνονται κατά τη διάρκεια της ημέρας μετά από καθημερινή ενημέρωση της λιμενικής αρχής

Παράλληλα θα εξετασθεί εάν υπάρχει εναλλακτική μέθοδος διάθεσης στην ξηρά π.χ μεταφορά ποσότητας βυθοκορήματος σε ανενεργό λατομείο της περιοχής, ή στον ενεργό ΧΥΤΑ.

Η διενέργεια των εκσκαφικών εργασιών θα πρέπει να γίνεται βάσει προγράμματος έτσι ώστε αυτές να αποφεύγονται όταν δεν είναι έτοιμη η υλοποίηση των επόμενων κατασκευαστικών εργασιών, ή ο τρόπος τα μέσα και η άδεια διάθεσής τους. Η τακτική αυτή θα περιορίσει το χρόνο που μεγάλες εδαφικές επιφάνειες (χερσαίες ή θαλάσσιες) θα μένουν εκτεθειμένες στις καιρικές συνθήκες και τη διάβρωση. Επιπλέον, οι εργασίες αυτές θα πρέπει να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια ωρών κοινής ησυχίας ή κατά τα σαββατοκύριακα και αργίες. Επίσης θα πρέπει να αποφεύγονται σε περιόδους που επικρατούν άσχημες καιρικές συνθήκες με ισχυρούς ανέμους ή βροχοπτώσεις και κατά τη διάρκεια της αιχμής της τουριστικής περιόδου.

#### Χερσαίες εκσκαφές

Κατά τη διάρκεια της εκσκαφής της θεμελίωσης των κτιρίων, καναλιών για την τοποθέτηση αγωγών, κατασκευή υπόγειων δεξαμενών και άλλων υπηρεσιών, θα πρέπει να ακολουθούνται οι πιο κάτω οδηγίες για αποφυγή δημιουργίας επιφανειακών απορροών επιβαρυμένων με ιζήματα.

- Αποφυγή εκσκαφών σε περιόδους βροχοπτώσεων
- Τοποθέτηση των μπαζών ανάντη του καναλιού
- Άμεσο κλείσιμο του καναλιού με το τέλος των εργασιών



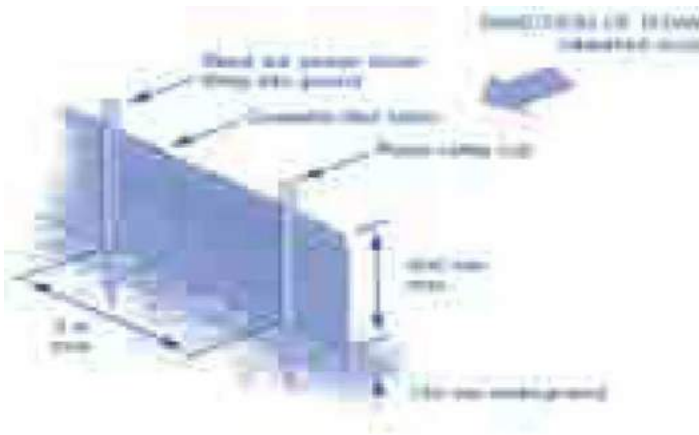
Εικόνα 10-1: Παράδειγμα εκσκαφής καναλιού

Διάθεση μεταχειρισμένων ορυκτελαίων και πετρελαιοειδών καταλοίπων από τον εξοπλισμό του αναδόχου

- Η διάθεση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του ΠΔ 82/2004 που αντικαθιστά την Κ.Υ.Α. 98012/2001/96 «καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων» (40/Β) «μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων» και καταργεί την (Υπουργική απόφαση 71560/3053, Φ.Ε.Κ. 665/τ.β./01.11.1985) περί διάθεσης των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων σε συμμόρφωση προς την οδηγία 75/439/ΕΟΚ του Συμβουλίου Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 16.6.1975». Η αποφυγή και ο έλεγχος διαρροών μεταχειρισμένων ορυκτελαίων συμβάλλουν στην κατά το δυνατόν ελάχιστη περιβαλλοντική όχληση της θαλάσσιας περιοχής μελέτης.
- Για τα μέτρα και τους όρους παραλαβής των αποβλήτων που παράγονται στα σκάφη, θα εφαρμόζεται η Υπουργική Απόφαση Υ. Ε. Ν. 3418/07/2002 (Φ.Ε.Κ. 712/Β/11-6-2002).

Κατακράτηση ιζημάτων

- Συχνό φαινόμενο κατά τη διάρκεια κατασκευαστικών έργων είναι η μεταφορά μέσω των ομβρίων υδάτων, ιζημάτων από τους χώρους του εργοταξίου στους φυσικούς αποδέκτες των ομβρίων, ήτοι εν προκειμένω το θαλάσσιο περιβάλλον. Λόγω της παρουσίας της θαλάσσιας περιοχής το φαινόμενο αυτό θα πρέπει να περιοριστεί. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τους πιο κάτω τρόπους:
  - Να μην αφήνονται μεγάλης επιφάνειας χωμάτινοι χώροι εκτεθειμένοι για μεγάλο χρονικό διάστημα
  - Στους χώρους όπου το εργοτάξιο συνορεύει με την θάλασσα να εγκατασταθούν παγίδες ιζημάτων
  - Όπου είναι δυνατό οι σωροί άμμου, χωμάτων μπαζών και άλλων υλικών να καλύπτονται και να προστατεύονται από τη βροχόπτωση
  - Οι σωροί των μπαζών να μην αφήνονται στο χώρο για μεγάλα χρονικά διαστήματα αλλά να μεταφέρονται το συντομότερο για απόρριψη. Εάν θα πρέπει να παραμείνουν στο χώρο τότε να καλύπτονται ή να σταθεροποιούνται και να διαμορφωθούν κατάλληλα, έτσι ώστε να συγκρατούν τα χρώματα για να μην παρασύρονται από νερά της βροχής.



Παράδειγματα παγίδας ιζημάτων



Παράδειγμα διάταξης χώρου αποθήκευσης μπαζών/άμμου



Παράδειγμα καλύμματος σωρού μπαζών

Λοιπά μέτρα για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος

- Για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος θα μπορούσε να γίνεται παρακολούθηση της διασποράς των ιζημάτων στη στήλη νερού στην θαλάσσια περιοχή των έργων αποκατάστασης και στην ευρύτερη αυτής και τον καθορισμό ανώτατων ορίων, τα οποία όταν

ξεπεραστούν να σταματούν οι εργασίες. Έτσι θα διασφαλίζεται σε κάποιο βαθμό ο περιορισμός των επιπτώσεων της κατασκευής του έργου που σχετίζονται με δημιουργία θολερότητας. Εναλλακτικά για την μείωση των επιπτώσεων από τη διασπορά αιωρημάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής (επιχώσεις για τη διαμόρφωση του θαλάσσιου μετώπου κλπ.), εφόσον παρατηρηθεί σημαντική αύξηση της θολερότητας των νερών και κριθεί αναγκαίο, προτείνεται η χρήση παραπετασμάτων ιλύος (silt screens) περιμετρικά του χώρου των εργασιών

- Ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για τον περιορισμό των επιπτώσεων από την κατασκευή είναι η διάρκεια των επιμέρους διεργασιών. Για το λόγο αυτό, πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να γίνει σωστός προγραμματισμός και εκτίμηση του προγράμματος των έργων έτσι ώστε να επιτευχθεί συντόμευση των έργων κατασκευής των θαλάσσιων έργων και αποφυγή τους σε περιόδους με έντονη κυματική δραστηριότητα.

#### Μέτρα για τα θαλάσσια οικοσυστήματα

Εκτός από τη λήψη μέτρων για την αποφυγή της ρύπανσης του θαλασσίου περιβάλλοντος και της ατμόσφαιρας, καθώς και της μείωσης της ηχορύπανσης, δεν απαιτούνται ειδικά μέτρα για την προστασία των οικοσυστημάτων της περιοχής. Για την προστασία του βενθικού οικοσυστήματος στην περιοχή διάθεσης των βυθοκορημάτων στα βαθιά, έχει προταθεί ήδη παραπάνω η διαδικασία απόρριψης σε πολύ μικρές ποσότητες και σε θαλάσσια περιοχή μεγάλης έκτασης (μέθοδος «thin layer»), λεπτομερέστερη αναφορά της μεθόδου γίνεται και στο κεφ.10 – πρόγραμμα παρακολούθησης.

### **10.4.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον**

#### 10.4.2.1 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα

Το έργο στη φάση λειτουργίας του δεν δημιουργεί επιπτώσεις στα χερσαία οικοσυστήματα, επομένως δεν απαιτούνται επανορθωτικά μέτρα.

#### 10.4.2.2 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού και στα φυσικά θαλάσσια οικοσυστήματα

Τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αφορούν κυρίως στη διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων (ελαιώδη, πετρελαιοειδή κατάλοιπα, αστικά λύματα, τοξικά απόβλητα και στερεά απορρίμματα).

#### Υγρά απόβλητα

Τα παραγόμενα απόβλητα από τα σκάφη στο λιμένα Αθερινού θα διαχειρίζονται βάσει εγκεκριμένου Σχεδίου Παραλαβής και Διαχείρισης αποβλήτων, που θα επαρκεί για την κάλυψη των εκτιμώμενων ποσοτήτων και των παραδόσεων υγρών αποβλήτων που δύναται να ζητηθούν, μέσω των μονάδων άντλησης και συλλογής.

Ο Φορέας του έργου πρέπει να αναλάβει την εκτέλεση τακτικών δειγματοληψιών νερού σε αντιπροσωπευτικές θέσεις της λιμενολεκάνης, για την εργαστηριακή μέτρηση και αξιολόγηση

των παραμέτρων ποιότητας (φυσικοχημικών και μικροβιολογικών) του θαλασσινού νερού, με βάση την Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία.

Τα αποτελέσματα των αναλύσεων αυτών πρέπει να τηρούνται σε ειδικό βιβλίο στα γραφεία του καταφυγίου, θεωρημένο από την αρμόδια περιφερειακή Περιβαλλοντική Αρχή. Υπεύθυνος για τους ελέγχους αυτούς είναι το ΔΛΤ Λευκάδας.

#### Στερεά απόβλητα

Για τη σωστή διαχείριση των στερεών αποβλήτων προτείνονται τα πιο κάτω μέτρα:

- ✓ Η τοποθέτηση σε τακτά διαστήματα κάδων απορριμμάτων για την εξυπηρέτηση των επισκεπτών και των χρηστών του τουριστικού καταφυγίου αλλά και της υφιστάμενης λιμενικής εγκατάστασης. Οι κάδοι απορριμμάτων θα πρέπει να είναι κλειστού τύπου έτσι ώστε να μην γεμίζουν με νερό σε περιόδους βροχοπτώσεων αλλά και να αποφεύγεται η είσοδος ζώων και τρωκτικών σε αυτά. Για την συγκέντρωση των απορριμμάτων θα πρέπει να υπάρχουν σε όλους τους χώρους των εγκαταστάσεων κάδοι απορριμμάτων, έτσι ώστε αφενός να υπερκαλύπτονται οι ανάγκες για χωρητικότητα, αφετέρου να υπάρχει πυκνό “δίκτυο εξυπηρέτησης” ανάλογο με τον αναμενόμενο “φόρτο απορριμμάτων” κάθε επιμέρους ζώνης – τομέα του καταφυγίου. Οι θέσεις τοποθέτησης των κάδων, ο τρόπος και τα χρονικά διαστήματα συλλογής, εντάσσονται στη γενικότερη διαχείριση των απορριμμάτων για την περιοχή.
- ✓ Ο λιμένας θα πρέπει να ενταχθεί στο σχέδιο ανακύκλωσης του δήμου έτσι ώστε τα στερεά απόβλητα από τις εγκαταστάσεις του να προωθούνται για ανακύκλωση. Στα παραγόμενα απορρίμματα υψηλό ποσοστό κατέχει το αλουμίνιο (αναψυκτικά, μπίρες), το πλαστικό και το χαρτί. Στους χερσαίους χώρους του καταφυγίου, πλησίον των λοιπών κάδων απορριμμάτων, να τοποθετηθούν ειδικοί κάδοι ανακύκλωσης, για ανακύκλωση αλουμινίου, πλαστικού και χαρτιού.
- ✓ Η αποκομιδή των απορριμμάτων μπορεί να ενταχθεί στις λοιπές λειτουργίες συντήρησης του χώρου και να γίνεται οργανωμένα σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- ✓ Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την παραγωγή, συλλογή, διάθεση απορριμμάτων, έχουν εφαρμογή γενικά μέτρα που σε κάθε περίπτωση είτε εμπίπτουν στους διεθνείς Κανόνες Ναυσιπλοΐας, είτε προσδιορίζονται από τις επιταγές της Ελληνικής και Διεθνούς Νομοθεσίας.
- ✓ Σε ότι αφορά τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων του έργου ισχύουν οι διατάξεις της Κ.Υ.Α. 50910/2727/2003 (Φ.Ε.Κ. 1909/Β/22-12-2003) “Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων.
- ✓ Σε ότι αφορά την ανακύκλωση χρησιμοποιημένων μπαταριών προτείνεται να τοποθετηθούν ειδικοί κάδοι ανακύκλωσης στις εισόδους των κτιρίων, όπου εξουσιοδοτημένος ανάδοχος θα μεριμνήσει για την συλλογή και περαιτέρω διάθεσή τους για ανακύκλωση.

#### Όμβρια ύδατα – επιφανειακές απορροές

Όσον αφορά στο τουριστικό καταφύγιο επισημαίνεται ότι οι επεμβάσεις στην χερσαία ζώνη περιλαμβάνουν ουσιαστικά την κατασκευή της κτιριακής υποδομής και την θωράκιση του πρακτικού μετώπου, δεν προβλέπεται η διαμόρφωση σημαντικών επιφανειών με περιορισμένη απορροφητικότητα και ως εκ τούτου δεν αναμένεται να δημιουργηθούν σημαντικές ποσότητες

απορροών από όμβρια ύδατα. Ο γενικός σχεδιασμός της διαχείρισης των ομβρίων υδάτων στο επόμενο στάδιο της τεχνικής μελέτης θα πρέπει να έχει τους εξής στόχους:

- Τη δημιουργία όσο το δυνατό μικρότερου όγκου επιφανειακών απορροών προς απόρριψη.
- Την όσο το δυνατό καλύτερη ποιοτική σύσταση των επιφανειακών απορροών
- Την επαναχρησιμοποίηση/ανακύκλωση όσο το δυνατό μεγαλύτερου όγκου επιφανειακών απορροών
- Την απόρριψη των επιφανειακών απορροών στους σωστούς αποδέκτες με το σωστό τρόπο

## **10.5 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

### **10.5.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των κοινωνικο – οικονομικών επιπτώσεων**

Ο Ανάδοχος οφείλει έγκαιρα να προσκομίσει στην Επίβλεψη αποτύπωση των γραμμών κοινής ωφέλειας που θα επηρεάσει η κατασκευή του έργου και σχέδιο οργάνωσης της μετακίνησής τους εάν απαιτηθεί, ώστε να μην παρακωλυθεί η λειτουργία τους παρά στο ελάχιστο δυνατό.

Κατά την κατασκευή των έργων θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα κατά περίπτωση μέτρα για την εξομάλυνση των αρνητικών καταστάσεων, ειδικά κατά την καλοκαιρινή περίοδο, στους λουόμενους και στους χρήστες του καταφυγίου.

Στην αιχμή της τουριστικής περιόδου (17 Ιουλ-17Αυγ) οι εργασίες κατασκευής θα διακόπτονται.

### **10.5.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των κοινωνικο – οικονομικών επιπτώσεων**

Όπως διαπιστώνεται από την εκτίμηση των οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων του έργου, αυτές χαρακτηρίζονται γενικά, σε βραχυχρόνια και μακροχρόνια βάση, πολλαπλά θετικές. Συνεπώς, δεν προκύπτει ανάγκη εφαρμογής ουσιαστικών μέτρων στους τομείς αυτούς. Παρόλο που σύμφωνα και με τα προαναφερθέντα η αύξηση της χερσαίας κυκλοφορίας θα είναι περιορισμένη, συντηρητικά προτείνεται η εφαρμογή των παρακάτω μέτρων :

- Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις που εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη κατά το δυνατό πρόσβαση στις εγκαταστάσεις του τουριστικού λιμένα.
- Κατάλληλη σήμανση για τα οχήματα και τους πεζούς.
- Διασφάλιση άμεσης προσπέλασης σε όλες τις εγκαταστάσεις, οχημάτων έκτακτης ανάγκης
- Εξασφάλιση ελεύθερης και ασφαλούς πρόσβασης πεζών και κυρίως ατόμων με ειδικές ανάγκες, στους κοινόχρηστους χώρους, κλπ.
- Εφαρμογή ειδικού προγράμματος διακίνησης σκαφών. Οι ιδιοκτήτες των σκαφών θα πρέπει να ενημερώνονται έγκαιρα για τους κανόνες διακίνησης καθώς και για τα οποιαδήποτε σχέδια δράσης σε περίπτωση εκτάκτων περιστατικών.

## 10.6 ΟΔΙΚΗ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

### 10.6.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην κυκλοφορία

Θα πρέπει να καταρτισθεί σχέδιο διακίνησης βαριάς κυκλοφορίας για την μεταφορά υλικών στο έργο. Στο σχέδιο αυτό θα επισημαίνονται οι άξονες διέλευσης της βαριάς κυκλοφορίας, οι ώρες καθώς και οι εναλλακτικές διαδρομές. Στο σχέδιο αυτό θα πρέπει να ληφθούν πρόνοιες για την μη παρεμπόδιση της υφιστάμενης κυκλοφορίας και δραστηριοτήτων στο αλιευτικό καταφύγιο. Στο σχέδιο αυτό θα πρέπει να ληφθεί βασικά υπόψη, ότι οι αλιευτικές λειτουργίες λαμβάνουν χώρα σχεδόν καθόλη την διάρκεια του έτους, ενώ ειδικά μέτρα, απαγορεύσεις ή αισθητή μείωση της βαριάς διακίνησης στις εντελώς απαραίτητες κινήσεις, θα πρέπει να ληφθούν κατά την θερινή περίοδο όπου η κίνηση του καταφυγίου είναι αισθητά αυξημένη για όλες σχεδόν τις παράλληλες λειτουργίες του. Το σχέδιο διακίνησης θα εγκριθεί από την επίβλεψη και θα τροποποιείται – επικαιροποιείται σύμφωνα με τις προκύπτουσες ανάγκες.

Πιο συγκεκριμένα:

- ο Ανάδοχος οφείλει έγκαιρα και πριν από την έναρξη των εργασιών, κατασκευής των Έργων, να υποβάλει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία Σχέδιο προκαταρκτικών επεμβάσεων που θα διενεργήσει για τη μείωση των επιπτώσεων (κυκλοφοριακές διευθετήσεις, παρακάμψεις, διευρύνσεις κλπ.). Για τη μεταφορά επί τόπου του έργου βαρέως εξοπλισμού και ογκωδών φορτίων, οφείλει ο ανάδοχος να λάβει μέτρα χρονικής οργάνωσης ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι οχλήσεις στην κυκλοφορία της ευρύτερης περιοχής (αποφυγή νυκτερινής διέλευσης από κατοικημένη περιοχή).
- Εντός της παράκτιας περιοχής θα διακινούνται βαρέα οχήματα και εξοπλισμός κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Για λόγους ασφαλείας αλλά και προστασίας του περιβάλλοντος, στο χώρο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί η δίοδος – οδικό δίκτυο προσπέλασης και η διακίνηση των οχημάτων θα πρέπει να γίνεται μόνο εντός της δίοδου- δικτύου αυτού.
- Για την ασφαλή ναυσιπλοΐα στα ανοιχτά της θέσης του έργου ο Ανάδοχος θα έχει την υποχρέωση να λάβει μέτρα επισήμανσης των εκτελούμενων ύφαλων εργασιών κατασκευής των Έργων κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας Φάρων του Π.Ν. για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας. Παράλληλα θα καταθέσει προς έγκριση και σχέδιο θαλάσσιας κυκλοφορίας πλωτών μέσων εάν απαιτηθεί μεταφορά δια θαλάσσης των απαιτούμενων υλικών για την κατασκευή των έργων. Επιπλέον θα πρέπει να προβλεφθεί παροχή σωστικών μέσων και προστασία έναντι ναυτιλιακών κινδύνων.

### 10.6.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην κυκλοφορία

Δεν απαιτούνται ιδιαίτερα κυκλοφοριακά μέτρα πέραν αυτών που αναφέρονται στην παρ. 10.5.2 δηλαδή γενικά μέτρα που εφαρμόζονται συνολικά σε όλες τις εγκαταστάσεις που υπάρχουν ή κατασκευάζονται ή σχεδιάζονται.

Σε ότι αφορά στην θαλάσσια διακίνηση, αυτή διέπεται από τους ισχύοντες κανόνες ναυσιπλοΐας και θα εκτελείται βάσει καθορισμένου προγράμματος κινήσεων και κανονισμού λειτουργίας.



## 10.7 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

### 10.7.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων και ειδικά των χωματουργικών έργων (εκσκαφές, θεμελίωση κτιρίων, μεταφορές υλικών κ.λ.π) αναμένεται η δημιουργία σκόνης. Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία σκόνης προτείνονται τα πιο κάτω μέτρα:

- Η ρύπανση από τον διασκορπισμό της σκόνης λόγω της διακίνησης και της εναπόθεσης των διαφόρων υλικών κατασκευής, όταν πνέουν άνεμοι, μπορεί να μειωθεί σημαντικά με κάλυψη των υλικών (και κατά την μεταφορά και κατά την αποθήκευση) στο μέτρο που αυτό είναι δυνατό και διαβροχή των υλικών και των επιφανειών του εργοταξίου. Οι διεργασίες που εκπέμπουν σκόνη να περιορίζονται ή να αποφεύγονται σε περιόδους με υψηλούς ανέμους. Οι ταχύτητες των οχημάτων εντός του εργοταξίου και στη χερσαία ζώνη να διατηρούνται χαμηλές και να τοποθετηθεί ειδική σήμανση
- Κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών και όταν εντοπιστούν αυξημένα επίπεδα σκόνης στην περιοχή γύρω από το εργοτάξιο να γίνεται διαβροχή των επιφανειών.
- Τα φορτία μπαζών και υλικών να είναι σκεπασμένα
- Οι διεργασίες που εκπέμπουν σκόνη να περιορίζονται ή να αποφεύγονται σε περιόδους με υψηλούς ανέμους
- Οι ταχύτητες των οχημάτων εντός του εργοταξίου να διατηρούνται χαμηλές και να τοποθετηθεί ειδική σήμανση
- Η ρύπανση που θα προκληθεί από την πηγή λήψης αδρανών, μπορεί να διατηρηθεί σε επιτρεπτά όρια, αν τηρηθούν οι προδιαγραφές για τις εκπομπές σκόνης, αερίων και καπνού που αναφέρονται στην Υπουργική Απόφαση Π – 5<sup>η</sup> /Φ/17402 (ΦΕΚ 931/31.12.1984) περί Κανονισμού Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών.
- Πριν την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει σχέδιο διακίνησης βαριάς κυκλοφορίας καθώς και θαλάσσιας κυκλοφορίας για την μεταφορά των υλικών επιτόπου του έργου.

Στην συνέχεια αναφέρονται γενικά μέτρα που αφορούν τόσο το οδικό δίκτυο που θα χρησιμοποιηθεί για την μεταφορά των υλικών, όσο και το εργοτάξιο κατασκευής.

#### Δρόμοι μεταφοράς και προσπέλασης

Ένας κώδικας περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά τη διάρκεια της κατασκευής περιλαμβάνει, κατά σειρά:

- Επέμβαση σε επιφάνειες εργοταξίου ή προσπέλασης όπου είναι αναγκαίο (τσιμεντόστρωση ή χαλικόστρωση)
- Θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες (5 km/hr για τα βαριά οχήματα).
- Ύγρυνση των δρόμων κίνησης μέσω υδροφόρων οχημάτων
- Εξασφάλιση απορροής των ομβρίων ώστε να μην επαναιωρούνται τα πύπτοντα σωματίδια.

- Οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος.
- Τα ερείσματα και οι διάδρομοι κίνησης θα πρέπει να είναι καθαρά και υγρά.
- Διαβροχή των εργοταξιακών διόδων οχημάτων μέσα στο χώρο των εργασιών

#### Σωροί υλικών

Κατά σειρά ιεράρχησης προτείνονται:

- Περιφράξεις. Η περίφραξη ή η κάλυψη των σωρών που δεν χρησιμοποιούνται άμεσα, ελαττώνουν την διάβρωσή τους από τον άνεμο. Όμως, οι μεγάλοι σωροί συνήθως αφήνονται ακάλυπτοι, λόγω της ανάγκης συχνής μεταφοράς υλικών προς ή από τον σωρό. Οι σωροί υλικών γενικά προφυλάσσονται είτε με τεχνητές περιφράξεις, είτε με τοποθέτησή τους κοντά σε ορύγματα ή σειρές δένδρων, θάμνων, ή κοντά σε φράκτες, ενδεικτικά αναφέρεται ότι μία απλή σειρά δένδρων μπορεί να μειώσει τα αιωρούμενα σωματίδια στην ατμόσφαιρα κατά 25%. Η κατασκευή προσωρινών φρακτών γύρω από το πεδίο εργασιών, μπορεί να μειώσει σημαντικά τις συγκεντρώσεις σκόνης στον αέρα. Αυτό γενικά συνιστάται να γίνει για τις εργασίες στους δανειοθαλάμους/λατομεία και ειδικά προς την κατεύθυνση των κοντινότερων και πλέον ευαίσθητων δεκτών.
- Διαβροχές σωρών. Η διαβροχή των σωρών αυτή καθαυτή, τυπικά έχει μόνο προσωρινό χαρακτήρα για τις συνολικές εκπομπές. Κατά τη διάρκεια των αποθέσεων ή των απολήψεων κρίνεται απαραίτητη η διαβροχή με νερό μέσω εγκατεστημένου συστήματος διαβροχής (springlers) χαμηλής πίεσης.

#### Γενικά μέτρα μείωσης εκπομπών

- Θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/ από σωρούς. Η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος (ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο μηχάνημα). Οι σωροί δεν θα πρέπει να έχουν ύψος άνω των 3μ.

#### Κατάσταση εξοπλισμού και μηχανημάτων

- Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης. Το πρόγραμμα συντήρησης θα ελέγχεται από την Επίβλεψη σε μηνιαία βάση.
- Ο ανάδοχος του έργου κατασκευής υποχρεούται στη χρήση μηχανημάτων με τις αυστηρότερες προδιαγραφές περιορισμού εκπομπών σκόνης.

#### Μέτρα εκτός εργοταξίου

- Η απομάκρυνση της σκόνης από τους χώρους και τους δρόμους της εγγύτερης του εργοταξίου περιοχής. Το ευρύτερο δίκτυο δρόμων και χώρων φέρει ένα μέρος σκόνης η οποία επαναιωρείται κάτω από την επίδραση διαφόρων διαταράξεων του αέρα (κυκλοφορία, άνεμοι κλπ.). Κρίνεται σκόπιμη η λειτουργία μηχανικών σαρώθρων στις

οικιστικές περιοχές, μέσω των οποίων θα διέρχεται η βαριά κυκλοφορία, για τη συλλογή της σκόνης.

- Πρόσθετα απαιτείται η σύνταξη από τον ανάδοχο προγράμματος μετακινήσεων των φορτηγών στις περιοχές πλησίον των προαναφερόμενων περιοχών για την αποφυγή αιχμών των εκπεμπόμενων και επαναιωρούμενων σωματιδίων, σε συνδυασμό με τον περιορισμό του κυκλοφοριακού θορύβου.
- Κάθε άλλο έργο εκτελούμενο από τον Ανάδοχο έξω από τους περιφραγμένους χώρους εκτέλεσης των εργασιών, θα περικλείεται από φράγματα εγκεκριμένου τύπου από την Επίβλεψη, για την ασφάλεια και διευκόλυνση της κυκλοφορίας. Τα φράγματα θα σημαίνονται κατάλληλα, ώστε να είναι ευδιάκριτα ημέρα και νύχτα, θα διατηρούνται δε σε άριστη κατάσταση. Θα τοποθετούνται όπου απαιτείται, κατά την πρόοδο των εργασιών και τέλος θα απομακρύνονται, όταν δεν χρειάζονται πλέον για τους σκοπούς του έργου.

#### Γενικά μέτρα για την προστασία της ατμόσφαιρας

- Τα μηχανήματα και οι συσκευές του εργοταξίου θα πρέπει να πληρούν τις σχετικές νομοθεσίες περί εκπομπής καυσαερίων. Για τον περιορισμό της εκπομπής καυσαερίων από τις εργασίες του εργοταξίου, να γίνεται ρύθμιση και επιμελής συντήρηση των κινητήρων των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και η χρήση καυσίμων υψηλών προδιαγραφών. Τα μέτρα αυτά θα συμβάλλουν στην τήρηση των ορίων. Η ρύθμιση των κινητήρων πρέπει να είναι τέτοια ώστε η εκπομπή αερίων και σωματιδιακών ρύπων να μην υπερβαίνει τις οριακές τιμές της ΥΑ 28342/2447 (4gr CO/kwh, 1,1 gr VOC/kwh, 7 gr NOx/kwh, 0,15 gr σωματιδίων/kwh) που αφορά μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από κινητήρες Diesel προοριζόμενους να τοποθετηθούν σε οχήματα.
- Σε ότι αφορά τα αέρια απόβλητα ισχύει η με αριθμό 34/30-05-2002 Π.Υ.Σ. (Φ.Ε.Κ. 125/A/05-06-2002), σχετική με τις οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου.

#### **10.7.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα**

Με δεδομένο ότι οι συγκεντρώσεις αερίων ρύπων από την θαλάσσια διακίνηση αλλά και από την κυκλοφορία των οχημάτων προς τις χερσαίες εγκαταστάσεις αναμένονται χαμηλότερες από τα επιτρεπόμενα όρια, δεν απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων, πέραν βεβαίως των γενικών μέτρων ελέγχου της αέριας ρύπανσης που επιβάλλονται από την πολιτεία.

### **10.8 ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ**

#### **10.8.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από το θόρυβο και τις δονήσεις**

##### Θόρυβος

Για τον περιορισμό της ηχορύπανσης κατά την περίοδο των κατασκευαστικών εργασιών προτείνεται:

- Έλεγχος και συντήρηση όλου του μηχανολογικού εξοπλισμού για τη διασφάλιση της σωστής λειτουργίας του, έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία θορύβου από ελαττωματικά μηχανήματα ή μη φυσιολογική τους χρήση.
- Οι εργασίες κατασκευής να διακόπτονται κατά τη διάρκεια των ωρών κοινής ησυχίας και ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες. Εξαιρούνται οι εργασίες που εκπέμπουν θόρυβο ύψους μικρότερου των 45 dBA. Στις υποχρεώσεις του εργολάβου κατασκευής βάσει των τευχών του έργου θα περιλαμβάνονται πρόνοιες που θα καθορίζουν τα μέγιστα επίπεδα θορύβου που θα εκπέμπουν τα ηχοβόρα μηχανήματα που θα βρίσκονται σε λειτουργία στο χώρο του εργοταξίου για μεγάλο χρονικό διάστημα κοντά σε κατοικημένη/ες περιοχή/ες.
- Η διακίνηση βαρέων οχημάτων να αποφεύγεται τις ώρες αιχμής, τις ώρες κοινής ησυχίας εφόσον διέρχονται από κατοικημένες περιοχές, ενώ κατά την διάρκεια της αιχμής της τουριστικής περιόδου Ιουλίου – Αυγούστου, η διακίνηση αυτή να διακόπτεται ή να περιορίζεται στις ελάχιστες αναγκαίες μεταφορές για την κατασκευή του έργου. Γενικά να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η διέλευση βαρέων οχημάτων διαμέσου οικιστικών, τουριστικών και εμπορικών περιοχών.
- Προσοχή πρέπει να δοθεί στην τήρηση των ορίων ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου για τον περιορισμό του θορύβου σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, σε συνδυασμό με την συχνή συντήρηση όλων των λειτουργούντων μηχανημάτων του εργοταξίου. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου Ευρωπαϊκής Ένωσης περί θορύβου.
- Για τον έλεγχο των δονήσεων, η κορυφαία τιμή της εδαφικής ταχύτητας (peak particle velocity - PPV) δεν πρέπει να υπερβαίνει : για βασική συχνότητα 16.5Hz την τιμή 12mm/sec και για βασική συχνότητα 63 Hz την τιμή 15mm/sec.
- Εργασίες που κάνουν χρήση αερόσφυρων ή άλλων παρόμοιων μηχανημάτων και βρίσκονται κοντά στις υπάρχουσες τουριστικές αναπτύξεις να γίνονται μόνο κατά τις ώρες 9:00 π.μ. με 01:00 μ.μ. Παρομοίου τύπου εργασίες πρέπει να αποφεύγονται κατά το Σάββατο, Κυριακή ή δημόσιες αργίες. Περαιτέρω, η διενέργεια των πιο θορυβωδών εργασιών (π.χ. εκσκαφές, καθαιρέσεις, κ.λ.π) να γίνεται σε περιόδους χαμηλής κίνησης του καταφυγίου (χειμερινή περίοδος).
- Όπου είναι δυνατό, να γίνεται ταυτόχρονη διενέργεια εργασιών που παράγουν σημαντικά επίπεδα θορύβου, έτσι ώστε να μειώνεται η περίοδος διενέργειας θορυβωδών εργασιών.
- Περιοδική παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου, μέσω μετρήσεων, σε αντιπροσωπευτικές και ευαίσθητες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για να διαπιστωθεί η τήρηση των ορίων θορύβου όπως προβλέπεται από την νομοθεσία. Στα σημεία εκπομπής υψηλής στάθμης θορύβου θα γίνει εφαρμογή τεχνικών λύσεων με κατασκευή ηχοπετασμάτων περί τον χώρο του εργοταξίου και χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων.
- Για την προστασία του προσωπικού, θα πρέπει να δημιουργείται γύρω από τη διεργασία η οποία παράγει επίπεδα θορύβου πάνω από το όριο, μία ζώνη περιορισμού διακίνησης στην οποία να απαγορεύεται η είσοδος σε όσους δεν σχετίζονται με τη συγκεκριμένη διεργασία.

Όσοι θα βρίσκονται εντός της ζώνης αυτής θα πρέπει να φέρουν προστατευτικό εξοπλισμό κατά του θορύβου

- Να εφαρμοστεί πρόγραμμα ενημέρωσης των κατοίκων και χρηστών της περιοχής για τα προβλεπόμενα έργα που προγραμματίζονται στην περιοχή και τη χρονική τους περίοδο, καθώς και εισηγήσεις για το πώς μπορούν να προστατευτούν από την ηχορύπανση.
- Οργάνωση τρόπου (γραφείου) διαχείρισης παραπόνων του κοινού και επίλυσης προβλημάτων όπου το κοινό θα μπορεί να εκφράζει τα παράπονά του σε ότι αφορά περιβαλλοντικά θέματα.

Γενικά, θα πρέπει να τηρούνται σχολαστικά όλα τα προβλεπόμενα από την εθνική και κοινοτική νομοθεσία περί θορύβου, όπως σήμερα ισχύει. Επιγραμματικά αναφέρονται τα κάτωθι:

- Υπ. Απ. Α5/2375/78 (ΦΕΚ 889/18.8.78)
- Υπ. Απ. 56206/1613/ΦΕΚ 570/Β/9.9.86. Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ.
- Υπ. Απ. 69001/1921/ΦΕΚ 751/Β/18.8.88. Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης και ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών.
- Υπ. Απ. 765 ΦΕΚ 81/Β/21.2.91
- Υ.Α. 2640/270, ΦΕΚ 689/Β/18.8.78, Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών.
- Π.Δ. 1180/81, ΦΕΚ 293/Α/6.10.81, Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει.
- ΚΥΑ 69001/1921/1988 (ΦΕΚ Β' 751), Περί Έγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών σκυροδέματος και αεροσφυρών.
- Π.Δ. 85 /1991 (ΦΕΚ Α' 38) Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ
- ΚΥΑ 37393/2028 (ΦΕΚ Β' 1418/1.10.2003) Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους
- ΚΥΑ 13586/724 (ΦΕΚ Β' 384 28.3.2006) Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ "σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου" του Συμβουλίου της 25.6.2002

#### Δονήσεις

Κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται σημαντικές ή αξιολογήσιμες επιπτώσεις από τη δημιουργία δονήσεων.

Ο Ανάδοχος θα λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να εξασφαλίσει ότι δεν θα δημιουργηθεί κανενός είδους διάβρωση του εδάφους εξαιτίας των εργασιών κατασκευής στον χώρο εκτέλεσης των εργασιών και στο εργοτάξιο. Σε περίπτωση που συμβεί οποιαδήποτε διάβρωση του εδάφους, ο Ανάδοχος θα αποκαταστήσει αμέσως τη ζημιά με την έγκριση και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

#### **10.8.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από το θόρυβο και τις δονήσεις**

Δεν αναμένεται υπέρβαση των θεσμοθετημένων ορίων κατά τη λειτουργία του λιμένα Αθερινού στην πλήρη ανάπτυξή του. Ο θόρυβος που προκαλεί η λειτουργία του λιμένα εντάσσεται μέσα στα επιτρεπτά όρια.

Για το θόρυβο κυκλοφορίας εφαρμόζεται η Υπουργική Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. 17252/ 1992 (Φ.Ε.Κ. 395 Β/ 19.06.1992). Προτείνεται να ληφθούν τα παρακάτω μέτρα:

- Το όριο ταχύτητας εντός των χερσαίων χώρων του καταφυγίου και της παράκτιας ζώνης να μην υπερβαίνει τα 30χλμ την ώρα.
- Να τεθούν όρια ταχύτητας των σκαφών έτσι ώστε εντός της λιμενολεκάνης οι ταχύτητες πλεύσης να είναι χαμηλές, και να δημιουργείται λιγότερος θόρυβος.

#### Δονήσεις

Η λειτουργία του έργου δεν παράγει δονήσεις ή επιπτώσεις στην ποιότητα του υπεδάφους, έτσι δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

### **10.9 ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ**

#### **10.9.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή υγρών αποβλήτων**

Οι επιπτώσεις από την παραγωγή και διάθεση υγρών αποβλήτων στο έδαφος και στο θαλάσσιο περιβάλλον, αντιμετωπίζονται με τα μέτρα που προτείνονται για την προστασία της ποιότητας του θαλάσσιου νερού και του θαλάσσιου βιολογικού περιβάλλοντος και αναφέρονται αναλυτικά στην παρ. 10.4. του παρόντος κεφαλαίου.

#### **10.9.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή υγρών αποβλήτων**

Επιπλέον των μέτρων που αναφέρθηκαν στην παρ. 10.4. για την προστασία της ποιότητας του θαλάσσιου νερού και του θαλάσσιου βιολογικού περιβάλλοντος και ειδικά για την περιβαλλοντική διαχείριση του καταφυγίου, προτείνονται τα κάτωθι:

Το σύστημα διαχείρισης των αστικών λυμάτων από τις εγκαταστάσεις του έργου (θέσεις ελλιμενισμού, χώρους υγιεινής) θα πρέπει να επιτυγχάνει:

- Μείωση του όγκου των παραγόμενων αστικών λυμάτων
- Συλλογή και διαχείριση του συνόλου των αστικών λυμάτων
- Την αποφυγή διαρροών στη θάλασσα
- Την ενημέρωση και εκπαίδευση των χρηστών
- Την παρακολούθηση και τακτικό έλεγχο του συστήματος
- Την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού της θαλάσσιας περιοχής

Για την προστασία του θαλάσσιου χώρου από την απόρριψη αστικών λυμάτων προτείνεται η υιοθέτηση των πιο κάτω μέτρων:

- Να υπάρχει άμεση ενημέρωση των ιδιοκτητών των σκαφών με την άφιξή τους στο λιμένα. Η ενημέρωση να γίνεται σε προσωπικό επίπεδο από τον υπεύθυνο ασφαλείας του χώρου. Συστήνεται να παραδίδεται στους χρήστες έντυπο υλικό με τις εγκαταστάσεις, τους κανονισμούς και τη χρησιμότητα της ορθολογιστικής διαχείρισης των υγρών αποβλήτων.
- Να απαγορευτεί η απόρριψη λυμάτων στο χώρο της λιμενολεκάνης
- Να επιβάλλονται αυστηρές ποινές στους ιδιοκτήτες σκαφών, σε περίπτωση απελευθέρωσης αστικών λυμάτων στο χώρο του έργου. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να υπάρχει συχνός έλεγχος ή επίβλεψη του έργου ο οποίος να είναι ορατός από τους ιδιοκτήτες σκαφών. Όταν οι ιδιοκτήτες γνωρίζουν ότι υπάρχει έλεγχος συμμορφώνονται συνήθως με τους κανονισμούς.
- Να υπάρχει επί εικοσιτετραώρου βάσεως παροχή υπηρεσιών για την άντληση αστικών λυμάτων από τα σκάφη κατά την θερινή περίοδο όπου εξυπηρετούνται διερχόμενα σκάφη αναψυχής.



**Εικόνα 10-2: Παράδειγμα – υπόγεια δεξαμενή συγκέντρωσης αποβλήτων**

- Να γίνεται έλεγχος της ποιότητας του θαλασσινού νερού για τον εντοπισμό τυχών διαρροών αστικών λυμάτων στη λιμενολεκάνη. Ο έλεγχος θα μπορεί να είναι περιοδικός με τη λήψη δειγμάτων και τη διεξαγωγή αναλύσεων για την περιεκτικότητα του νερού σε οξυγόνο, μικρό-οργανισμούς, αιωρούμενα στερεά, βαρέα μέταλλα, άζωτο και φωσφόρο. Μπορούν ακόμα να εγκατασταθούν σε καίρια σημεία της λιμενολεκάνης αισθητήρες οι οποίοι σε συνεχή βάση να

ανιχνεύουν ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού π.χ οξυγόνο, αγωγιμότητα, Ph κτλ. και τα οποία θα δίνουν μια πρώτη ένδειξη για την πιθανότητα διαρροών αστικών λυμάτων η γενικής μείωσης της ποιότητας του νερού.

- Μετά την άντληση των λυμάτων από τα σκάφη να τοποθετούνται ειδικά πλακίδια που να αποτρέπουν στους ιδιοκτήτες των σκαφών να απελευθερώνουν λύματα στη θάλασσα.
- Να υπάρχουν τηλέφωνα υπηρεσίας κοντά στους χώρους ελλιμενισμού τα οποία να παρέχουν σύνδεση, επί 24 ώρου βάσεως, σε κέντρο επικοινωνίας στο οποίο οι χρήστες του έργου θα μπορούν να ενημερώνουν για τυχόν προβλήματα.
- Να παροτρύνεται η χρήση μη τοξικών και βιοδιασπώμενων αποσμητικών και απορρυπαντικών στα αποχωρητήρια των σκαφών, τα οποία να πωλούνται στους χώρους του έργου. Επίσης, τα απορρυπαντικά που θα χρησιμοποιούνται από το προσωπικό στους χώρους υγιεινής να είναι φιλικά στο περιβάλλον.
- Συστήνεται να δημιουργηθεί και να κοινοποιείται σε όλους τους ιδιοκτήτες σκαφών, σχέδιο περιβαλλοντικών αρχών που να καλύπτει και το θέμα διαχείρισης των αστικών λυμάτων.
- Στις χερσαίες εγκαταστάσεις της λιμενολεκάνης και στους χώρους υγιεινής να εξετασθεί η χρήση συστημάτων τα οποία να περιορίζουν στο ελάχιστο την κατανάλωση νερού για μείωση του όγκου των υγρών αποβλήτων.

#### Διαρροές τοξικών αποβλήτων

- Να υπάρχει αποθήκη με υλικά καταπολέμησης πετρελαιοκηλίδας για άμεση χρήση σε περίπτωση διαρροής καυσίμων στη θαλάσσια περιοχή (βλ. και κεφ.4.3.2)
- Να χρησιμοποιούνται όπου είναι δυνατό φιλικά προς το περιβάλλον λιπαντικά, βαφές διαλυτικά ή αντιπηκτικά υγρά τα οποία να είναι διαθέσιμα για πώληση στους χώρους του έργου. Ουσίες με βάση το Propylene-glycolbased είναι συνήθως πιο φιλικά στο περιβάλλον ενώ αντιπηκτικά με βάση το Ethylene-glycol-based είναι πολύ τοξικά στη θαλάσσια ζωή και θα πρέπει να αποφεύγονται.
- Θα πρέπει να εξασφαλισθεί άδεια διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων με βάση τη νομοθεσία και να εκπονηθεί σχέδιο διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων
- Εφόσον το προτεινόμενο τουριστικό καταφύγιο υλοποιηθεί με σύμβασης παραχώρησης, θα πρέπει με ευθύνη του παραχωρησιούχου να καταρτισθεί κανονισμός λειτουργίας, σχέδιο διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων και σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης.
- Να αποφεύγεται η αποθήκευση ή παραμονή μεγάλων ποσοτήτων τοξικών ουσιών εντός του χερσαίου χώρου του έργου, εκτός αν είναι απόλυτα αναγκαίο. Οι ποσότητες τοξικών ουσιών που συγκεντρώνονται για απόρριψη στους κατάλληλα διαρρυθμισμένους χώρους να προωθούνται εκτός του χώρου του έργου σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Οι ιδιοκτήτες σκαφών θα πρέπει να ενημερώνονται για την παρουσία των δοχείων απόρριψης τοξικών ουσιών ώστε να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν πιο ευρύτερη χρήση του προγράμματος συλλογής. Ο χώρος που θα περιβάλλει τα δοχεία συλλογής θα πρέπει να τοποτετηθεί ανάλογα. Κάτω και γύρω από τα δοχεία συλλογής θα πρέπει να τοποθετηθούν απορροφητικά υλικά που δεν θα επιτρέπουν τη διαρροή τοξικών υγρών στο θαλάσσιο χώρο.



## 10.10 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

### 10.10.1 Μέτρα κατά την κατασκευή για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή στερεών αποβλήτων

Τα στερεά απορρίμματα αστικού τύπου του εργοταξίου θα πρέπει να συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων σε σημεία απ' όπου τα απορριμματοφόρα θα τα συλλέγουν και θα τα μεταφέρουν στους χώρους όπου συγκεντρώνονται τα απορρίμματα της ευρύτερης περιοχής, (ενεργός ΧΥΤΑ, ελεγχόμενη θέση απόρριψης, κ.λ.π).

Τα μπάζα που παράγονται προτείνεται να διατεθούν για την πλήρωση κενών σε χώρους ανενεργών λατομείων της ευρύτερης περιοχής.

Τα τοξικά και τα επικίνδυνα απόβλητα θα συλλέγονται σε ειδικούς κάδους και θα διαχειρίζονται και διατίθενται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, η οποία καθορίζει τον τρόπο διαχείρισης στερεών αποβλήτων και προβλέπει ειδικές ρυθμίσεις για τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα (ΥΑ 72751/3054/85, συμμόρφωση με 78/319/ΕΟΚ και 76/403/ΕΟΚ).

Θα πρέπει να αποφεύγεται η διάθεση στερεών αποβλήτων που ενδέχεται να απελευθερώσουν τοξικούς αέριους ρύπους (π.χ. κενά δοχεία από καύσιμα, διαλύτες και γενικά απόβλητα διαποτισμένα με τις παραπάνω ουσίες, λάστιχα, κ.λ.π.) μαζί με τα οικιακά απορρίμματα σε ελεγχόμενους χώρους απόθεσης, ή στον ενεργό ΧΥΤΑ.

### 10.10.2 Μέτρα κατά τη λειτουργία για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγή στερεών αποβλήτων

Επιπλέον των μέτρων που αναφέρθηκαν στην παρ. 10.4 για τη σωστή διαχείριση των στερεών αποβλήτων προτείνονται τα πιο κάτω μέτρα:

- Η τοποθέτηση σε τακτά διαστήματα κάδων απορριμμάτων για την εξυπηρέτηση των επισκεπτών και των χρηστών του καταφυγίου. Οι κάδοι απορριμμάτων θα πρέπει να είναι κλειστού τύπου έτσι ώστε να μην γεμίζουν με νερό σε περιόδους βροχοπτώσεων αλλά και να αποφεύγεται η είσοδος ζώων και τρωκτικών σε αυτά.
- Ο λιμένας θα πρέπει να ενταχθεί σε σχέδιο ανακύκλωσης ώστε τα στερεά απόβλητα από τους χώρους του καταφυγίου να προωθούνται για ανακύκλωση. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να τοποθετηθούν κάδοι ανακύκλωσης για τη συλλογή των διάφορων ρευμάτων αποβλήτων.
- Οι ιδιοκτήτες σκαφών μπορούν να προμηθεύονται με δωρεάν σακούλες συλλογής αποβλήτων οι οποίες να είναι ανακυκλώσιμες και να φέρουν το λογότυπο του καταφυγίου. Με τον τρόπο αυτό παροτρύνονται οι ιδιοκτήτες των σκαφών να απορρίπτουν σωστά τα απόβλητα τους και παράλληλα αναδεικνύεται το περιβαλλοντικό πρόσωπο του καταφυγίου.
- Τα στερεά απόβλητα θα πρέπει να διαχωρίζονται σε επικίνδυνα και μη επικίνδυνα απόβλητα και να απορρίπτονται κατάλληλα. Για τα επικίνδυνα (τοξικά) απόβλητα θα πρέπει να υπάρχουν ειδικοί κάδοι οι οποίοι να συλλέγονται χωριστά και να διαχειρίζονται κατάλληλα. Οι κάδοι θα τοποθετηθούν και στους χώρους ελλιμενισμού των σκαφών για την εξυπηρέτηση των ιδιοκτητών σκαφών.

### 10.11 ΛΟΙΠΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΔΙΑΡΡΟΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Πέραν των αντίστοιχων μέτρων που προτείνονται στις προηγούμενες παραγράφους αναφέρονται και τα ακόλουθα:

Ένα ατύχημα που μπορεί να συμβεί σε τέτοιους χώρους όπως το υπό εξέταση έργο είναι οι πυρκαγιές. Για την αποφυγή τους θα πρέπει να υιοθετούνται οι οδηγίες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Επιπλέον προτείνονται τα ακόλουθα:

- Για τη λήψη μέτρων πυροπροστασίας στο καταφύγιο θα πρέπει να εφαρμόζεται η ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 10/2002 (ΦΕΚ Β' 844/8-7-2002) «Λήψη μέτρων πυροπροστασίας σε τουριστικούς λιμένες», όπως σήμερα ισχύει
- Να απαγορεύεται το άναμμα φωτιάς στους χώρους του έργου
- Να τοποθετηθούν οι κατάλληλες σημάνσεις που θα υποδεικνύουν την ευαισθησία συγκεκριμένων χώρων σε θέματα πυρκαγιάς.
- Να υπάρχει αγωγός πυρόσβεσης και ειδικά στους χώρους ελλιμενισμού των σκαφών
- Να υπάρχουν τηλέφωνα υπηρεσίας στους χώρους ελλιμενισμού τα οποία να δίνουν γραμμή στο κέντρο ελέγχου του έργου ή στις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης.
- Για την αποφυγή ατυχημάτων στο θαλάσσιο χώρο από σύγκρουση σκαφών συστήνεται η εξέταση εφαρμογής ειδικού προγράμματος διακίνησης σκαφών. Οι ιδιοκτήτες των σκαφών θα πρέπει να ενημερώνονται έγκαιρα για τους κανόνες διακίνησης καθώς και για τα οποιαδήποτε σχέδια δράσης σε περίπτωση εκτάκτων περιστατικών.

Επιπρόσθετα επισημαίνεται ότι :

- Ο Κύριος του έργου πρέπει να φροντίσει ώστε η λιμενική εγκατάσταση να εφοδιαστεί με όλα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από διαρροές ή διαφυγή πετρελαιοειδών. Προτείνεται η χρήση πλωτών φραγμάτων συλλογής διεσπαρμένων καυσίμων στην επιφάνεια της θάλασσας. Τα πλωτά φράγματα είναι μία ευρέως γνωστή μέθοδος συλλογής του ρυπαντικού υλικού. Κατασκευάζονται από ελαιόφιλο υλικό στο οποίο προσκολλάται το πετρέλαιο, ανθεκτικό στα πετρελαιοειδή, στις χημικές διασκορπιστικές ουσίες και στην επίδραση του ηλιακού φωτός, και πρέπει να αντέχει τις τάσεις που προκαλούνται από τον άνεμο, τα ρεύματα και τη ρυμούλκησης του. Τα χρώμα τους πρέπει να είναι έντονα, για να διακρίνεται εύκολα στην επιφάνεια της θάλασσας. Το ύψος εξάλων πρέπει να είναι περίπου 0.15 m και το βύθισμα από 0.30 έως 0.60 m. Σκοπός του φράγματος είναι να συγκρατήσει την κηλίδα από τη διασπορά της στην ευρύτερη περιοχή. Για να γίνει αυτό επιτυχημένα θα πρέπει να αντιμετωπιστεί η κηλίδα γρήγορα, ούτως ώστε να περιοριστεί, το δυνατόν περισσότερο, η εξάτμιση των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (PAHs) και η καθίζηση των σφαιριδίων πίσσας (tar balls).

Στο κέντρο της περιοχής που περικλείει το φράγμα τοποθετείται η αντλία αναρρόφησης (skimmer), η οποία απομακρύνει τα ελαιώδη στοιχεία από το νερό με τη χρήση ειδικών φίλτρων. Η αντλία αυτή μπορεί να προσαρμοστεί και σε μικρό μηχανοκίνητο σκάφος.

Επικουρικά για τις περιοχές όπου το skimmer δεν μπορεί να λειτουργήσει προτείνεται η χρήση απορροφητικών φραγμάτων και απορροφητικών πετσετών. Η χρήση τους είναι σχετικά απλή καθώς όταν επέλθει ο πλήρης κορεσμός τους σε πετρελαιοειδή συλλέγονται (Αν συυφτούν μπορούν να συνήθως μα επαναχρησιμοποιηθούν 3-4 φορές). Μετά την χρήση παραδίδονται σε αδειοδοτημένες για την μεταφορά και διάθεση εταιρείες.

Οι χημικές μέθοδοι καθαρισμού του υδάτινου περιβάλλοντος δεν προτείνονται, διότι θεωρούνται επικίνδυνες για το θαλάσσιο οικοσύστημα καθώς σε πολλές μελέτες τοξικολογίας έχει αποδειχτεί ότι το ποσοστό θνησιμότητας είναι μεγαλύτερο στην περίπτωση που χρησιμοποιηθούν χημικές ουσίες, σε σύγκριση με τις επιβλαβείς επιπτώσεις του πετρελαίου. Ειδικά, η χρήση κροκκιδωτικών πρέπει να αποφεύγεται, γιατί προκαλούν καταβύθιση των πετρελαιοειδών με αποτέλεσμα τη ρύπανση του πυθμένα. Σε περίπτωση που το ρυπαντικό υλικό φτάσει στις ακτές, είναι σφάλμα να αντιμετωπιστεί με τεχνικές που είναι πιο επιβλαβείς στο οικοσύστημα από το ίδιο το πετρέλαιο. Τέτοιες τεχνικές είναι η χρήση ατμού ή κρύου νερού υπό πίεση, η χρήση χημικών ουσιών και η αμμόληψη. Είναι ορθότερο να αφηθεί το υλικό να διασπαστεί φυσικά από μικροοργανισμούς και να χρειαστεί μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Η χρήση κοινών απορροφητικών υλικών από φυσικά προϊόντα (άχυρο, ξυλάνθρακας κλπ.) έχουν περιορισμένη αποτελεσματικότητα.

- Ο Κύριος της λιμενικής εγκατάστασης θα πρέπει να συντάξει Σχέδιο Αντιμετώπισης Περιστατικών Ρύπανσης, που θα να εφαρμόζεται σε σχετικές περιπτώσεις.
- Για την αποφυγή κάθε είδους λειτουργικής ή ατυχηματικής ρύπανσης από την διακίνηση των σκαφών στο νέο έργο και γενικότερα στον όρμο Αθερινού, θα εφαρμοσθούν τα αναφερόμενα στην Διεθνή Σύμβαση MARPOL ("MARINE POLLUTION") για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία (1973). Σε γενικές γραμμές η Σύμβαση MARPOL αποσκοπεί στην "πλήρη εξάλειψη της διεθνούς ρύπανσης του θαλασσίου περιβάλλοντος από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες και την ελαχιστοποίηση της ατυχηματικής απόρριψης του πετρελαίου και άλλων επιβλαβών ουσιών. Καθιερώνει επίσης γενικά εφαρμόσιμες σταθερές και αυστηρότερα μέτρα ελέγχου της ρύπανσης σε ορισμένες διεθνώς καθορισμένες "ειδικές περιοχές". Επίσης, θα γίνεται σχολαστική τήρηση των διατάξεων του Ν.743/77 (Φ.Ε.Κ. 319Α/17.10.1977). Ο Ν. 743/13-10-1977 "περί προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος και ρυθμίσεων συναφών θεμάτων" στο άρθρο 3 παραγρ. 1α αναφέρει ότι : "απαγορεύεται η εις τους λιμένας, τας ακτάς και τα χωρικά ύδατα απόρριψις πάσης φύσεως αποβλήτων λυμάτων και απορριμμάτων εκ των οποίων δύναται να προκύψει ρύπανσις της θαλάσσης". Στο πλαίσιο αυτό, απαγορεύεται αυστηρά η διάθεση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων των σκαφών στη θάλασσα, το έδαφος τα επιφανειακά και υπόγεια νερά. Αυτά θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/2004 (Φ.Ε.Κ. 64/Α/2.3.04). Τα τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις ΚΥΑ 13588/725/2006, ΚΥΑ 24944/1159/2006, ΚΥΑ 8668/2007).

Ενδεικτικού τύπου πλωτά φράγματα και πλωτή αντλία αναρρόφησης (skimmer)



Πλωτό φράγμα περιορισμού  
ατυχηματικών διαρροών και αποκλεισμού  
των στομιών που έλκεται από σκάφος  
βοηθητικών εργασιών

Αναδιπλωμένα πλωτά φράγματα σε θέση  
ετοιμότητας



Ενδεικτικού τύπου Απορροφητικές πετσέτες



Ενδεικτικού τύπου Απορροφητικό φράγμα

### 10.12 ΜΕΤΡΑ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Όσον αφορά τις επιπτώσεις από φυσικές καταστροφές και λαμβάνοντας υπόψη ότι τα υπό μελέτη λιμενικά έργα δεν διαθέτουν σημαντική τρωτότητα έναντι αυτών, τα μέτρα ετοιμότητας και μείωσης των όποιων επιπτώσεών τους εντάσσονται στο γενικό πλαίσιο σχεδιασμού αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών, όπως αυτό έχει καταρτισθεί από τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας. Θα πρέπει να ακολουθούνται τα Σχέδια Δράσης Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση εκάστοτε κινδύνου. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Σχέδιο δράσεων Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση Σεισμών (έγγραφο με α.π. 2018/09-03-2018 (ΑΔΑ: 624Π465ΧΘ7-Δ6Ν) της Δ/σης Σχεδιασμού & Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών)
- Σχέδιο δράσεων Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων λόγω Δασικών Πυρκαγιών (έγγραφο με α.π. 3752/25-05-2018 (ΑΔΑ: ΩΞΧΦ465ΧΘ&-ΣΚΗ) της Δ/σης Σχεδιασμού & Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών)
- Σχεδιασμός και δράσεις Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων (έγγραφο με α.π. 7742/01-11-2017 (ΑΔΑ: 6Η37465ΧΘ7-Α4Θ) της Δ/σης Σχεδιασμού & Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών)

Το ενδεχόμενο πρόκλησης τεχνολογικού ατυχήματος μεγάλης κλίμακας κρίνεται ως αμελητέο, εξαιτίας της φύσης και της έκτασης του μελετώμενου έργου. Άλλωστε, όπως έχει ήδη αναφερθεί, η υπό εξέταση εγκατάσταση δεν ανήκει στο πεδίο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2012/18/ΕΕ- SEVESO III (ΚΥΑ 172058/2016, ΦΕΚ 354/Β/17-02-2016). Για την πρόληψη και μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από ατυχήματα μικρής κλίμακας που σχετίζονται με την κατασκευή και λειτουργία του έργου, έχουν προταθεί μέτρα στις προηγούμενες παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου (σύνταξη κανονισμού λειτουργίας, σχεδίου διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων, σχεδίου αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης και λοιπά μέτρα για τον περιορισμό των ατυχημάτων που μπορεί να προκαλέσουν διαρροές επικίνδυνων αποβλήτων).

### 10.13 ΜΕΤΡΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Προτείνεται στο Φορέα Λειτουργίας του Έργου να εξετάσει εναλλακτικά τη χρήση συστημάτων για την εξοικονόμηση νερού και ενέργειας. Ένα σημαντικό μέτρο αποτελεί η εγκατάσταση μετρητών κατανάλωσης νερού και ενέργειας τόσο στις χερσαίες εγκαταστάσεις της λιμενολεκάνης όσο και στα σημεία παροχής στους χώρους ελλιμενισμού. Εκτιμάται, ότι η ενέργεια αυτή θα υποβοηθήσει την διοίκηση του Έργου στην εφαρμογή μια πολιτικής φιλικής προς το περιβάλλον η οποία θα περιλαμβάνει τη συνεχή επίβλεψη της κατανάλωσης του Έργου, και της περιβαλλοντικής απόδοσής του και την υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων και πολιτικών για βελτίωσή της.

#### Εξοικονόμηση Νερού

Για την εξοικονόμηση νερού προτείνονται τα πιο κάτω μέτρα:

1. Η εγκατάσταση ειδικών υδραυλικών συστημάτων που περιορίζουν την κατανάλωση νερού στο ελάχιστο όπως ειδικούς καταιονιστήρες των ντους (shower heads), ειδικά συστήματα αποχωρητηρίων χαμηλής χρήσης νερού και ειδικά ακροφύσια σε βρύσες.
2. Να γίνεται τακτικός έλεγχος των υδροδοτικών εγκαταστάσεων του έργου από εξειδικευμένο προσωπικό για έγκαιρο εντοπισμό βλαβών ή διαρροών.

#### Εξοικονόμηση Ενέργειας

Εξοικονόμηση ενέργειας στου χώρους του έργου μπορεί να επιτευχθεί:

Με τη χρήση λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης σε όλους του κοινόχρηστους χώρους του έργου και την ενθάρρυνση προς τους ιδιοκτήτες σκαφών για τη χρήση τέτοιων λαμπτήρων. Η πώληση λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης εντός του έργου θα βοηθούσε στη διάδοσή τους.

Ο εξωτερικός φωτισμός του Έργου σε κοινόχρηστους χώρους (όπου είναι δυνατό) να γίνεται με τη χρήση αυτόματου διακόπτη και αισθητήρων κίνησης έτσι να αποφεύγεται ο άσκοπος φωτισμός χώρων.

Να γίνεται τακτικός έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων του έργου από εξειδικευμένο προσωπικό για έγκαιρο εντοπισμό βλαβών ή διαρροών.

Για την ορθολογιστική χρήση νερού και ενέργειας και με ευθύνη της διεύθυνσης του Έργου μπορεί να γίνει διανομή έντυπου υλικού στους χρήστες για τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να εξοικονομούν νερό και ενέργεια και να τοποθετηθούν ενημερωτικές πινακίδες σε περίοπτες θέσεις που να υπενθυμίζουν την αναγκαιότητα σωστής χρήσης και εξοικονόμησης νερού και ενέργειας.

Εκτιμάται ότι χρήστες του έργου θα λειτουργούν με πιο περιβαλλοντικά φιλικά τρόπο εάν η διεύθυνση και το προσωπικό του έργου λειτουργούν με τρόπο παραδειγματικό. Για το σκοπό αυτό το προσωπικό θα πρέπει να εκπαιδεύεται και να λειτουργεί με περιβαλλοντική ευαισθησία.

#### Πυρόσβεση

Να εγκατασταθεί ικανοποιητικός αριθμός πυροσβεστικών σημείων, συστημάτων πυρόσβεσης και συστημάτων συναγερμού σύμφωνα με τις οδηγίες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Ο Συντάξας

**ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΒΑΣ ΡΟΥΧΩΤΑΣ**  
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ  
IMPERIAL COLLEGE/ΑΓΓΛΙΑ  
M.Sc. ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΜΕΛΟΣ Γ.Ρ.Ε. - ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 97091  
ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΓΙΩΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ - ΔΗΕΟΥΡΙ ΚΕΦ/ΝΙΑΣ 28200  
ΤΗΛ. ΕΛ.Υ. 2871093150  
ΑΦΜ. 14237824 ΔΟΥ ΑΡΓΟΣΤΟΛΙΟΥ

Ελευθέριος Βασ. Ρουχωτάς  
Λιμενολόγος - Περιβαλλοντολόγος

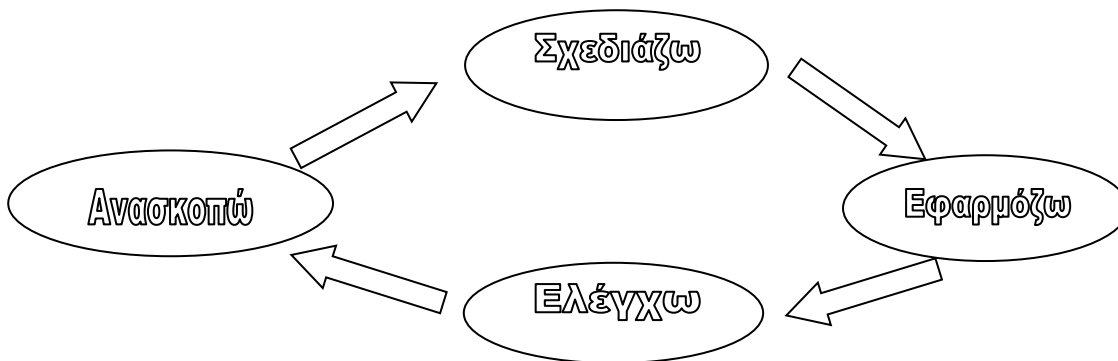
## 11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

### 11.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

#### 11.1.1 Εισαγωγή – Γενικές κατευθύνσεις

Η εφαρμογή ενός Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) αποτελεί μια δομημένη διεργασία που αποσκοπεί στην επίτευξη συνεχούς βελτίωσης της περιβαλλοντικής επίδοσης ενός έργου στους επιμέρους περιβαλλοντικούς δείκτες. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα εργαλείο το οποίο δίνει την δυνατότητα στον Κύριο του έργου να επιτύχει και να ελέγχει συστηματικά το επίπεδο της περιβαλλοντικής επίδοσης που ο ίδιος θέτει.

Ο πυρήνας του προτεινόμενου ΣΠΔ συνίσταται από ένα κύκλο συνεχούς βελτίωσης, ο οποίος είναι γνωστός και σαν κύκλος « Σχεδιασμός – Εφαρμογή – Έλεγχος – Δράση» και παρουσιάζεται παρακάτω:



Τα βασικά στοιχεία και χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου προτύπου είναι:

1. Καθορισμός της Περιβαλλοντικής Πολιτικής από τη Διοίκηση
2. Σχεδιασμός
3. Εφαρμογή και λειτουργία Σχεδίου
4. Έλεγχοι και διορθωτικές ενέργειες
5. Ανασκόπηση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης

#### 11.1.2 Περιβαλλοντική πολιτική

Ο καθορισμός της περιβαλλοντικής πολιτικής αποτελεί τον οδηγό για την εφαρμογή και βελτίωση του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, έτσι ώστε να μπορεί να διατηρεί και ενδεχομένως να βελτιώνει την περιβαλλοντική του επίδοση.

Στην συνέχεια παρατίθεται η Πρόταση της Περιβαλλοντικής Πολιτικής:

- *Ελαχιστοποίηση ή όπου είναι δυνατόν πρόληψη των επιπτώσεων στο περιβάλλον*
- *Συμμόρφωση με όλους τους περιβαλλοντικούς νόμους και κανονισμούς της Εθνικής Νομοθεσίας*
- *Δέσμευση για συνεχή περιβαλλοντική βελτίωση και πρόληψη της ρύπανσης*

### 11.1.3 Σχεδιασμός περιβαλλοντικής διαχείρισης

Με βάση τα προαναφερθέντα στο κεφάλαιο 10 οι περιβαλλοντικοί στόχοι, η υλοποίηση των οποίων θα οδηγήσει στη βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης και στην ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την λειτουργία της εγκατάστασης, είναι:

1. Ελαχιστοποίηση της θαλάσσιας ρύπανσης
2. Ορθή διαχείριση παραγομένων αποβλήτων από τα εξυπηρετούμενα σκάφη και από τη λειτουργία του χερσαίου χώρου
3. Ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τον θόρυβο

#### Πρόγραμμα – Διαδικασία Νο1 – Διαχείριση των εκπομπών προς το Θαλάσσιο Περιβάλλον Ενέργειες

Στόχος του προγράμματος είναι αποτροπή της θαλάσσιας ρύπανσης και η ποιότητα των υδάτων να βρίσκεται εντός των ορίων που καθορίζονται από τη νομοθεσία.

Οι ενέργειες που θα γίνουν στο πλαίσιο του προγράμματος είναι οι εξής:

1. Κατάρτιση – Επικαιροποίηση Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης,
2. Σύνταξη Κανονισμού Λειτουργίας της Λιμενικής Εγκατάστασης,
3. Συνεχής συντήρηση και διατήρηση σε άριστη κατάσταση του εξοπλισμού αντιρρύπανσης,
4. Ασκήσεις ετοιμότητας περιστατικών αντιρρύπανσης

#### Επιχειρησιακοί Έλεγχοι

Οι επιχειρησιακοί έλεγχοι που προτείνεται στο πλαίσιο του προγράμματος διαχείρισης των εκπομπών προς το υδάτινο περιβάλλον είναι:

- Κατάρτιση και εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων στη θαλάσσια ζώνη του έργου

#### Χρονοδιάγραμμα

Το χρονικό διάστημα για την επίτευξη του προτεινόμενου στόχου, είναι η διάρκεια του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

#### Ευθύνη υλοποίησης

Οι τομείς ευθύνης για κάθε μια από τις προτεινόμενες ενέργειες του συγκεκριμένου προγράμματος είναι:

<b>Ενέργεια</b>	<b>Ευθύνη υλοποίησης κατά τη λειτουργία</b>
Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης	Μηχανικός Ασφαλείας
Κανονισμός Λειτουργίας	Διαχειριστής του καταφυγίου
Συντήρηση εξοπλισμού αντιρρύπανσης	Μηχανικός Ασφαλείας
Πραγματοποίηση ασκήσεων ετοιμότητας	Διαχειριστής του καταφυγίου



Πρόγραμμα – Διαδικασία Νο2 – Ορθή συλλογή και διάθεση αποβλήτων

Στόχος του προγράμματος είναι η ορθή λειτουργία του χερσαίου χώρου, συλλογή και διάθεση των απορριμμάτων, αποτροπή της θαλάσσιας ρύπανσης, εντός των ορίων που καθορίζονται από τη νομοθεσία.

Οι ενέργειες που θα γίνουν στο πλαίσιο του προγράμματος είναι οι εξής:

1. Πρόγραμμα Συλλογής και Διάθεσης απορριμμάτων,
2. Πρόγραμμα Συλλογής και Διάθεσης υγρών αποβλήτων
3. Πρόγραμμα ανακύκλωσης
4. Σύνταξη Κανονισμού Λειτουργίας των λιμενικών εγκαταστάσεων,

Επιχειρησιακοί Έλεγχοι

- Συστηματικός έλεγχος τεχνικών υποδομών και εξοπλισμού συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Πρόγραμμα παρακολούθησης των θαλάσσιων υδάτων στην έμπροσθεν του λιμενικού έργου περιοχή

Χρονοδιάγραμμα

Το χρονικό διάστημα για την επίτευξη του προτεινόμενου στόχου του παρόντος προγράμματος, είναι η διάρκεια του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

Ευθύνη υλοποίησης

Οι τομείς ευθύνης για κάθε μια από τις προτεινόμενες ενέργειες του συγκεκριμένου προγράμματος είναι:

<b>Ενέργεια</b>	<b>Ευθύνη υλοποίησης κατά τη λειτουργία</b>
Κανονισμός Λειτουργίας	Διαχειριστής καταφυγίου

Πρόγραμμα – Διαδικασία Νο3 – Διαχείριση θορύβου

Στόχος του προγράμματος είναι ο περιορισμός του θορύβου. Οι ενέργειες που θα γίνουν στο πλαίσιο του προγράμματος είναι οι εξής:

1. Εφαρμογή πρακτικών που συμβάλουν στην μείωση του θορύβου

Επιχειρησιακοί Έλεγχοι

Οι επιχειρησιακοί έλεγχοι που προτείνεται στο πλαίσιο του προγράμματος διαχείρισης του θορύβου είναι:

- Κατάρτιση και εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης του θορύβου

Χρονοδιάγραμμα

Το χρονικό διάστημα για την επίτευξη του προτεινόμενου στόχου του παρόντος προγράμματος, είναι η διάρκεια του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

Ευθύνη υλοποίησης

Οι τομείς ευθύνης για κάθε μια από τις προτεινόμενες ενέργειες του συγκεκριμένου προγράμματος είναι:

Ενέργεια	Ευθύνη υλοποίησης κατά τη λειτουργία
Πρόγραμμα παρακολούθησης θορύβου	Διαχειριστής του καταφυγίου

#### 11.1.4 Εφαρμογή και λειτουργία

Η φάση της εφαρμογής και λειτουργίας ενός ΣΠΔ απαιτεί χρόνο στην φάση ανάπτυξής του. Η αποτελεσματική εφαρμογή ενός ΣΠΔ σχετίζεται με την ανάπτυξη από πλευράς του Κυρίου του έργου των απαραίτητων δυνατοτήτων και υποστηρικτικών μηχανισμών για τη εφαρμογή της πολιτικής που θα υιοθετηθεί και την υλοποίηση των σκοπών και των στόχων της.

Η επιτυχής εφαρμογή ενός Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης απαιτεί την συμμετοχή του προσωπικού της εγκατάστασης αλλά και την συμβολή της κεντρικής διοίκησης. Για το λόγο αυτό η διοίκηση θα ορίσει συγκεκριμένους εκπροσώπους της με καθορισμένη ευθύνη και αρμοδιότητα για την εφαρμογή του ΣΠΔ. Παράλληλα θα παρέχει τα κατάλληλα μέσα, ώστε να εξασφαλίζονται η εφαρμογή και η διατήρηση του ΣΠΔ. Τέλος, είναι σημαντικό οι ευθύνες να καθορίζονται και οι αρμοδιότητες να γνωστοποιούνται στο αρμόδιο προσωπικό.

Ο βαθμός επιτυχίας της εφαρμογής ενός ΣΠΔ είναι ανάλογος του βαθμού κατανόησής του από τους εργαζομένους και τη διοίκηση του Φορέα στον οποίο εφαρμόζεται. Για το λόγο αυτό καταρτίζεται πρόγραμμα εκπαίδευσης προσωπικού, η συχνότητα του οποίου θα καθοριστεί μετά την εφαρμογή του σχεδίου και σε συνέχεια της αξιολόγησής του. Σε πρώτο στάδιο θα γίνει εκπαίδευση του προσωπικού για την εφαρμογή του Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης και του Κανονισμού λειτουργίας του λιμενικού έργου.

## 11.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

### 11.2.1 Παρακολούθηση του Περιβάλλοντος κατά την κατασκευή των προτεινόμενων έργων

- Κατά τη διάρκεια των θαλάσσιων έργων να παρακολουθείται η κατάσταση της ποιότητας του θαλάσσιου νερού με σκοπό τον περιορισμό της διασποράς στερεών σε μεγάλη ακτίνα. Προτείνεται η συλλογή δειγμάτων για ανάλυση και επιτόπια εξέταση της θολότητας του θαλασσινού νερού τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα κατά την διάρκεια των θαλασσίων εργασιών εφόσον αυτές λαμβάνουν χώρα κατά την διάρκεια της τουριστικής περιόδου. Προτείνεται όπως η εξέταση γίνεται σε σημεία που βρίσκονται σε αποστάσεις των 50, 100, 150 και 200 περίπου μέτρων εκατέρωθεν του έργου για την προστασία των παραλιών της περιοχής που χρησιμοποιούνται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες από πολλούς επισκέπτες. Εάν διαπιστωθεί σημαντική αύξηση της θολότητας, τότε να εφαρμοστούν επιπρόσθετα μέτρα συγκράτησης των στερεών.
- Να γίνεται μέτρηση των επιπέδων θορύβου σε ευαίσθητες χρήσεις της παράκτιας ζώνης. Εάν τα επίπεδα θορύβου ξεπεράσουν την τιμή των  $Leq = 67,5 \text{ dB(A)}$  προτείνεται η εφαρμογή επιπρόσθετων μέτρων περιορισμού του θορύβου.
- Να γίνονται περιοδικά μετρήσεις της ποιότητας των ομβρίων υδάτων που καταλήγουν στη θάλασσα κατά τη περίοδο των βροχοπτώσεων από τους χώρους του εργοταξίου. Μια από τις σημαντικότερες παραμέτρους που θα πρέπει να εξετάζεται είναι τα αιωρούμενα στερεά. Εάν η συγκέντρωση των αιωρούμενων στερεών ξεπερνά τα  $200 \text{ mg/l}$ , τότε να εφαρμόζονται επιπρόσθετα μέτρα.

- Για την περιβαλλοντική παρακολούθηση του θαλάσσιου χώρου απόρριψης των βυθοκορημάτων πριν, κατά την διάρκεια και μετά την απόρριψη προτείνονται τα κάτωθι:
  - Λεπτομερής βυθομέτρηση της περιοχής πριν την απόρριψη των βυθοκορημάτων που θα συγκριθεί με τους βυθομετρικούς χάρτες που θα κατασκευασθούν με την ίδια μεθοδολογία κατά τη διάρκεια και μετά την απόρριψη των υλικών. Από την σύγκριση των χαρτών θα εντοπισθούν οι αλλαγές στο ανάγλυφο του πυθμένα, οι οποίες θα έχουν προκύψει από την απόρριψη των υλικών
  - Ακουστική αποτύπωση του ανώτερου υποστρώματος του πυθμένα της περιοχής απόρριψης πριν και μετά την απόρριψη των υλικών. Από καταγραφή τομών πριν την απόρριψη θα διαπιστωθεί η δομή και το πάχος των φυσικών ιζημάτων του πυθμένα. Από τομές μετά την απόρριψη των υλικών χαρτογραφείται το πάχος των αποθέσεων που θα προκύψουν
  - Δειγματοληψίες του πυθμένα με την λήψη επιφανειακών ιζημάτων σε επιλεγμένα σημεία της περιοχής απόρριψης με σκοπό την επιβεβαίωση των καταγραφών ακουστικής αποτύπωσης της επιφάνειας του πυθμένα καθώς και του ανώτερου υποστρώματός του και την εξέταση δειγμάτων από τις αποθέσεις που θα προκύψουν από την απόρριψη των βυθοκορημάτων
  - Οπτικός έλεγχος του πυθμένα που προϋποθέτει την συλλογή οπτικού υλικού από τον πυθμένα της περιοχής, με σκοπό την απόκτηση ολοκληρωμένης εικόνας της κατάστασης του πυθμένα πριν και μετά την απόρριψη

### **11.2.2 Παρακολούθηση του Περιβάλλοντος κατά τη Λειτουργία του Έργου στην πλήρη ανάπτυξή του**

Το πρόγραμμα παρακολούθησης περιβάλλοντος αφορά σε εκείνες τις ενέργειες με τις οποίες εξασφαλίζεται η ακριβής εκτίμηση και παρακολούθηση της κατάστασης του περιβάλλοντος. Η συνεχής και ακριβής γνώση της κατάστασης του περιβάλλοντος δίνει την δυνατότητα εκτίμησης της αποτελεσματικότητας των όρων, μέτρων περιορισμών και παρεμβάσεων που προτείνονται για την ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων επιπτώσεων από την λειτουργία του καταφυγίου.

Το πρόγραμμα παρακολούθησης περιβάλλοντος είναι δυνατόν να τροποποιείται ή να συμπληρώνεται αποβλέποντας κυρίως στην στενότερη παρακολούθηση εκείνων των περιβαλλοντικών μέσων που θίγονται περισσότερο. Τα στοιχεία που θα συλλέγονται από το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης θα καταχωρούνται και θα αρχειοθετούνται.

Οι εισηγήσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση του Έργου και την παρακολούθηση του περιβάλλοντος κατά το στάδιο της λειτουργίας περιλαμβάνουν:

- Να παρακολουθείται η κατανάλωση νερού και ενέργειας και κάθε χρόνο να επαναξιολογείται η υδατική και ενεργειακή πολιτική του έργου με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης.
- Να παρακολουθείται με βυθομετρήσεις το βάθος της λιμενολεκάνης για να εντοπιστεί τυχόν συσσώρευση ιζημάτων.
- Να παρακολουθείται με συλλογή δειγμάτων ή με αυτοματοποιημένους μηχανισμούς η ποιότητα του νερού της λιμενολεκάνης καθώς και της θαλάσσιας περιοχής πλησίον του Έργου.
- Να γίνονται μετρήσεις της ποιότητας των ομβρίων υδάτων που καταλήγουν στη θάλασσα κατά τη περίοδο των βροχοπτώσεων. Η παρακολούθηση να γίνεται μία φορά τον χρόνο. Προτείνεται

όπως η ανάλυση να περιλαμβάνει την μέτρηση της περιεκτικότητας σε αιωρούμενα στερεά, αριθμό μικροοργανισμών, περιεκτικότητα σε φώσφορο και άζωτο και λιπαντικών.

- Να παρακολουθείται και να καταγράφεται το θαλάσσιο βιολογικό περιβάλλον της περιοχής εντός και εκτός της λιμενολεκάνης για την εκτίμηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι παράμετροι του προγράμματος παρακολούθησης.

#### Παρακολούθηση θορύβου

##### Μετρήσεις θορύβου

Οι μετρήσεις θα αφορούν την ένταση του θορύβου στην περίμετρο του καταφυγίου ιδιαίτερα κατά την θερινή περίοδο, κυρίως στην περιοχή του χώρου μικροεπισκευών και χερσαίας εναπόθεσης.

Είδος περιβαλλοντικού μέσου	Είδος μετρήσεων	Ανάλυση	Συχνότητα δειγματοληψίας
Ατμόσφαιρα	Θόρυβος	Φορητός μετρητής θορύβου –ντεσιμπελόμετρο	1 φορά ετησίως

\*εξαρτάται από την διεύθυνση και την ένταση των ανέμων, την θερμοκρασία και την υγρασία

#### Παρακολούθηση Θαλάσσιου Περιβάλλοντος

##### Μετρήσεις θαλάσσιου ύδατος

Οι μετρήσεις θαλάσσιου ύδατος θα αφορούν στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά τους καθώς και σε μικροβιολογικούς παραμέτρους. Η συλλογή των δειγμάτων θα γίνεται από την θαλάσσια ζώνη εντός της λιμενολεκάνης. Προτείνεται επίσης και η συλλογή δειγμάτων μαρτύρων (blank samples) από παρακείμενες περιοχές, π.χ. σε ακτίνα 500μ. από το έργο προκειμένου να προκύψουν στοιχεία για τις συγκεντρώσεις από το φυσικό υπόβαθρο της περιοχής.

Είδος περιβαλλοντικού μέσου	Είδος μετρήσεων	Ανάλυση	Συχνότητα δειγματοληψίας
Θαλασσινό νερό σε συγκεκριμένη θέση ελλιμενισμού	<b>Μικροβιολογικές</b> “Κολοβακτηρίδια” - “Escherichia coli” και “Εντερόκοκκοι” - “Intestinal enterococci”	Σύμφωνα με τις εργαστηριακές μεθόδους που περιγράφονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ	1 φορά ετησίως
Θαλασσινό νερό σε συγκεκριμένη θέση ελλιμενισμού	Θερμοκρασία, Αγωγιμότητα, pH, διαλυμένο οξυγόνο, θολερότητα*	θερμόμετρο, αγωγιμόμετρο, Πεχάμετρο, οξυγονόμετρο,	2 φορές ετησίως Μάρτιο-Σεπτέμβριο
Θαλασσινό νερό σε συγκεκριμένη θέση ελλιμενισμού	Σωματιδιακές συγκεντρώσεις μετάλλων Pb, Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Sn, Co, Fe, Mn	Εργαστηριακός εξοπλισμός για την διεξαγωγή αναλύσεων (ενδεικτικά αναφέρονται θερμαντική πλάκα, φασματογράφος)	1 φορά ετησίως

\*Η μέτρηση της θολερότητας θα πραγματοποιηθεί με την χρήση δίσκου Secchi.

##### Μετρήσεις ιζημάτων πυθμένα

Οι μετρήσεις του ιζήματος του πυθμένα θα αφορούν στα Βαρέα Μέταλλα, στα Ολικά Λίπη και έλαια (Grease and Oils), στους Ολικούς πετρελαϊκούς υδρογονάνθρακες (Total Petroleum

Hydrocardons), στους Αρωματικούς Υδρογονάνθρακες, στους Πολυαρωματικούς Υδρογονάνθρακες και στα Πολυχλωριωμένα διφαινύλια.

Η συλλογή των δειγμάτων θα γίνεται από τον πυθμένα έμπροσθεν των κρηπιδωμάτων. Προτείνεται επίσης και η συλλογή δειγμάτων μαρτύρων (blank samples) από παρακείμενες περιοχές (π.χ. σε ακτίνα 500μ. από το έργο προκειμένου να προκύψουν στοιχεία για τις συγκεντρώσεις από το φυσικό υπόβαθρο της περιοχής, όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα. Η δειγματοληψία θα πραγματοποιηθεί με δράγα από την επιφάνεια του πυθμένα και σε βάθος στρώση 0-30cm περίπου.

Προτείνεται επίσης η δειγματοληψία πυθμενικού υλικού για την διαλογή, ταυτοποίηση και καταγραφή του βένθους στην θαλάσσια περιοχή του έργου.

Η δειγματοληψία θα πραγματοποιηθεί εντός της λιμενολεκάνης καθώς και σε απόσταση 200μ. εκατέρωθεν αυτής.

Είδος περιβαλ/κού μέσου	Είδος μετρήσεων	Ανάλυση	Συχνότητα δειγματοληψίας
Ίζημα πυθμένα / Πυθμενικό υλικό	Βαρέα Μέταλλα	Hg : CV-AAS, As:HG-AAS Cr,Ni,Mn,Cu,Zn,Pb,Fe: FLAME AAS ή GF -Aas	1 φορά ετησίως
Ίζημα πυθμένα / Πυθμενικό υλικό	Ολικά λύπη και έλαια (Grease and Oils) , Ολικοί πετρελαϊκοί υδρογονάνθρακες (Total Petroleum Hydrocardons)	SME WW 5520/B or D and F Ed <sup>21st</sup>	1 φορά ετησίως
Ίζημα πυθμένα / Πυθμενικό υλικό	Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες : Benzene, Toluene, Ethyl Benzene, Xylene isomers	EPA 5030 B	1 φορά ετησίως
Ίζημα πυθμένα / Πυθμενικό υλικό	Πολυαρωματικοί Υδρογονάνθρακες (PAH' S): Benzo (b) fluranthene, Benzo (k) fluranthene, Benzo (a) pyrene, Benzo (g,h,i) perylene	EPA8272	1 φορά ετησίως
Ίζημα πυθμένα / Πυθμενικό υλικό	Πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCB's): Aroclor 1016/1221/1232/1242/1248/1254/1260	EPA 8082	1 φορά ετησίως
Ίζημα πυθμένα / Πυθμενικό υλικό	Βένθος	Διαλογή και ταυτοποίηση οργανισμών, κόσκινο, μικροσκόπιο	1 φορά ετησίως

Τέλος, επισημαίνεται ότι το Ηλεκτρονικό Περιβαλλοντικό Μητρώο (ΗΠΜ) θα ενημερώνεται σε ετήσια βάση ενώ τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα κοινοποιούνται στις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΥΠΕΚΑ.



## 12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΈΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΌΡΩΝ

### 12.1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Ο σχεδιασμός των έργων σε επίπεδο οριστικής μελέτης, η κατασκευή και η λειτουργία τους γίνονται κατά τρόπο ώστε να επιτυγχάνονται:

- α. Η μέγιστη δυνατή εναρμόνιση του έργου στο περιβάλλον
- β. Η ελάχιστη δυνατή διατάραξη του περιβάλλοντος

Οι παραπάνω στόχοι θα πρέπει να ικανοποιούνται, τόσο κατά την διάρκεια ζωής του έργου όσο και κατά τη διάρκεια της κατασκευής του.

Η περιβαλλοντική ένταξη του έργου είναι ομαλή και τα υπάρχοντα στοιχεία περιβάλλοντος είναι καταρχήν επαρκή.

Ο Κύριος του Έργου, οι Φορείς Κατασκευής και Διαχείρισής του και ο ανάδοχος κατασκευής πρέπει να συμμορφώνονται απόλυτα προς τις κείμενες διατάξεις της Ελληνικής και Κοινοτικής Νομοθεσίας περί προστασίας του περιβάλλοντος.

Οι Περιβαλλοντικοί Όροι αφορούν τον Κύριο του Έργου και τις υπηρεσίες και φορείς που είναι αρμόδιες για την κατασκευή και λειτουργία του, και η ευθύνη τήρησής τους διατηρείται ακόμη και στις περιπτώσεις της ανάληψης μέρους ή του συνόλου της λειτουργίας των έργων από οιονδήποτε τρίτο. Ο Κύριος του Έργου οφείλει να εξασφαλίζει κατά προτεραιότητα τις απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος (συστήματα παρακολούθησης κλπ.).

### 12.2 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

#### 12.2.1 Φάση κατασκευής

Ο Ανάδοχος θα λάβει υπόψη του την επιβαλλόμενη προστασία για ελαχιστοποίηση των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων των διαφόρων εργασιών εκτέλεσης του έργου πάνω στους εξής παράγοντες:

- στον άνθρωπο, την πανίδα και τη χλωρίδα
- στα ύδατα, το έδαφος, τον αέρα και το κλίμα
- στην αλληλεπίδραση των παραγόντων που αναφέρονται στα προηγούμενα,
- στα υλικά αγαθά και την πολιτισμική κληρονομιά.

Η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών αποτελεί προϋπόθεση για την υλοποίηση του έργου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συμμορφωθεί προς τις κείμενες διατάξεις της Ελληνικής Νομοθεσίας περί προστασίας του περιβάλλοντος, όπως αυτές θα έχουν κατά την ημερομηνία δημοπράτησης του έργου. Συμπληρωματικώς, ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με την οικεία Κοινοτική Νομοθεσία.

Ειδικότερα όπως προκύπτει από τα στοιχεία εκτίμησης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που παρουσιάζονται στο Κεφ.9, και τις προτάσεις αντιμετώπισης, που παρουσιάζονται στο Κεφ.10 της παρούσας μελέτης, προτείνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα παρακάτω μέτρα και περιορισμοί :

- Για την προμήθεια των αδρανών υλικών για την κατασκευή του Έργου από λατομείο της περιοχής, αυτό θα πρέπει να είναι νομίμως υφιστάμενο και να διαθέτει περιβαλλοντικούς όρους εν ισχύ.
- Προϊόντα τυχόν υποθαλάσσιων εκσκαφών, θα διατίθενται σε βάθη θάλασσας μεγαλύτερα των 50 m και σε απόσταση από την ακτογραμμή (μεγαλύτερη από 1χλμ.). Η διάθεση θα γίνεται με τρόπο ώστε τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που θα οριστεί (με βάση τις παραπάνω προϋποθέσεις), και επιπρόσθετα η δημιουργούμενη πρόσχωση στο βυθό να μην μειώνει το βάθος της θάλασσας περισσότερο από 3m. Για το λόγο αυτό τα βυθοκορήματα θα διασκορπίζονται σε μεγάλη έκταση. Η απόρριψη θα πραγματοποιείται κατακόρυφα και όσο το δυνατόν βαθύτερα από την επιφάνεια της θάλασσας. Ο χώρος διάθεσης θα εγκρίνεται από τις αρμόδιες λιμενικές αρχές. Στην παραγρ. 11.2.1 προτείνονται ενδεικτικά μέτρα παρακολούθησης της απόρριψης.
- Απαγορεύεται η διάθεση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων του εργοταξίου στη θάλασσα. Τα ανωτέρω ορυκτέλαια θα συλλέγονται σε βαρέλια και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Επίσης απαγορεύεται καταρχήν το πλύσιμο των μηχανημάτων του Αναδόχου στους χώρους του έργου και του εργοταξίου. Σε περίπτωση που επιτραπεί να εκτελεστούν εργασίες πλύσης μηχανημάτων και οχημάτων, θα προβλέπεται οχετός συλλογής και δεξαμενή καθίζησης ή φρεάτιο συλλογής και καθίζησης των νερών έκπλυσης και θα γίνεται τακτικός καθαρισμός του φρεατίου από την ιλύ. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια, κλπ) στην περιοχή του έργου.
- Είναι απαραίτητο να τηρούνται τα όρια ηχητικής εκπομπής που αναφέρονται στην Υπουργική Απόφαση 56206/1613/ΦΕΚ 570/86 περί «Προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ» καθώς και οι Υπουργικές Αποφάσεις 69001/1921/ΦΕΚ 751B, 88 και Α5/2375/ΦΕΚ 689B/88 περί «Έγκρισης τύπου ΕΟΚ για οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών Εργοταξίου» και «περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών αντίστοιχα». Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης περί θορύβου. Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα όπως προγραμματισμός εργασιών, χρήση κινητών ηχοφραγμάτων κλπ, για να εξασφαλίσει ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων κατά την διάρκεια της κατασκευής. Για τον έλεγχο των δονήσεων, η κορυφαία τιμή της εδαφικής ταχύτητας (peak particle velocity - PPV) δεν πρέπει να υπερβαίνει: για βασική συχνότητα 16.5Hz την τιμή 12mm/sec και για βασική συχνότητα 63 Hz την τιμή 15mm/sec. Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου, θα πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόσκλησής του, πρόχειρα ηχοπετάσματα. Η μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία του εργοταξίου ορίζεται 65 dB(A).
- Το εργοτάξιο που θα εγκατασταθεί στον χερσαίο χώρο θα καταλάβει τη μικρότερη δυνατή έκταση με ευθύνη του Φορέα. Ο Ανάδοχος θα λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα για την περίφραξη των χώρων εκτέλεσης των έργων και του εργοταξίου που είναι αναγκαία για την εξασφάλιση της δημόσιας ασφάλειας και την ελαχιστοποίηση της οπτικής όχλησης στο



εφικτό. Οι περιφράξεις θα επιθεωρούνται για ζημιές, οι οποίες θα αποκαθίστανται αμέσως και θα απομακρύνονται όταν πλέον δεν απαιτούνται. Η επιλογή του εργοταξιακού χώρου, των οδών πρόσβασης κλπ. θα γίνει με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι δεσμεύσεις χώρων στην περιοχή μελέτης.

- Θα πρέπει να τηρούνται όλα τα μέτρα οργάνωσης και λειτουργίας του εργοταξίου που επιβάλλονται από την Ελληνική Νομοθεσία, συμπεριλαμβανόμενων και αυτών που αφορούν στις ατμοσφαιρικές και ηχητικές εκπομπές των μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου και στην διαχείριση αποβλήτων, ιδιαίτερα των τοξικών και επικίνδυνων. Ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δοθεί στην αποφυγή ρύπανσης της θαλάσσιας λεκάνης με υγρά ή στερεά απόβλητα του εργοταξίου, και στην ελαχιστοποίηση της όχλησης από την οδική κυκλοφορία των οχημάτων και από τον θόρυβο του εργοταξίου.
- Ο Ανάδοχος του Έργου θα υποβάλλει στις αρμόδιες αρχές πρόταση κυκλοφορίας ρύθμισης και χάραξη συγκεκριμένου δρομολογίου για τα βαριά οχήματα από το λατομείο προς το εργοτάξιο και τη θέση κατασκευής του Έργου.
- Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να λάβει όλα τα αναγκαία προφυλακτικά μέτρα για να ελαχιστοποιήσει την όχληση από την σκόνη που προκαλείται κατά την διάρκεια της κατασκευής στον χώρο του έργου, του εργοταξίου και στις οδούς διακίνησης της προκαλούμενης από το έργο βαριάς κυκλοφορίας για την μεταφορά των απαιτούμενων υλικών, με κάλυψη των σωρών, κάλυψη των φορτηγών, εγκατάσταση συστήματος διαβροχής με συνδυασμό κατακράτησης των ιζημάτων προερχόμενων από επιφανειακές απορροές, κ.λ.π.
- Οι εργασίες κατασκευής του Έργου είναι δυνατόν να μην διακόπτονται κατά την αιχμή της τουριστικής περιόδου (17 Ιουλίου έως 17 Αυγούστου) εφόσον λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την ελαχιστοποίηση των οχλήσεων. Επιτρέπονται οι εργασίες την περίοδο αυτή μόνο στην περίπτωση που η φύση των εκτελούμενων εργασιών δεν επηρεάζει τα κυκλοφοριακά δεδομένα και ύστερα από έγγραφη άδεια της Αρμόδιας Λιμενικής Αρχής.
- Οι εργασίες κατασκευής του Έργου καθώς και οι κινήσεις οχημάτων που εξυπηρετούν αυτό, πρέπει να διακόπτονται κατά τις ώρες κοινής ησυχίας. Εξαιρούνται οι εργασίες που εκπέμπουν θόρυβο ύψους μικρότερου των 45 dBA, όπως π.χ εργασίες δυτών
- Σε περίπτωση που για τις ανάγκες του έργου, απαιτηθεί εκτροπή της κυκλοφορίας, αυτή θα εξασφαλιστεί μέσω κατάλληλων παρακάμψεων και επαρκούς σήμανσης και σε επίπεδο εξυπηρέτησης περίπου αντίστοιχο της πριν την έναρξη των εργασιών κατάστασης.
- Οι εργασίες κατασκευής του έργου δεν θα προκαλέσουν σε καμία περίπτωση παρακώλυση της θαλάσσιας κυκλοφορίας στην ευρύτερη περιοχή. Οι κινήσεις των πλωτών μηχανημάτων του Αναδόχου θα ακολουθούν τους περιορισμούς και λοιπές οδηγίες της αρμόδιας λιμενικής αρχής. Το χρονοδιάγραμμα εργασιών θα λαμβάνει υπόψη τυχόν καθυστερήσεις εξαιτίας τυχόν υποχρεωτικών διελεύσεων των πλωτών μέσων μεταφοράς υλικών από υφιστάμενους διαύλους ναυσιπλοΐας και πορείες σκαφών για είσοδο και έξοδο άλλων λιμενικών – τουριστικών εγκαταστάσεων στην ευρύτερη περιοχή

- Οι εργασίες κατασκευής δεν θα παρεμποδίζουν ή παρακωλύουν την λιμενική χρήση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων
- Ο Ανάδοχος θα επισημαίνει τις περιοχές εκτέλεσης υποθαλάσσιων εργασιών, σύμφωνα με τις υποδείξεις της αρμόδιας λιμενικής αρχής και τις αρχές της Υπηρεσία Φάρων.
- Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να λαμβάνει μέτρα αντιπυρικής προστασίας κατά την κατασκευή, ιδιαίτερα από τυχόν εκδήλωση πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής. Ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από την Επίβλεψη, πριν από την έναρξη των εργασιών.
- Απαιτείται να εξασφαλισθεί, η αντιπλημμυρική προστασία του εργοταξίου, των χώρων εκτέλεσης εργασιών και της ευρύτερης περιοχής που επηρεάζεται από την κατασκευή του έργου. Οι επιφάνειες των υφιστάμενων φρεατίων θα διατηρούνται καθαρές από απορρίμματα ή λάσπες των εργοταξίων μέχρι 300 μέτρα απόσταση από τα όρια του εργοταξίου.
- Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή - λειτουργία των έργων θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις, συμπεριλαμβανομένων των εγκρίσεων περιβαλλοντικών όρων που απαιτούνται για τις επιμέρους δραστηριότητες ή εγκαταστάσεις.
- Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προφυλάσσει και να προστατεύει τη βλάστηση (χερσαία και υποθαλάσσια) στην ευρύτερη των χώρων εκτέλεσης περιοχή.
- Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εργασιών εντοπισθούν αρχαιότητες, ο Ανάδοχο έχει την υποχρέωση να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία τους, να διακόψει αμέσως την εκτέλεση εργασίας στην περιοχή αυτή και να ειδοποιήσει τις αρμόδιες αρχές. Στην περίπτωση αυτή τηρούνται οι διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας "Περί Αρχαιοτήτων". Ο Ανάδοχος οφείλει να μεριμνήσει για την αποτροπή πρόκλησης ζημιών από οποιαδήποτε αιτία σε οποιοδήποτε κτίριο ή αρχαιότητες που βρίσκονται στην περιοχή των εργασιών. Στην περίπτωση ανεύρεσης αρχαιοτήτων η αρμόδια Εφορεία, θα λάβει τα κατάλληλα μέτρα προστασίας. Για την καλύτερη οργάνωση και την εκτίμηση του χρόνου κατασκευής των εργασιών θα πρέπει οι Εφορείες Αρχαιοτήτων να καταρτίσουν χρονοδιάγραμμα ανασκαφικών εργασιών και να το υποβάλλουν στον Κύριο του Έργου.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση θα απομακρύνεται μετά το πέρας της εργασίας για την οποία αυτή χρησιμοποιείται, και ο χώρος να αποκαθίσταται στην αρχική του μορφή.

### **12.2.2 Φάση λειτουργίας του λιμένος Αθερινού στην πλήρη ανάπτυξή του**

Προτείνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα παρακάτω μέτρα και περιορισμοί:

- Για τα μέτρα και τους όρους παραλαβής των αποβλήτων που παράγονται στα σκάφη, θα εφαρμόζεται η Υπουργική Απόφαση Υ.Ε.Ν. 3418/07/2002 (Φ.Ε.Κ. 712/Β/11-6-2002 «Μέτρα και όροι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και κατάλοιπα φορτίων»).

- Τήρηση της «ΔΣ MARPOL 73/78 – πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πλοία, του 1973, και του Πρωτοκόλλου του 1978, που αναφέρεται σε αυτήν την σύμβαση» (ΦΕΚ 89Α/1982) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει (βλ ΦΕΚ Β 139/29.01.2013 και ΦΕΚ Α 27/31.01.2013)
- Η παραλαβή και η διαχείριση των αποβλήτων θα γίνεται σύμφωνα με εγκεκριμένο Σχέδιο Παραλαβής και Διαχείρισης αποβλήτων. Όπου και όποτε απαιτείται να γίνεται επικαιροποίηση του σχεδίου, προκειμένου να συμπεριλάβει και τα νέα έργα, καθώς και ανανέωση της ισχύος του. Το σχέδιο θα συνταχθεί με βάση την Οδηγία του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και Κοινοβουλίου 2009/59/ΕΚ και την ΚΥΑ 8111.1/41/09 (ΦΕΚ 412 Β'/06-03-2009), καθώς και τις σχετικές εγκυκλίους της ΓΓΛΠ/ΔΛΠ. Στο εν λόγω σχέδιο θα παρατίθεται το σύνολο του νομικού πλαισίου που σχετίζεται με την σύνταξη του σχεδίου αλλά και την διαχείριση των αποβλήτων και των καταλοίπων φορτίων το οποίο θα πρέπει να εφαρμόζεται.
- Σε περίπτωση ατυχηματικής ρύπανσης θα εφαρμόζονται με ευθύνη της αρμόδιας λιμενικής αρχής τα προβλεπόμενα στο εγκεκριμένο Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης Αντιμετώπισης Περιστατικών Ρύπανσης (Port Contingency Plan – PCP). Ο απαιτούμενος εξοπλισμός και υποδομές θα πρέπει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και σε διαρκή διαθεσιμότητα. Όπου και όποτε απαιτείται να γίνει επικαιροποίηση του σχεδίου.
- Να συνταχθεί κανονισμός λειτουργίας του καταφυγίου τουριστικών σκαφών
- Ο Φορέας Διαχείρισης πρέπει να αναλάβει την εκτέλεση τακτικών δειγματοληψιών νερού σε αντιπροσωπευτικές θέσεις της λιμενολεκάνης, για την εργαστηριακή μέτρηση και αξιολόγηση των παραμέτρων ποιότητας (φυσικοχημικών και μικροβιολογικών) του θαλασσινού νερού, με βάση την Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία και το Σχέδιο Διαχείρισης/Παρακολούθησης,. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων αυτών πρέπει να τηρούνται σε ειδικό βιβλίο στα γραφεία του Φορέα, θεωρημένο από την αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή.
- Για την συγκέντρωση των απορριμμάτων πρέπει όπου δεν υφίστανται ήδη, να τοποθετηθούν επιπλέον κάδοι σε όλους τους χώρους των εγκαταστάσεων και η αποκομιδή τους θα πρέπει να ενταχθεί στις λοιπές λειτουργίες συντήρησης του χώρου και να γίνεται οργανωμένα σε τακτά χρονικά διαστήματα. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί τόσο στην πυκνότητα τοποθέτησης των κάδων όσο και στην αποκομιδή των απορριμμάτων.
- Για τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από την παραμονή των σκαφών στις θέσεις ελλιμενισμού του καταφυγίου, προτείνεται σωστή και τακτική συντήρηση και παρακολούθηση των μηχανών των σκαφών
- Θα τηρούνται οι σχετικές οδηγίες του Λιμεναρχείου οι σχετικές με την επιτρεπόμενη ταχύτητα κίνησης στον όρμο.
- Να τεθούν όρια ταχύτητας των σκαφών έτσι ώστε εντός του όρμου οι ταχύτητες πλεύσης να είναι χαμηλές, και να δημιουργείται χαμηλής έντασης θόρυβος.
- Εφαρμογή μηνιαίας επιθεώρησης καλής λειτουργίας των χώρων υγιεινής και των δικτύων αποχέτευσης και παροχής πόσιμου νερού
- Να εφαρμοσθεί σχέδιο διαχείρισης επιφανειακών απορροών και ομβρίων.

- Είναι απαραίτητη η διάθεση πλήρους και εφαρμόσιμου σχεδίου λήψης μέτρων επείγουσας ανάγκης όπως πυρκαγιά, έκρηξη, έντονα καιρικά φαινόμενα κ.λ.π
- Να υπάρχουν σε έντυπη μορφή στην Ελληνική και στην Αγγλική γλώσσα, πληροφορίες για τους χρήστες που θα αφορούν στον τρόπο διάθεσης λαδιών και πετρελαιοειδών, απαγορεύσεις διάθεσης νερών πλύσεως με απορρυπαντικά και των διαφόρων λυμάτων καθώς και σχετικά πρόστιμα σε περίπτωση παράβασης.

13 Φωτογραφική τεκμηρίωση



Εικόνα 13-1: Γενική Άποψη Λιμένος Αθερινού



Εικόνα 13-2: Άποψη του αλιευτικού καταφυγίου





Εικόνα 13-3: Άποψη των αυτοσχέδιων προβλητών



Εικόνες 13-4 & 13-5 : Άποψη των αυτοσχέδιων προβλητών



Εικόνα 13-6: Άποψη της περιοχής από Βορρά προς Νότο



Εικόνα 13-7: Άποψη της περιοχής από το αλιευτικό καταφύγιο και προς Βορρά



Εικόνα 13-8: Παράδειγμα εφαρμογής - Μεταφορά Στοιχείων Πλωτού Κυματοθραύστη Σκυροδέματος





Εικόνα 13-9: Παράδειγμα εφαρμογής - Απόκριση Πλωτού Κυματοθραύστη Σκυροδέματος σε Έντονες Κυματικές Διαταραχές



Εικόνα 13-10: Παράδειγμα εφαρμογής - Πλωτός προβλήτας με διαβάθρες



**Παραρτήματα**

Α. Στοιχεία Λιμεναρχείου

Β. Υφιστάμενη ΑΕΠΟ αλιευτικού καταφυγίου

Γ. Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση

Δ. Απόσπασμα Μελέτης Τοπίου

Ε. Απόσπασμα χωροταξικού ΠΣΧΣΑΑ ΠΙΝ

ΣΤ. Στοιχεία ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Ζ. Σχέδια κοντινότερων οικισμών από ΣΧΟΟΑΠ Δ. Μεγανησίου



**Παράρτημα Α. Στοιχεία Λιμεναρχείου**





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ &  
ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ  
ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΚΤΟΦΥΛΑΚΗΣ  
ΛΙΜΕΝΑΡΧΕΙΟ ΛΕΥΚΑΔΑΣ  
Α' ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΥΔΡΙΟΥ

Νυδρί, 07 Οκτωβρίου 2015  
Αρ. Πρωτ.: 3122.01/1425/2015

Ταχ. Διεύθυνση : Νυδρί Λευκάδας  
Ταχ. Κώδικας : 310 84  
Πληροφορίες : Σημ/ρος Λ.Σ ΚΕΦΗΣ Φ.  
Τηλ. : 2645092509  
Fax : 2645029169  
Email : nidri@hcg.gr

ΠΡΟΣ: κων Ε. Ρουχωτά  
(fax: 2671093150)

ΚΟΙΝ.: Λ/Χ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (υ.τ.α.)  
(με το συνημμένο)

ΘΕΜΑ: «Χορήγηση στοιχείων για την εκπόνηση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Έργου  
"Καταφύγιο Τουριστικών σκαφών στον όρμο Αθερινού Δήμου Μεγανησίου"».

Σχετ.: Το από 27-09-2015 έγγραφό σας.

Σε απάντηση ανωτέρω σχετικού σας γνωρίζουμε τα κάτωθι:

- α) Στο λιμένα Αθερινού Μεγανησίου εξυπηρετούνται κατά τη χειμερινή περίοδο περί τα είκοσι (20) μικρά αλιευτικά (επαγγελματικά και ερασιτεχνικά) σκαφή κατοίκων της περιοχής. Κατά την θερινή περίοδο καταπλέουν 1/Φ σκάφη κυρίως παραθεριστών και αγκυροβολούν στον όρμο. Η δυνατότητα ταυτόχρονης παραμονής στον όρμο επ'αγκύρα είναι περί τα τριάντα (30) σκαφή. Τα εν λόγω σκάφη καταπλέουν και αποπλέουν ανάλογα και από την Υπηρεσία μας δεν δύναται να προσδιοριστεί ο συνολικός αριθμός τους καθότι με την εφαρμογή του Ν. 4256/2014 (ΦΕΚ 92 Α') δεν έχουν την υποχρέωση να δηλώνουν κάθε φορά κατάπλου και να λάβουν μετέπειτα άδεια απόπλου με θεώρηση ναυτιλιακών εγγράφων. Διενεργούνται τακτικοί έλεγχοι με πλωτό μέσω Υπηρεσίας μας στα πλαίσια άσκησης αστυνομικής δραστηριότητας.
- β) Στη συγκεκριμένη εγκατάσταση δεν γίνεται διακίνηση επιβατών, οχημάτων και εμπορευμάτων καθότι δεν εκτελούνται ακτοπλοϊκά δρομολόγια από Ε/Υ πλοία. Η εξυπηρέτηση της νήσου Μεγανησίου γίνεται από τους λιμένες Βαθέως και Σπηλιών.
- γ) Δεν δύναται να εκτιμηθεί από Υπηρεσία μας ο ακριβής αριθμός τουριστικών σκαφών στον εν λόγω όρμο για το λόγο που αναφέρθηκε ανωτέρω.
- δ) Η Υπηρεσία μας παραμένει στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνηση ή πληροφορία.



Ο Διοικητής

Σημ/ρος Λ.Σ ΚΕΦΗΣ Φώτιος



Παράρτημα Β. Υφιστάμενη ΑΕΠΟ αλιευτικού καταφυγίου







S.Z.

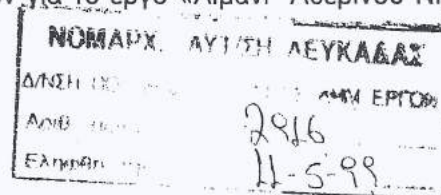
*Ρ. Μελαντζου*  
*Τ. Α. Αποστολίδης*  
*11.5.99*  
*A*

ΕΞ. ΕΠΕΙΓΟΝ :

Αθήνα 5-4-1999  
Α.Π. οικ. 64846ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΧΩΔΕ  
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙ/ΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ  
ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝΤαχ. Δ/ση : Πατησίων 147  
Ταχ.Κώδικας : 112 51 ΑΘΗΝΑ  
FAX : 8562024  
Πληροφορίες : Μάμαλης  
Τηλέφωνο : 8645125

ΚΟΙΝ: Ως Πίνακας Αποδεκτών

## ΚΟΙΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠΕΧΩΔΕ - ΥΕΝ

ΘΕΜΑ: Έγκριση περιβαλλοντικών όρων για το έργο «Λιμάνι Αθερινού Νήσου  
Μεγανησίου Ν. Λευκάδας».

Εχοντας υπόψη:

1. Το Ν.1650/86 "για την προστασία του περιβάλλοντος" (ΦΕΚ 160/Α).
2. Την Κοινή Υπουργική Απόφαση 69269/5387/25.10.90 (ΦΕΚ 678/Β) που αναφέρεται στην "κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), καθορισμός περιεχομένου Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (Ε.Π.Μ.) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν. 1650/1986".
3. Την Κοινή Υπουργική Απόφαση 75308/5512/2.11.90 (ΦΕΚ 691/Β), που αναφέρεται στον "Καθορισμό τρόπου ενημέρωσης των πολιτών και φορέων εκπροσώπησης τους για το περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των Έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/86".
4. Την Κοινή Υπουργική Απόφαση 33361/5.9.91 (ΦΕΚ 703/Β/91) περί «μεταβίβασης εξουσίας υπογραφής σύμφωνα με το αρθ. 7 παρ. 1 του Ν.1943/91».
5. Την από 2-4-98 υποβληθείσα στη Δ/ση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. (Α.Π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/69789/2-4-98).
6. Το υπ' αριθμ. οικ. 106160/4-5-98 έγγραφο της Δ/σης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ, με το οποίο διαβιβάστηκε ένα αντίγραφο της Μ.Π.Ε. προς το Νομαρχιακό Συμβούλιο Ν.Α. Λευκάδας στο ΥΕΝ, στο Υπ. ΠΟ και στο ΥΠΕΧΩΔΕ και ζητούσε απόψεις.

7. Το υπ' αρ. 3514.32/09/98/30-6-98 έγγραφο της Δ/σης Λιμένων και Λιμενικών Εργων του Κλάδων ΛΑ και ΕΛ του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας με το οποίο συμφωνεί με την ΜΠΕ του υπόψη έργου και προτείνει περ/κούς όρους για το υπόψη έργο. (Α.Π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/111374/7-8-98).
8. Το με αριθ. 379/21-10-98 Υπηρεσιακό Σημείωμα του Τμήματος Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ με το οποίο δεν εκφράζει αντίρρηση για την ΜΠΕ του υπόψη έργου και προτείνει περιβαλλοντικούς όρους (Α.Π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/115100/27-10-98).
9. Το με α.π. 2176/7-1-99 έγγραφο της Εφορείας Εναλίων Αρχαιοτήτων του Υπ. Πολιτισμού με το οποίο συμφωνεί με την ΜΠΕ του υπόψη έργου και προτείνει όρους με το με αρ. 192Πε/10-10-96 έγγραφό της. (Α.Π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/60849/20-1-99).
10. Το με α.π. Δ4/125/8/Φ31/Μ/28-5-98 έγγραφο της Δ/σης Λιμενικών Εργων (Δ4) του ΥΠΕΧΩΔΕ με το οποίο δεν έχουν αντίρρηση επί της ΜΠΕ. (Α.Π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/107984/4-6-98).
11. Το με α.π. 251/18-6-98 έγγραφο του Νομαρχιακού Συμβουλίου Ν.Α. Λευκάδας με το οποίο μας διαβίβασε την αρ. 51/1998 απόφασή του με την οποία ομόφωνα γνωμοδοτεί θετικά για την ΜΠΕ του έργου (Α.Π. ΥΠΕΧΩΔΕ/ΔΠΣ/109034/24-6-98).
12. Την με αρ. πρ. 5483/31-12-97 Απόφαση Χωροθέτησης του έργου από τη Δ/ση Περιβάλλοντος και Χωροταξίας Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

#### Αποφασίζουμε

Την έγκριση των κάτωθι περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών, η εφαρμογή των οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση του έργου και βαρύνει τον φορέα εκτέλεσης και λειτουργίας του για την κατασκευή και λειτουργία του έργου «Λιμένα Αθερινού νήσου Μεγανησίου Ν. Λευκάδας» και του οποίου η ακριβής θέση αναφέρεται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που συνοδεύει την παρούσα.

#### α) Είδος και μέγεθος δραστηριότητας

Πρόκειται για κατασκευή και λειτουργία λιμένα σε θαλάσσιο χώρο και χερσαία έκταση στην περιοχή του όρμου Αθερινού, του Δήμου Μεγανησίου, νήσου Μεγανησίου Ν. Λευκάδας και του οποίου η ακριβής θέση αναφέρεται στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που συνοδεύει την παρούσα.

#### (β1) Οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία

Δεν υπάρχουν οριακές τιμές ρυπαντικών φορτίων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, για δραστηριότητες τέτοιου είδους, εκτός εκείνων που προβλέπονται για



τα υγρά απόβλητα από τις οικείες Νομαρχιακές αποφάσεις και οι οποίες πρέπει να τηρούνται.

(β2) Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρυπαντικών φορτίων στους αποδέκτες σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις

Σε ότι αφορά στα αέρια απόβλητα οι επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρυπαντικών φορτίων αναφέρονται στις Π.Υ.Σ 99/10.7.87 (ΦΕΚ 135/Α/28.7.87) και Π.Υ.Σ 25/18.3.88 (ΦΕΚ 52/Α/22.3.88). Σε ότι αφορά στα υγρά απόβλητα ισχύουν οι σχετικές Νομαρχιακές Αποφάσεις.

γ) Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων

1. Τα μηχανήματα που θα εγκατασταθούν στο εργοτάξιο να έχουν τις προϋποθέσεις που προβλέπονται από τις Υπουργικές Αποφάσεις:
  - α) Υπ.Απ.2640/270/ΦΕΚ 689/18.8.78
  - β) Υπ.Απ.56206/1613/ΦΕΚ 570/Β/9.9.86
  - γ) Υπ.Απ. 69001/1921/ΦΕΚ 751/Β/18.8.88
  - δ) Υπ.Απ. 765 ΦΕΚ 81/Β/21.2.91
2. Οσον αφορά τους κραδασμούς κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου ορίζονται ως ανώτατα όρια της ταχύτητας δόνησης τα παρακάτω:
  - α) για συχνότητα 16,5 Hz τα 12 mm/sec
  - β) για συχνότητα 63 Hz τα 15 mm/sec μετρώμενα στο εσωτερικό της πλησιέστερης κατοικίας προς την πηγή δονήσεων.

δ) Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος, που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή να ληφθούν

A. ΓΕΝΙΚΑ

- 1.1 Οι όροι που ακολουθούν αφορούν τον κύριο του έργου και τον Ανάδοχο και η ευθύνη τήρησής τους διατηρείται ακόμη και στις περιπτώσεις εκτέλεσης του έργου με τη μέθοδο των υπεργολαβιών.
- 1.2 Ο κύριος του έργου οφείλει, κατά τις διαδικασίες επίβλεψης, παραλαβής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:
  - η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον Ανάδοχο, στο μέρος που τον αφορούν
  - η δραστηριότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλείψεις του αναδόχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
- 1.3 Ο κύριος του έργου οφείλει, από τις πιστώσεις για την κατασκευή και λειτουργία του λιμένα, να εξασφαλίζει κατά προτεραιότητα τις απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος.

## B. ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- 2.1 Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή - λειτουργία των έργων, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις, συμπεριλαμβανομένων των εγκρίσεων περιβαλλοντικών όρων που απαιτούνται για τις επιμέρους δραστηριότητες ή εγκαταστάσεις (μονάδα παραγωγής αδρανών, ετοιμού σκυροδέματος, ασφαλτομίγματος)  
Ειδικότερα και εφόσον τέτοιες ενεργοποιηθούν:
- 1) Οι μονάδες παραγωγής αδρανών (σπαστηριοτριβεία), θα πρέπει να έχουν σύστημα διαβροχής και συγκράτησης σκόνης. Επίσης οι πάσης φύσεως μεταφορικές ταινίες αδρανών θα πρέπει να είναι καλυμμένες.
  - 2) Οι εγκαταστάσεις παραγωγής ετοιμού σκυροδέματος θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με σύστημα αποκονίωσης των σιλό τσιμέντου, του αναμίκτη και της ζυγιάστρας.
- 2.2 Απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά, μπορούν να εξασφαλισθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς τα παραπάνω απόληψη αδρανών από τις κοίτες ρεμάτων. Απαγορεύεται η δημιουργία δανειοθαλάμων λατομείων καθώς και απόληψη αδρανών από κοίτες ρεμάτων. Επίσης απαγορεύεται η αλίευση λίθων & αδρανών υλικών από τη θάλασσα τα οποία πιθανόν απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου.
- 3.1 Το εργοτάξιο που θα εγκατασταθεί στην παραλία να καταλάβει την μικρότερη δυνατή έκταση με ευθύνη της επιβλέπουσας Υπηρεσίας και σε όλη την διάρκεια της κατασκευής του έργου ο ανάδοχος να λαμβάνει μέριμνα για τον περιορισμό των αιωρουμένων σωματιδίων από τη διαχείριση των αδρανών υλικών με τον ψεκασμό τους και την συχνή διαβροχή των υπαίθριων χώρων του εργοταξίου. Είναι υποχρεωτικό το σκέπασμα των φορτηγών κατά τη μεταφορά των υλικών και ο κατάλληλος προγραμματισμός για αποφυγή μεταφορών σε ώρες αιχμής και κοινής ησυχίας.
- 3.2 Απαγορεύεται η πλύση των μηχανημάτων του αναδόχου του έργου η απόρριψη λαδιών στην χερσαία ζώνη με την αλλαγή τους.
- 3.3 Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια, παντός είδους ενέματα κλπ θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- 3.4 Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ) στην περιοχή του έργου.
- 3.5 Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων νερών από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ.  
Ομοίως απαγορεύεται η απόρριψη παλαιών λαδιών επί του εδάφους.  
Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 98012/2001/96 (ΦΕΚ 40/Β/96).



- 3.6 Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος κάθε εργοταξιακού χώρου.
- 3.7 Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. γ της παρούσης.  
Η επιβλέπουσα Υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης των παραπάνω.  
Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου, θα πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόκλησής του, πρόχειρα ηχοπετάσματα.  
Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζονται τα 65 dB(A).
- 3.8 Να ληφθεί μέριμνα αντιπυρικής προστασίας κατά την κατασκευή, για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαϊάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων.
- 3.9 Να προβλεφθεί η κατασκευή έργων υποδομής για την εγκατάσταση δικτύων ηλεκτροδότησης, υδροδότησης, τηλεφωνίας κλπ.
- 4.1 Εκτέλεση των προβλεπομένων από την ισχύουσα νομοθεσία για την απόρριψη στη θάλασσα υλικών εκσκαφής - εκβάθυνσης, τυχόν απόθεσης, επίχωσης/επιχωμάτωσης, πρόσχωσης και βυθοκορημάτων από χερσαίους ή θαλάσσιους δανειοθαλάμους.  
Σημειώνεται ότι η απόρριψη οποιωνδήποτε υλικών/ουσιών στη θάλασσα επιτρέπεται σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μετά από θετική γνωμάτευση κατάλληλου εργαστηρίου (ΕΚΘΕ, Πανεπιστημίου κ.α.), από την οποία θα προκύπτει ότι τα υλικά αυτά δεν είναι επιβλαβή για το θαλάσσιο περιβάλλον και άδεια της οικείας Λιμενικής Αρχής, εφόσον δεν υπάρχει άλλη εναλλακτική μέθοδος διάθεσης στην ξηρά, όπως προβλέπεται από την ισχύουσα νομοθεσία (Ν.743/77, Ν.855/78, Ν.1147/81 και Π.Δ. 68/95).  
Τα βυθοκορήματα από τις εκσκαφές να απορριφθούν σε βάθη άνω των 50 μέτρων, σε σημείο που η ισοβαθής θα διέρχεται ένα ναυτικό μίλι της νησίδας
- 4.2 Λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προς αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας, που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή, σύμφωνα με το Ν.743/77 (ΦΕΚ 319Α) όπως ισχύει, το Ν.1269/82 (ΦΕΚ 89Α) και το Ν.2252/94 (ΦΕΚ 192Α), κατά τη φάση κατασκευής των έργων και κατά τη μελλοντική λειτουργία τους.
- 5.1 Να τηρηθούν οι διατάξεις του ΚΝ 5351/32 «Περί Αρχαιοτήτων» και όλες οι ανασκαφικές εργασίες τόσο στην ξηρά όσο και στη θάλασσα θα γίνουν υπό την επίβλεψη εντεταλμένων υπαλλήλων του Υπουργείου Πολιτισμού.
- 5.2 Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαίων οι εργασίες θα διακοπούν αμέσως και θα ειδοποιηθεί αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων.

Γ. ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- 6.1 Ιδιαίτερα κατά την λειτουργία θα πρέπει να τηρηθούν οι διατάξεις των Ν. 743/77 (ΦΕΚ 319Α), του Ν. 1269/82 (ΦΕΚ 89Α) και του Ν. 2252/94 (ΦΕΚ 192Α) που επιβάλλουν στον φορέα διαχείρισης:
- α. Την ύπαρξη και λειτουργία καταλλήλων και επαρκών ευκολιών υποδοχής καταλοίπων (πετρελαιοειδών απορριμμάτων, χημικών, λυμάτων κ.α.) των σκαφών που θα προσεγγίζουν και εξυπηρετούνται ως επίσης και χώρων υγιεινής για την εξυπηρέτηση του κοινού και των πληρωμάτων.
  - β. Τον εφοδιασμό με όλα τα απαραίτητα τεχνικά μέσα και εξοπλισμό αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (πλωτά φράγματα, απορροφητικές - διασκορπιστικές ουσίες κλπ) που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή καθώς και τη σχεδίαση που θα πρέπει να εφαρμόζει σε παρόμοια περιστατικά.
  - γ. Τη σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία διάθεση των λυμάτων - αποβλήτων που θα προέρχονται από τις χερσαίες - παράκτιες (υπάρχουσες και νέες), εγκαταστάσεις της ευρύτερης περιοχής του έργου.
  - δ. Να υπάρχει δυνατότητα κλεισίματος του στομίου του λιμένα, ετοιμότητα προσωπικού και σχέδιο δράσης σε περίπτωση ατυχήματος.
- 6.2 Να υπάρχει εγκατάσταση δικτύου πυρόσβεσης εγκεκριμένη από την οικεία Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- 6.3 Να εξασφαλίζεται με μέριμνα του φορέα διαχείρισης του Λιμένα η συγκέντρωση και αποκομιδή των απορριμμάτων και η εν γένει ευπρέπεια του χώρου.
- 6.4 Να γίνεται η παράδοση πετρελαίου στην από την μελέτη προκαθορισμένη θέση, όπου τα μέτρα πρόληψης ρύπανσης και πυρασφάλισης θα είναι αυξημένα.
- 6.5 Να υπάρχει δυνατότητα επικοινωνίας VHF και δυνατότητα ενοικίασης φορητής τηλεφωνίας.
- 6.6 Να προβλεφθεί η δυνατότητα παραλαβής-απομάκρυνσης ελαιωδών καταλοίπων από τα σκάφη στη θέση ελλιμενισμού τους.
- 6.7 Να προβλεφθεί δίκτυο απορροής ομβρίων περιβάλλοντος χώρου.
- 6.8 Να προβλεφθεί παροχή σωστικών μέσων και προστασίας έναντι ναυτιλιακών κινδύνων.
7. Να γίνονται τακτικές μετρήσεις ανά τρίμηνο και δειγματοληψία σε δύο σταθερά σημεία στο λιμένα, ένα στο εσωτερικό του και ένα στην είσοδό του στις οποίες θα μετρώνται όλες οι παράμετροι ποιότητας νερών που καθορίζονται από την



Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία για την αξιολόγηση της ποιότητας των νερών και τα αποτελέσματά τους να τηρούνται σε ειδικό βιβλίο που θα παραμένει στο χώρο της μαρίνας.

8. Η χρήση του λιμένα να γίνεται κατά προτεραιότητα από αλιευτικά και Ε/Γ- Ο/Γ απαγορευμένη της χρήσης του από τουριστικά σκάφη. Σε αντίθετη περίπτωση να τηρηθεί η διαδικασία που προβλέπεται από τον Ν. 2160/93 «Περί Τουρισμού».
9. Όλοι οι περιβαλλοντικοί όροι που αναφέρονται στην ΜΠΕ του έργου και δεν έρχονται σε αντίθεση με τα παραπάνω.

ε1) Περιβάλλον της περιοχής - Ευαίσθητα στοιχεία του - Ειδικά προστατευόμενες ζώνες

Περιοχή υπό ένταξη στο δίκτυο NATURA 2000 (GR 2220003).

ε2) Μέτρα και έργα για τη διατήρηση των ανωτέρω στοιχείων

Περιλαμβάνονται στην παρ. δ της παρούσας.

στ) Χρονικό διάστημα ισχύος των περιβαλλοντικών όρων

Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν μέχρι 31.12.2008 και με την προϋπόθεση ότι θα τηρούνται τα στοιχεία που αναφέρονται στην εγκριθείσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων.

ζ) Αλλαγή βασικών χαρακτηριστικών του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στην ΜΠΕ, με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας είναι δυνατή μόνο εφόσον δεν επέρχονται ουσιαστικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και μόνο ύστερα από σχετική έγκριση της Δ/σης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΧΩΔΕ. Σε κάθε άλλη περίπτωση απαιτείται νέα Απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

η) Κάθε όρος της παρούσας απόφασης δύναται να τροποποιηθεί εφόσον κατά την κατασκευή ή την λειτουργία του έργου προκύπτει ότι δεν προστατεύεται επαρκώς το περιβάλλον. Επίσης δύναται να τροποποιηθεί ανάλογα με τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης κλπ που αναφέρονται σε προηγούμενους όρους, με γνώμονα αποκλειστικά την πληρέστερη προστασία του περιβάλλοντος. Με το ίδιο σκεπτικό δύνανται να τεθούν νέοι περιβαλλοντικοί όροι, εάν τούτο χρειασθεί, δεδομένης της εξέλιξης στον τομέα των περιβαλλοντικών ερευνών (π.χ. αλλαγή ορίων), λόγω του μεγάλου χρονικού ορίζοντα λειτουργίας του έργου και της προόδου της αντιρρυπαντικής τεχνολογίας.

θ) Η παρούσα καθώς και η υποβληθείσα ΜΠΕ του έργου, θα πρέπει σε κάθε έλεγχο να βρίσκεται στα γραφεία της επιβλέπουσας Υπηρεσίας και να επιδεικνύεται σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

ι) Η μη τήρηση των όρων της παρούσας ή η καθ' υπέρβασή τους πραγματοποίηση έργων και δραστηριοτήτων με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, συνεπάγονται πέραν των κυρώσεων από άλλες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, την επιβολή στους υπευθύνους των προβλεπόμενων από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν. 1650/86.

Το Νομαρχιακό Συμβούλιο Ν.Α. Λευκάδας στο οποίο κοινοποιείται η παρούσα, υποχρεούται στη δημοσιοποίησή της, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 3 της ΚΥΑ 75308/5512/90 (ΦΕΚ 691Β).

Ο ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ι. ΒΟΥΡΝΑΣ

Ο ΚΛΑΔΑΡΧΗΣ ΛΑ-ΕΛ.

ΑΡΓΥΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΓΓ.  
ΑΡΧΙΠΛΟΙΑΡΧΟΣ Λ.Σ.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΔΕΚΤΩΝ

1. ΥΕΝ-Κλάδος ΛΑ & ΕΛ  
Δ/ση Λιμενικής Αστυνομίας  
Γρ.Λαμπράκη 150, 18518 Πειραιάς
2. ΥΠΕΧΩΔΕ-ΓΓΔΕ-Δ/ση Λιμενικών Έργων (Δ4)  
Φειδιππίδου & Σεβαστουπόλεως 1  
11526 Αμπελόκηποι
3. Υπ. ΠΟΛ. - Εφορεία Εναλίων Αρχ/των  
αλλισπέρη 30, 11742 Αθήνα
4. Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λευκάδας  
α) Νομαρχιακό Συμβούλιο  
β) Δ/ση Π.Π.Δ.Ε (συν. 1 τ. ΜΠΕ)
5. ΥΠΕΧΩΔΕ - Δ/ση Χωροταξίας  
Αμαλιάδος 17 - 11523 Αθήνα
6. Περιφέρεια Ιονίων Νήσων  
Δ/ση ΠΕΧΩ Κέρκυρα
7. Λιμενικό Ταμείο Λευκάδας
8. Λιμενική Αρχή Λευκάδας

✓



9. Δήμος Μεγανησίου Νομού Λευκάδας

ΕΣΩΤ. ΔΙΑΝΟΜΗ

- Γεν. Δ/ση Περιβάλλοντος
- Αρχείο Δ/σης Περι/κού Σχεδιασμού  
(συν. 1 τευχ. ΜΠΕ)
- Χρον. Αρχείο
- Γραφείο Έργων Υποδομής & Δικτύων
- Ν. Μάμαλης

φγ/Δ/ΕΡΡΕΡΓ/69789



Παράρτημα Γ. Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση



## ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ

### ΚΑΤΑΦΥΓΙΟ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΚΑΦΩΝ ΣΤΟΝ ΟΡΜΟ ΑΘΕΡΙΝΟΥ ΔΗΜΟΥ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ

ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΖΔ  
GR2220003 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ,  
ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)»



### ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ

**ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΡΟΥΧΩΤΑΣ**

Λιμενολόγος- Περιβαλλοντολόγος

**ΕΥΓΕΝΙΑ ΛΑΓΚΑΔΙΝΟΥ**

Γεωλόγος- Περιβαλλοντολόγος

Ιανουάριος 2018/R3

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1.</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....</b>	<b>1</b>
1.1	Σκοπός της Μελέτης .....	1
1.2	Νομοθετικό πλαίσιο εκπόνησης της ΕΟΑ για Περιοχές Natura .....	1
<b>2.</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>6</b>
2.1	Θέση έργου.....	6
2.2	Σκοπιμότητα προτεινόμενου έργου.....	7
2.3	Τεχνική περιγραφή προτεινόμενων έργων .....	8
2.3.1	Γενικά-Διάταξη πλωτών.....	8
	<b>ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΩΝ .....</b>	<b>9</b>
2.3.2	Πλωτές κατασκευές .....	10
2.3.3	Ράμπες .....	10
2.3.4	Κτιριακή Υποδομή .....	11
<b>3.</b>	<b>ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ &amp; ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ .....</b>	<b>12</b>
3.1	Περιοχή Μελέτης (Π.Μ.).....	12
3.2	Περιοχή Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π.).....	12
<b>4.</b>	<b>ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ .....</b>	<b>13</b>
4.1	Καταγραφή και ανάλυση των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος.....	13
4.1.A	Περιοχή Μελέτης (Π.Μ.) .....	13
4.1.A1	Συνοπτική περιγραφή της περιοχής GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Ατοκος, Βρώμονας)» του Δικτύου Natura 2000.....	13
4.1.A1.i	Αναγνώριση της περιοχής .....	13
4.1.A1.ii	Γεωγραφικός προσδιορισμός της περιοχής .....	13
4.1.A2	Αναλυτική περιγραφή της Περιοχής Μελέτης (Π.Μ.) .....	16
4.1.A2.i	Καταγραφή των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος I της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013) .....	17
4.1.A2.ii	Καταγραφή των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος II της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013).....	20
4.1.A2.iii	Καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών όλων των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος I ή/και των ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ .	26
4.1.A2.iv	Τύποι οικοτόπων που απαντώνται στην άμεση θαλάσσια περιοχή Natura GR2220003 ΕΖΔ και δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	

4.1.A3	Αποτύπωση πληροφοριών Περιοχής Μελέτης σε σχήμα.....	46
4.1.A4	Υφιστάμενα ή/και εγκεκριμένα έργα ή δραστηριότητες στην Περιοχή Μελέτης.....	48
4.1.A5	Φωτογραφική Τεκμηρίωση Περιοχής Μελέτης.....	51
4.1.B	<i>Περιοχή Έρευνας Πεδίου.....</i>	<i>53</i>
4.1.B1	<i>Αναλυτική περιγραφή της Περιοχής Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π.) .....</i>	<i>53</i>
4.1.B1.i	Μεθοδολογία και συλλογή δεδομένων κατά τις εργασίες πεδίου .....	53
4.1.B1.ii	Καταγραφή των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος I της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013) .....	55
4.1.B1.iii	Καταγραφή των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος II της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013).....	56
4.1.B1.iv	Καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών όλων των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος I ή/και των ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ . 61	
4.2	<i>Καταγραφή της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)» του Δικτύου Natura 2000 .....</i>	<i>66</i>
4.2.1	Στόχοι διατήρησης της περιοχής Natura GR2220003 και παράμετροι που συνεισφέρουν στην αξία διατήρησής της.....	66
4.2.2	Κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών για τα οποία έχει χαρακτηριστεί η περιοχή Natura GR2220003 .....	71
4.2.3	Υφιστάμενες τιμές αναφοράς (Baseline Conditions) .....	73
4.2.4	Κύριες πιέσεις και απειλές που υφίστανται.....	73
4.2.5	Οικολογικές λειτουργίες .....	74
4.2.6	Τάσεις εξέλιξης της Περιοχής Μελέτης χωρίς το έργο.....	75
<b>5.</b>	<b>ΔΕΟΥΣΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....</b>	<b>76</b>
5.1	<i>ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</i>	<i>76</i>
5.2	<i>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ.....</i>	<i>77</i>
5.2.1	Οικότοποι.....	77
5.2.1.1	Ευπάθεια / Κριτήρια Ευαισθησίας για Οικοτόπους/Οικοσυστήματα .....	78
5.2.1.2	Κριτήρια Μεγέθους των Επιπτώσεων για τους Οικότοπους/Οικοσυστήματα .	78
5.2.2	Είδη.....	79
5.2.2.1	Ευπάθεια / Κριτήρια Ευαισθησίας για τα Είδη.....	79
5.2.2.2	Κριτήρια Μεγέθους Επίπτωσης για τα Είδη .....	80
5.3	<i>ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ .....</i>	<i>81</i>
5.3.1	Προσδιορισμός των ενδεχόμενων επιπτώσεων.....	81



5.3.2 Αξιολόγηση επιπτώσεων .....	82
5.4 <i>ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΕΙΔΗ</i> .....	87
5.4.1 Προσδιορισμός των ενδεχόμενων επιπτώσεων .....	87
5.5 <i>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΔΕΟΥΣΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ</i> .....	92
<b>6. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ</b> .....	<b>94</b>
6.1 <i>Απώλεια Οικοτόπων/Υποβάθμιση και Κερματισμός των Οικοτόπων</i> .....	94
6.2 <i>Όχληση και Απώλεια ατόμων</i> .....	95
<b>7. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ</b> .....	<b>97</b>
<b>8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ</b> .....	<b>99</b>
8.1 <i>Προτεινόμενοι δείκτες παρακολούθησης</i> .....	101
8.1.1 Δείκτης τύπων οικοτόπων και χλωρίδας .....	101
8.1.2 Δείκτης πανίδας .....	103
8.1.3 Δείκτης ποιότητας υδάτων .....	105
8.2 <i>Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων</i> .....	107
<b>9. ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>108</b>
<b>10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ</b> .....	<b>109</b>

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

### 1.1 Σκοπός της Μελέτης

Η μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) αποτελεί διακριτό τμήμα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την αδειοδότηση του Καταφυγίου Τουριστικών Σκαφών στον Όρμο Αθερινού Δήμου Μεγανησίου. Αντικείμενό της είναι η λεπτομερής οικολογική περιγραφή της περιοχής Natura 2000, που αναμένεται να επηρεασθεί από το έργο της κατασκευής πλωτών προβλητών και η εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων από το έργο σε όρους διατήρησης της οικολογικής ακεραιότητας της περιοχής. Η ΕΟΑ εκπονείται βάσει των εν δυνάμει επιδράσεων του έργου στα προστατευταία αντικείμενα στα επιλεγμένα ως ενδιαφέροντα και όπου απαιτείται, συμπεριλαμβάνει τον προσδιορισμό των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι το έργο δε θα παραβλέψει την ακεραιότητα της προστατευόμενης περιοχής.

### 1.2 Νομοθετικό πλαίσιο εκπόνησης της ΕΟΑ για Περιοχές Natura

Οι περιοχές Natura 2000 συνιστούν ένα ευρύ Ευρωπαϊκό Δίκτυο προστατευόμενων περιοχών που θεσμοθετήθηκε από την Οδηγία των Οικοτόπων το 1992 (Οδηγία 92/43/ΕΚ), η οποία είναι ο πυρήνας της πολιτικής της ΕΕ για τη φύση και τη βιοποικιλότητα. Στόχος της Οδηγίας και κατ' επέκταση του Δικτύου Natura είναι η διασφάλιση της διατήρησης ή της αποκατάστασης σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των φυσικών οικοτόπων και των άγριων ειδών χλωρίδας και πανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος.

Το Δίκτυο Natura αποτελείται από:

1. Τις Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), που χαρακτηρίζονται από τα κράτη-μέλη βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΚ των Οικοτόπων και περιλαμβάνουν σημαντικούς τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι, ή/και φιλοξενούν σημαντικά είδη του Παραρτήματος ΙΙ της εν λόγω Οδηγίας καθώς και από
2. Τις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), που χαρακτηρίζονται από τα κράτη-μέλη βάσει της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ των Πτηνών ( η οποία κωδικοποίησε και αντικατέστησε την Οδηγία 79/409/ΕΚ) και οι οποίες φιλοξενούν είδη ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος Ι της εν λόγω Οδηγίας, ή/και άλλα σημαντικά μεταναστευτικά είδη ορνιθοπανίδας.

Με βάση το Νόμο 3937/29-03-2011 (ΦΕΚ60Α/31.3.2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις», ο εθνικός κατάλογος περιοχών του δικτύου Natura 2000 περιλαμβάνει 419 περιοχές από τις οποίες: 241 έχουν χαρακτηριστεί ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), 202 αποτελούν Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), ενώ 24 περιοχές αποτελούν ταυτόχρονα και ΕΖΔ και ΖΕΠ. Η έκταση των ΕΖΔ ανέρχεται σε 2.807.512 ha και καλύπτουν το 16,3% της χερσαίας έκτασης της χώρας

και 5,7% των χωρικών υδάτων. Η έκταση των ΖΕΠ ανέρχεται σε 2.952.476 ha και καλύπτουν 21,1% της χερσαίας έκτασης και το 1,4% των χωρικών υδάτων. Συνολικά η έκταση του Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα ανέρχεται σε 4.294.205 ha και καλύπτει το 27,2% της χερσαίας έκτασης και το 6,1% των υδάτων της χώρας. Με βάση την έκταση του ελληνικού Δικτύου Natura 2000 που αντιστοιχεί στο 4,5% της έκτασης του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου, η Ελλάδα κατατάσσεται στη δέκατη θέση σε σχέση με τα 28 κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο μέσος όρος κάλυψης του εθνικού χερσαίου εδάφους της Ευρώπης είναι 17,5%, οπότε η Ελλάδα τοποθετείται στην έκτη θέση μεταξύ των 28 κρατών-μελών (μετά τη Σλοβενία, τη Βουλγαρία, τη Σλοβακία, την Κύπρο και την Ισπανία) (ΥΠΕΚΑ, 2014). Ο εθνικός κατάλογος των περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 αναθεωρήθηκε πρόσφατα και πιο συγκεκριμένα με την ΚΥΑ υπ' αρ. 50743/15.12.2017 (ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017). Σύμφωνα με την ως άνω απόφαση, στον Εθνικό Κατάλογο προστέθηκαν 32 νέες περιοχές και τροποποιήθηκαν 63 υφιστάμενες.

Στην Ελλάδα, η Οδηγία 92/43/ΕΚ εναρμονίστηκε στο Ελληνικό δίκαιο με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 33318/3028/11-12-98 (ΦΕΚ 1289/Β/28-12-98), η οποία τροποποιήθηκε από τις ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/04-04-2008 (ΦΕΚ 645/Β/11-4-08) και ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013). Αντίστοιχα, η Οδηγία 2009/147/ΕΚ ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ Αριθμ. Η.Π. 37338/1807/Ε.103/01-09-2010 (ΦΕΚ 1495/Β/06-09-2010), η οποία τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103/17-02-2012 (ΦΕΚ 415/Β/23-02-2012).

Οι περιοχές Natura 2000 δεν αποτελούν ένα σύστημα αυστηρών περιοχών προστασίας όπου εξαιρούνται όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες, καθώς δεν υπάρχει εκ προοιμίου απαγόρευση νέων δραστηριοτήτων ή έργων εντός των περιοχών. Επομένως, κάθε προτεινόμενο σχέδιο ή έργο πρέπει να κρίνεται κατά περίπτωση. Η Οδηγία 92/43/ΕΚ παρέχει μία σαφή διαδικασία για την αξιολόγηση και τις μεταγενέστερες αποφάσεις σχετικά με προτάσεις δραστηριοτήτων, που είναι πιθανό να έχουν επιπτώσεις στις χαρακτηρισμένες περιοχές.

Ειδικότερα, η Οδηγία 92/43/ΕΚ θέτει διάφορες διαδικασίες και υποχρεώσεις όσον αφορά την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος στις περιοχές Natura 2000, τα ενδιαίτημα και τα είδη τους. Ανάμεσά τους υπάρχει μία σειρά από διαδικαστικές και ουσιαστικές δικλίδες ασφαλείας, που πρέπει να εφαρμοστούν σε σχέδια και προγράμματα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε αυτές τις περιοχές.

Το Άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ είναι ένα ιδιαίτερα σημαντικό άρθρο, καθώς σε αυτό γίνεται ανάλυση των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν τα κράτη - μέλη στη διαχείριση των προστατευταίων αντικειμένων και τίθεται το πλαίσιο ελέγχου των ανθρώπινων δραστηριοτήτων ώστε να αποφευχθούν δυσμενείς επιπτώσεις στην κατάσταση διατήρησης των οικοτόπων και ειδών τα οποία αποτελούν και τους στόχους προστασίας των περιοχών του δικτύου Natura 2000.

Στη συνέχεια αναλύονται συνοπτικά οι 4 παράγραφοι που περιλαμβάνει το άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ σύμφωνα και με το καθοδηγητικό κείμενο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ NATURA 2000. Οι διατάξεις του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τα ενδιαιτήματα».

Στις δύο πρώτες παραγράφους του άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ γίνεται αναφορά στις υποχρεώσεις των κρατών - μελών στο πλαίσιο της Οδηγίας για την προστασία των Ειδικών Ζωνών Διαχείρισης (ΕΖΔ).

Σύμφωνα με την πρώτη παράγραφο του άρθρου 6:

*«1. Για τις ειδικές ζώνες διατήρησης, τα κράτη μέλη καθορίζουν τα αναγκαία μέτρα διατήρησης που ενδεχομένως συνεπάγονται ειδικά ενδεδειγμένα σχέδια διαχείρισης ή ενσωματωμένα σε άλλα σχέδια διευθέτησης και τα δέοντα κανονιστικά, διοικητικά ή συμβατικά μέτρα που ανταποκρίνονται στις οικολογικές απαιτήσεις των τύπων φυσικών οικοτόπων του παραρτήματος I και των ειδών του παραρτήματος II, τα οποία απαντώνται στους τόπους.»*

Η παράγραφος αυτή αναφέρεται στις υποχρεώσεις που απορρέουν από τον χαρακτηρισμό μίας περιοχής ως ΕΖΔ. Υπενθυμίζεται ότι τα κράτη – μέλη (ΚΜ) υποχρεούνται βάσει της Οδηγίας να χαρακτηρίσουν τους ΤΚΣ και τις ΖΕΠ ως ΕΖΔ εντός εξαετίας από την ένταξη τους στον εθνικό κατάλογο. Στην Ελλάδα έχουν καθοριστεί ΕΖΔ από τον πρόσφατο νόμο περί προστασίας της βιοποικιλότητας, αλλά για τις περισσότερες περιοχές του δικτύου Natura δεν υπάρχουν νομοθετημένα μέτρα διατήρησης ή διαχειριστικά σχέδια, κάτι που ισχύει επίσης και για τις περιοχές ΖΕΠ.

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2 του άρθρου 6 της εν λόγω Οδηγίας

*«2. Τα κράτη μέλη θεσπίζουν τα κατάλληλα μέτρα ώστε στις ειδικές ζώνες διατήρησης να αποφεύγεται η υποβάθμιση των φυσικών οικοτόπων και των οικοτόπων ειδών, καθώς και οι ενοχλήσεις που έχουν επιπτώσεις στα είδη για τα οποία οι ζώνες έχουν ορισθεί, εφόσον οι ενοχλήσεις αυτές θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις σημαντικές όσον αφορά τους στόχους της παρούσας οδηγίας.»*

Είναι σημαντικό ότι με τον τρόπο αυτό οριοθετείται και αποσαφηνίζεται η στόχευση της Οδηγίας στους Οικοτόπους και στα είδη των Παραρτημάτων I και II. Έτσι οι δράσεις και τα μέτρα που αναλαμβάνουν τα κράτη - μέλη δυνάμει της Οδηγίας, δεν θα πρέπει να αναφέρονται στην προστασία του περιβάλλοντος γενικά, αλλά ειδικά στα είδη και τους οικοτόπους οι οποίοι έχουν αναγνωρισθεί ως προστατευταία αντικείμενα σε κάθε περιοχή του δικτύου Natura 2000. Για τις περιοχές ΖΕΠ στις οποίες εμπίπτουν τα παρακάτω αιολικά πάρκα το προστατευτέο αντικείμενο αποτελούν τα είδη πουλιών του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ, ενώ για τις περιοχές ΕΖΔ το προστατευτέο αντικείμενο αποτελούν οι οικοτόποι και τα είδη πανίδας των Παραρτημάτων I και II που έχουν αναγνωρισθεί και περιλαμβάνονται στα Τυποποιημένα Έντυπα Δεδομένων (ΤΕΔ) των περιοχών Natura 2000.

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 3 του άρθρου 6 της εν λόγω Οδηγίας:

«3. Κάθε σχέδιο, μη άμεσα συνδεδεμένο ή αναγκαίο για τη διαχείριση του τόπου, το οποίο όμως είναι δυνατόν να επηρεάζει σημαντικά τον εν λόγω τόπο, καθεαυτό ή από κοινού με άλλα σχέδια, εκτιμάται δεόντως ως προς τις επιπτώσεις του στον τόπο, λαμβανομένων υπόψη των στόχων διατήρησής του. Βάσει των συμπερασμάτων της εκτίμησης των επιπτώσεων στον τόπο και εξαιρουμένης της περίπτωσης των διατάξεων της παραγράφου 4, οι αρμόδιες εθνικές αρχές συμφωνούν για το οικείο σχέδιο μόνον αφού βεβαιωθούν ότι δεν θα παραβιάσει την ακεραιότητα του τόπου περί του οποίου πρόκειται και, ενδεχομένως, αφού εκφρασθεί πρώτα η δημόσια γνώμη.»

Στην παράγραφο αυτή τίθεται η απαίτηση για έλεγχο των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται εντός μίας περιοχής του δικτύου Natura 2000 και τη δέουσα εκτίμηση των επιπτώσεων που θα έχει η υλοποίησή τους στην περιοχή και ειδικότερα στα είδη και τους οικοτόπους των παραρτημάτων I και II της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την προστασία των οποίων η συγκεκριμένη περιοχή έχει καθοριστεί και στα είδη πουλιών του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ.

Επίσης με βάση την παράγραφο 4 του άρθρου 6:

«4. Εάν, παρά τα αρνητικά συμπεράσματα της εκτίμησης των επιπτώσεων και ελλείψει εναλλακτικών λύσεων, ένα σχέδιο πρέπει να πραγματοποιηθεί για άλλους επιτακτικούς λόγους σημαντικού δημοσίου συμφέροντος, περιλαμβανομένων λόγων κοινωνικής ή οικονομικής φύσεως, το κράτος μέλος λαμβάνει κάθε αναγκαίο αντισταθμιστικό μέτρο ώστε να εξασφαλισθεί η προστασία της συνολικής συνοχής του Natura 2000. Το κράτος μέλος ενημερώνει την Επιτροπή σχετικά με τα αντισταθμιστικά μέτρα που έλαβε.»

Η παράγραφος αυτή τίθεται σε εφαρμογή μόνο εάν διαπιστωθεί βάσει της δέουσας εκτίμησης των επιπτώσεων ενός έργου, δραστηριότητας ή σχεδίου που αναπτύσσεται εντός μίας περιοχής Natura 2000, ότι αυτό είναι πιθανό να παραβιάσει την ακεραιότητα της περιοχής, δηλαδή να επιδράσει δυσμενώς στην κατάσταση διατήρησης των προστατευταίων αντικειμένων τα οποία η περιοχή περιλαμβάνει. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να εξεταστεί εάν υπάρχουν λόγοι «σημαντικού δημοσίου συμφέροντος» που να επιβάλλουν την υλοποίηση του σχεδίου του έργου ή της δραστηριότητας και στην περίπτωση αυτή να προβλεφθούν όλα τα πιθανά αντισταθμιστικά μέτρα για να εξασφαλιστεί η συνολική συνοχή του δικτύου Natura 2000

Οι παραπάνω διατάξεις της Οδηγίας 92/43/ΕΚ έχουν ενσωματωθεί στην εθνική νομοθεσία, μέσω των Άρθρων 10 και 11 του Νόμου 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-09-2011), όπου θεσμοθετείται η υποχρέωση εκπόνησης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) ως διακριτό τμήμα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για έργο κατηγορίας Α' που σχεδιάζεται εντός περιοχής του Ευρωπαϊκού Δικτύου Natura 2000. Βάσει των διατάξεων του Νόμου, η ΕΟΑ πρέπει να περιλαμβάνει:

- Λεπτομερή καταγραφή του φυσικού περιβάλλοντος με έμφαση στα στοιχεία διατήρησης των περιοχών Natura 2000 που ενδέχεται να επηρεαστούν από το έργο και
- Δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων

Η Δέουσα εκτίμηση επιπτώσεων πρέπει να στοχεύει στην ανάλυση και αξιολόγηση των εκτιμώμενων επιπτώσεων με ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία επί:

- των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΚ και της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/04-04-2008 (ΦΕΚ 645/Β/11-4-08) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013), ιδίως ως προς την αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησής τους.
- των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΚ και της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/04-04-2008 (ΦΕΚ 645/Β/11-4-08) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013), ιδίως ως προς το μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών, την κατάσταση διατήρησής τους και την απομόνωσή τους.
- των ειδών ορνιθοπανίδας του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ και της ΚΥΑ 37338/1807/Ε.103/01-09-2010 (ΦΕΚ 1495/Β/06-09-2010), η οποία τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 8353/276/Ε103/17-02-2012 (ΦΕΚ 415/Β/23-02-2012), καθώς και όλων των ειδών μεταναστευτικής ορνιθοπανίδας με σημαντική παρουσία στην περιοχή Natura 2000, ιδίως ως προς το μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών, την κατάσταση διατήρησής τους και την απομόνωσή τους και,
- ποιοτικών και ποσοτικών στοιχείων σχετικά με το αν διασφαλίζεται η ακεραιότητα των περιοχών

Πιο αναλυτικά, τα περιεχόμενα της ΕΟΑ είναι σύμφωνα με το Παράρτημα 3.2: Προδιαγραφές Μελέτης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) της ΥΑ 170225/20-01-2014 (ΦΕΚ 135/Β/27-01-2014) *Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της Απόφασης του Υπουργού Π.Ε.Κ.Α. με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας.*

Οι συγκεκριμένες προδιαγραφές της ΕΟΑ (Παράρτημα 3.2.1) εφαρμόζονται για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου του οποίου η περιγραφή ακολουθεί, και προτείνεται προς υλοποίηση εντός της ΕΖΔ GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)», για την οποία δεν υφίστανται σχετικές πρόνοιες ειδικότερων προεδρικών διαταγμάτων και υπουργικών αποφάσεων προστασίας και διαχείρισης.

## 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην κατασκευή καταφυγίου σκαφών αναφυχής από πλωτούς προβλήτες οι οποίοι απαρτίζονται από ανεξάρτητα προκατασκευασμένα στοιχεία, τα οποία θα μεταφερθούν επιτόπου, θα τοποθετηθούν/συναρμολογηθούν και θα αγκυρωθούν στις προβλεπόμενες θέσεις, όπως παρουσιάζεται στην οριζοντιογραφία των προτεινόμενων έργων της ΜΠΕ. Στον γενικό σχεδιασμό των έργων περιλαμβάνονται και η κατασκευή κτιριακής υποδομής χερσαίων χώρων όπου θα εγκατασταθούν οι απαιτούμενες χρήσεις και λειτουργίες που συναρτώνται άμεσα με το καταφύγιο.

Η επιφάνεια της θαλάσσιας και της χερσαίας ζώνης του καταφυγίου είναι περίπου 28.977,50 m<sup>2</sup> και 1.537,70 m<sup>2</sup> αντίστοιχα.

### 2.1 Θέση έργου

Το υπό μελέτη καταφύγιο προβλέπεται εντός του Όρμου Αθερινού που χωροθετείται στα βορειοδυτικά παράλια του Μεγανησίου. Το Μεγανήσι χωροθετείται 4 ναυτικά μίλια ΝΑ της Νήσου Λευκάδα και είναι το μεγαλύτερο νησί από ένα σύμπλεγμα νησιών (Σκορπιός, Σκορπίδι, Θηλιά, Κυθρός και άλλα), τα οποία αποτελούν τη διοικητική περιφέρεια του Δήμου Μεγανησίου. (Σχήμα 2.1).



Σχήμα 2.1 Θέση έργου – Χάρτης προσανατολισμού (Πηγή: Google Earth)

Ο όρμος Αθερινού βρίσκεται βορείως και σε μικρή απόσταση (περί το 1 km) από τον οικισμό Κατωμερίου και αποτελεί μία γεωγραφικά «κλειστή» διαμόρφωση με ΒΑ



προσανατολισμό. Το μήκος του στη διεύθυνση ΝΑ-ΒΑ είναι της τάξης των 1.400 m ενώ αντίστοιχα το πλάτος του στη διεύθυνση ΝΑ-ΒΔ κυμαίνεται από 550 m, στην περιοχή της εισόδου σε 100 m περίπου στο μυχό του όρμου (**Σχήμα 2.2**).



**Σχήμα 2.2** Αποτύπωση περιοχής μελέτης.

## 2.2 Σκοπιμότητα προτεινόμενου έργου

Η κατασκευή τουριστικού καταφυγίου στον όρμο Αθερινού είναι ιδιαίτερα σημαντική για το οικισμό Κατωμερίου και τον Δήμο Μεγανησίου, αλλά και για την ευρύτερη περιοχή. Το εν λόγω καταφύγιο αφενός θα επιδράσει θετικά στην οικονομία (τοπικά και υπερτοπικά) με την στήριξη του θαλάσσιου τουρισμού και αφετέρου θα οργανώσει και θα αναβαθμίσει την λειτουργία βραχυπρόθεσμου ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής τα οποία σήμερα αγκυροβολούν αρόδο εντός του όρμου.

Είναι πλέον ευρέως αποδεκτό πως, για την ανάπτυξη και την στήριξη του θαλάσσιου τουρισμού, αυτού του καίριου για την εθνική οικονομία τομέα, απαιτείται εκτός από την ύπαρξη μεγάλων μαρινών και ένα εκτενές δίκτυο μικρών λιμένων/ καταφυγίων που θα στηρίζουν τα σκάφη αναψυχής στην διάρκεια των ταξιδιών τους. Η κατασκευή του εν λόγω τουριστικού καταφυγίου, θα συμβάλει σημαντικά στην ανάπτυξη του δικτύου αυτού.

Οι συνολικές υπάρχουσες διαθέσιμες θέσεις ελλιμενισμού (περί τις 50) εντός του όρμου Αθερινού καταλαμβάνονται στην πλειοψηφία τους από μικρά αλιευτικά σκάφη καθόλη την διάρκεια του έτους. Αποτέλεσμα της ελλιπούς υποδομής είναι σημαντικός αριθμός τουριστικών σκαφών, μη έχοντας την δυνατότητα ελλιμενισμού και ανεφοδιασμού, είτε να απομακρύνονται από τον όρμο προς άλλους προορισμούς είτε να παραμένουν επ' άγκυρα (αρόδο) ή να ελλιμενίζονται στην βραχώδη ακτή.

Με τα προτεινόμενα έργα δημιουργείται ένας οργανωμένος χώρος υποδοχής σκαφών αναψυχής που θα εξασφαλίσει εκτός από την απαραίτητη και πρωταρχική ασφάλεια ελλιμενισμού των σκαφών, τις στοιχειώδεις πλέον σήμερα υπηρεσίες προς



τους χρήστες, όπως παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, πόσιμου νερού, κ.λ.π. ενώ θα συμβάλει στην μείωση της αρόδου αγκυροβολίας.

Η επ' αγκύρα αγκυροβολία, μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει αρνητικές επιπτώσεις, καθόσον συναρτάται αναπόφευκτα με τη επιζήμια για τις βενθικές κοινωνίες σύρση της άγκυρας του σκάφους εντός του επιφανειακού υποστρώματος.

Εν κατακλείδι, με την δημιουργία ενός ασφαλούς τουριστικού καταφυγίου στον Αθερινό, με επαρκείς χερσαίους χώρους και σύγχρονες παροχές σε συνδυασμό και με το τουριστικό καταφύγιο Βαθέως, το Μεγανήσι θα είναι σε θέση να προσφέρει υψηλής ποιότητας υπηρεσίες στα σκάφη αναψυχής που προσεγγίζουν την περιοχή κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

## **2.3 Τεχνική περιγραφή προτεινόμενων έργων**

### **2.3.1 Γενικά-Διάταξη πλωτών**

Προβλέπεται η κατασκευή τριών πλωτών προβλητών, Π1, Π2 και Π3 που διατάσσονται εγκάρσια στην ακτογραμμή υπό την σκέπη ενός πλωτού κυματοθραύστη Κ1. Ο προβλήτας Π1 έχει συνολικό μήκος 75μ περίπου και χωροθετείται περί τα 20μ βορείως των υφισταμένων παραλιακών κρηπιδωμάτων (τμήμα ΑΒ). Ο προβλήτας Π2 μήκους 70μ και ο προβλήτας Π3 μήκους 63μ διατάσσονται παράλληλα στον προβλήτα Π1 και σε απόσταση από αυτόν 55μ και 125μ αντιστοίχως.

Ο πλωτός κυματοθραύστης χωροθετείται σε μέση απόσταση 70μ βορείως του προβλήτα Π3, εκτείνεται αρχικά για μήκος 65μ υπό γωνία περίπου 15ο σε σχέση με τους προβλήτες και εν συνέχεια κάμπτεται και οδεύει για περαιτέρω μήκος 25μ εγκάρσια στον διαμήκη άξονά του.

Στην εγγύς της ισάλου περιοχή παράλληλα με την ακτογραμμή τοποθετείται πλωτός διάδρομος συνολικού μήκους 213μ (περίπου) ο οποίος συνδέεται με την χερσαία ζώνη με τέσσερα επίπεδα πρόσβασης (ράμπες). Όλοι οι προβλήτες και ο κυματοθραύστης καταλήγουν στο πλωτό διάδρομο ο οποίος εκκινά 10μ βορείως των υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων (τμήμα ΑΒ) εκτείνεται για 160 περίπου παράλληλα στην ακτογραμμή και εν συνεχεία κάμπτεται προς την ανατολική διεύθυνση και οδεύει για περαιτέρω 50μ (περίπου) προκειμένου να ακολουθήσει ως έγγιστα την διαμόρφωση της ακτογραμμής. Στη ρίζα του πλωτού διαδρόμου, προς τα υφιστάμενα παραλιακά κρηπιδώματα, προβλέπεται διευκόλυνση πρόσβασης στο κατάστρωμά του, μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου κεκλιμένου επιπέδου πρόσβασης εξ οπλισμένου σκυροδέματος.

Ο συνολικός αριθμός σκαφών που δύναται να εξυπηρετηθεί με την εν λόγω διάταξη δίδεται στον ακόλουθο Πίνακα (βλ. και Οριζοντιογραφία προτεινόμενων έργων ):

ΜΗΚΟΣ ΣΚΑΦΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΣΕΩΝ
<10m	4
10<L<12m	49
12<L<15m	32
15<L<20m	6
20<L<25m	3
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>94</b>

Πιο αναλυτικά, ο προβλήτας Π1 (μήκους 75μ. περίπου) χρησιμοποιείται στην βόρεια πλευρά του για την πρυμνοδέτηση 14 σκαφών μήκους 10-12μ και 1 σκάφους μήκους έως 10μ ενώ στην νότια για την πρυμνοδέτηση 10 σκαφών μήκους 10-12μ. Ο προβλήτας έχει 7 διαβάθρες μήκους 8μ. κατά μήκος της βόρειας πλευράς του και 5 διαβάθρες κατά μήκος της νότιας πλευράς του εκ των οποίων 4 έχουν μήκος 8μ και 1 έχει μήκος 11μ. Στην κεφαλή του προβλήτα προβλέπεται η εγκατάσταση πλωτών στοιχείων συνολικού μήκους 30μ εγκάρσια στον διαμήκη άξονα του προβλήτα στα οποία δύναται να παραβάλει 1 σκάφος μήκους έως 25μ. Στη ρίζα του προβλήτα Π1 και συγκεκριμένα στην νότια παρειά αυτού έχει προβλεφθεί η θέση πετρέλευσης του καταφυγίου.

Ο προβλήτας Π2 (μήκους 70μ περίπου) χρησιμοποιείται στην βόρεια πλευρά του για την πρυμνοδέτηση 12 σκαφών μήκους 12-15μ ενώ στην νότια για την πρυμνοδέτηση 12 σκαφών μήκους 10-12μ και 3 σκαφών μήκους έως 10μ. Ο προβλήτας έχει 5 διαβάθρες μήκους 11μ. κατά μήκος της βόρειας πλευράς του και 7 διαβάθρες μήκους 8μ κατά μήκος της νότιας πλευράς του. Στην κεφαλή του προβλέπεται, όπως και στον προβλήτα Π1, η εγκατάσταση πλωτών στοιχείων συνολικού μήκους 30μ στα οποία δύναται να παραβάλει 1 σκάφος μήκους έως 25μ.

Ο προβλήτας Π3 έχει στην βόρεια πλευρά του 5 διαβάθρες μήκους 11μ. παρέχοντας την δυνατότητα εξυπηρέτησης σε 11 σκάφη μήκους 12-15 μέτρων. Στην νότια πλευρά του δύναται να πρυμνοδετήσουν 13 σκάφη μήκους 10-12 μέτρων και έχει συνολικά 6 διαβάθρες. Στην κεφαλή του προβλέπεται, όπως και στον προβλήτα Π1, η εγκατάσταση πλωτών στοιχείων συνολικού μήκους 30μ στα οποία δύναται να παραβάλει 1 σκάφος μήκους έως 25μ.

Στην υπήνεμη πλευρά του πλωτού κυματοθραύστη προβλέπεται η εγκατάσταση 5 διαβαθρών για την εξυπηρέτηση 9 σκαφών μήκους 12-15μ και 2 σκαφών μήκους 15-20μ. Στην κεφαλή του δύναται να παραβάλει 1 σκάφος μήκους 15-20μ και κατά μήκος της προσήνεμης πλευράς του 3 σκάφη μήκους 15-20μ.

Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο εκπόνησης της οριστικής λιμενικής μελέτης του έργου, είναι δυνατόν να υιοθετηθεί διαφορετική διάταξη αγκυροβολίας των σκαφών έναντι αυτής που παρουσιάζεται στην παρούσα ΜΠΕ, ήτοι της τοποθέτησης διαβάθρων. Όπως έχει αναλυθεί και στο Κεφάλαιο 7 της Μ.Π.Ε., η αγκυροβολία των σκαφών δύναται να πραγματοποιηθεί εναλλακτικά με χρήση ρεμέντζων.

### **2.3.2 Πλωτές κατασκευές**

Το απαιτούμενο συνολικό μήκος των πλωτών συστημάτων θα πραγματοποιηθεί με την σύνδεση ανεξάρτητων πλωτών στοιχείων ενδεικτικού μήκους εκάστου 10 μέτρων. Τα πλωτά στοιχεία θα είναι κατασκευασμένα από σκυρόδεμα που θα εξασφαλίζει την πλεύση μέσω της παρουσίας υλικού πλήρωσης ελαφρού τύπου (π.χ. διογκωμένη πολυστερίνη). Η επιφάνεια πλεύσης πρέπει να είναι συνεχής και μπορεί να αποτελείται από σκυρόδεμα είτε από ελαφρύ υλικό εγκιβωτισμού. Το δάπεδο οροφής του πλωτήρα στη κατά την μη συνδεδεμένη κατάσταση πλωτού θα έχει ελάχιστο ύψος 50 εκατοστών από την στάθμη της θάλασσας χωρίς κινητό φορτίο. Το δάπεδο κυκλοφορίας θα είναι είτε από σκυρόδεμα είτε από άλλο μη τοξικό αντιολισθητικό υλικό με αντίσταση στις υπεριώδεις ακτίνες και χαμηλή θερμοχωρητικότητα αλλά και ανθεκτικό στην κυκλοφορία τροχήλατων συστημάτων μεταφοράς προμηθειών, υλικών κλπ. Σε όλη την επιφάνεια του πλωτού στοιχείου θα αποφεύγονται οι μεγάλοι αρμοί που μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα στην κυκλοφορία των πεζών. Τα πλωτά στοιχεία θα συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσεις εγγυημένης αντοχής που θα έχουν δυνατότητα σύνδεσης και αποσύνδεσης χωρίς δυσκολία. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τις διάφορες συνδέσεις θα πρέπει είναι ανοξειδωτά ή γαλβανισμένα και ανθεκτικά στις επιδράσεις της θάλασσας και με δυνατότητα επιθεώρησης και αντικατάστασης. Τέλος τα πλωτά στοιχεία θα προστατεύονται από κρούσεις σκαφών με πλευρικό προσκρουστήρα κατάλληλης αντοχής.

Η αγκύρωση των πλωτών στον πυθμένα θα γίνει με τη χρήση γαλβανισμένων αλυσίδων κατάλληλης αντοχής και τεχνητών ογκολίθων εκ σκυροδέματος που θα εδράζονται επί του πυθμένα. Η αγκύρωση του πλωτού διαδρόμου θα γίνει με χρήση μεταλλικών διατομών που θα είναι αρθρωτά συνδεδεμένες στο ένα άκρο τους με τα πλωτά στοιχεία και στο άλλο με την ξηρά σε κατάλληλα διαμορφωμένα για αυτό στοιχεία αγκύρωσης.

### **2.3.3 Ράμπες**

Η σύνδεση των πλωτών προβλητών και του κυματοθραύστη με τον πλωτό διάδρομο αλλά και του πλωτού διαδρόμου με το παραλιακό μέτωπο προβλέπεται μέσω κεκλιμένων κινητών επίπεδων (ράμπες), οι οποίες θα είναι αρθρωτά συνδεδεμένες στη μία τους άκρη, με κύλιστρο στην άλλη και η αντοχή τους δεν θα είναι μικρότερη από αυτήν του πλωτού. Το πλάτος των προσβάσεων θα είναι περί το 1,5μ και όχι

μικρότερο του 1,1μ. με αντιολισθητική κάλυψη. Οι ράμπες πρέπει να έχουν χειρολισθήρες και στις δύο πλευρές σε ύψος 1,1μ. από την επιφάνεια τους. Ακόμα συνιστάται η τοποθέτηση προστατευτικών στις κάτω άκρες του διαδρόμου προς αποφυγή πτώσης αντικειμένων στη θάλασσα.

Στο νότιο τμήμα του καταφυγίου προβλέπεται η κατασκευή κεκλιμένου επιπέδου πρόσβασης από οπλισμένο σκυρόδεμα το οποίο θα εξασφαλίζει την σύνδεση του πλωτού διαδρόμου με την παραλιακή οδό που οδεύει παράλληλα και σε επαφή με το ανατολικό όριο της χερσαίας ζώνης του καταφυγίου.

#### **2.3.4 Κτιριακή Υποδομή**

Στην χερσαία ζώνη του καταφυγίου προβλέπεται να κατασκευαστούν δύο κτίρια, συμβατικής κατασκευής εξ οπλισμένου σκυροδέματος επιφανείας 64,20τ.μ και 160,50τ.μ τα οποία θα στεγάσουν χώρους υγιεινής, ενδιαίτησης διοίκησης και αποθήκες. Τα κτίρια θα ενσωματωθούν στο παράκτιο ανάγλυφο. Ανάμεσα στα κτίρια προβλέπεται η κατασκευή κλίμακας εξ οπλισμένου σκυροδέματος. Τα κτίρια θα ενσωματωθούν στο παράκτιο ανάγλυφο του βραχώδους πρανούς. Καθ' όλο το μέτωπο της χερσαίας ζώνης προβλέπεται διαμόρφωση του παραλιακού πρανούς με κατάλληλη κλίση καθώς και η θωράκιση αυτού με στρώση λιθορριπών. Υπό της στρώσης της θωράκισης προβλέπεται η διάστρωση μη υφαντού γεωυφάσματος και γεωπλέγματος που αποσκοπούν στην αποτροπή απώλειας υλικού από τα διάκενα της θωράκισης. Οπισθεν της θωράκισης και έως το υφιστάμενο παραλιακό πρανές προβλέπεται επίχωση της παράκτιας ζώνης έως τη στάθμη +0.60μ. Ως υλικά επίχωσης θα χρησιμοποιηθούν τα υλικά που θα προκύψουν από την διαμόρφωση του παραλιακού πρανούς.

### **3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ & ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ**

#### **3.1 Περιοχή Μελέτης (Π.Μ.)**

Ως περιοχή μελέτης θεωρείται το σύνολο της περιοχής του Δικτύου Natura 2000 με την ονομασία «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)» και κωδικό GR2220003, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης (SAC).

Εντός των ορίων της εν λόγω περιοχής Natura χωροθετείται το έργο που περιγράφηκε παραπάνω.

#### **3.2 Περιοχή Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π.)**

Οι δραστηριότητες που εκτείνονται στη θαλάσσια ζώνη της ΕΖΔ GR2220003 αποτελούν γραμμικά έργα υποκατηγορίας Α2 επομένως η περιοχή έρευνας πεδίου εκτείνεται 250 m από τα όρια του χώρου κατάληψης.

Η επιφάνεια της θαλάσσιας ζώνης του καταφυγίου ορίζεται υπό τα στοιχεία Α-Β-Γ-Δ-Ε-ΣΤ-Ζ-Η-Θ-Ι-Κ-Α (βλ. την υπ αριθμό ΜΠΕ 2 Οριζοντιογραφία προτεινόμενων έργων της ΜΠΕ) και είναι περίπου 28.977,50 m<sup>2</sup>. Η χερσαία ζώνη ορίζεται από τα στοιχεία 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-Ε-ΣΤ-Ζ-Η-Θ-Ι-Κ-1 και έχει επιφάνεια περί τα 1.537,70m<sup>2</sup>.

## 4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### 4.1 Καταγραφή και ανάλυση των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος

#### 4.1.A Περιοχή Μελέτης (Π.Μ.)

4.1.A1 Συνοπτική περιγραφή της περιοχής GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)» του Δικτύου Natura 2000

##### 4.1.A1.i Αναγνώριση της περιοχής

Η περιοχή ΕΖΔ GR2220003 χωροθετείται στα Α, Ν και ΝΑ της Νήσου Λευκάδα:

ΠΕΡΙΟΧΗ Natura GR2220003	
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	«Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)»
ΤΥΠΟΣ	SAC
ΕΜΒΑΔΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ (ha)	88.333,27 ή 86.739,94 σύμφωνα με τη χαρτογράφηση του 2000
ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ (m)	281
ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ (m)	0
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
Γεωγραφικό μήκος	20,836944
Γεωγραφικό πλάτος	38,579444

##### 4.1.A1.ii Γεωγραφικός προσδιορισμός της περιοχής

Πρόκειται για μια περιοχή, στο μεγαλύτερο μέρος της θαλάσσια, που ορίζεται βόρεια από τη Λευκάδα, βόρεια από τη Κεφαλονιά και την Ιθάκη, ανατολικά από την ηπειρωτική χώρα (Νομός Αιτωλοακαρνανίας) και περιλαμβάνει ένα σημαντικό αρχιπέλαγος 36 μικρών νησιών. Τα νησιά Μεγανήσι, Κάλαμος, Καστός και ο Σκορπιός είναι τα μόνα που κατοικούνται. Η γεωμορφολογία των ακτών των νησιών δημιουργεί πολλούς τύπους οικοτόπων για τη θαλάσσια και χερσαία χλωρίδα και πανίδα. Κυριαρχούν οι βραχώδεις ακτές υψηλού υδροδυναμισμού, εκτός από τα στενά μεταξύ των νησιών, όπου απαντούν ακτές χαμηλού υδροδυναμισμού.

#### Τύποι οικοτόπων που συναντώνται στην περιοχή μελέτης

Οι τύποι οικοτόπων που απαντούν στην περιοχή ΕΖΔ GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)» είναι:

- **1120\***: Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με Posidonia (Posidonium oceanicae)

- **1150\***: Παράκτιες λιμνοθάλασσες
- **1170**: Ύφαλοι
- **2250\***: Θίνες των παραλίων με *Juniperus spp.*
- **5420**: Φρύγανα από *Sarcopoterium spinosum*
- **8330**: Θαλάσσια σπήλαια εξ ολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας

Φυσικές κλάσεις οικοτόπων που συναντώνται στην περιοχή μελέτης

Παρατίθεται πίνακας των φυσικών κλάσεων οικοτόπων κατά Corine για την περιοχή μελέτης καθώς και τα ποσοστά (%) κάλυψής τους:

Κατηγορία Ενδιαιτημάτων	% Κάλυψη
<b>N01: Θαλάσσιες περιοχές, Θαλάσσιοι ορμίσκοι</b>	<b>99,62</b>
<b>N02: Παλιρροιακοί ποταμοί, εκβολές, λασπώδεις και αμμώδεις επίπεδες εκτάσεις, λιμνοθάλασσες (περιλαμβάνονται οι αλυκές)</b>	<b>0,01</b>
<b>N04: Παράκτιες αμμοθίνες, Αμμώδεις παραλίες</b>	<b>0,01</b>
<b>N08: Ερεικώνες, θαμνώνες, μακκία βλάστηση και Garrigues, φρύγανα</b>	<b>0,36</b>
<b>Σύνολο κάλυψης</b>	<b>100.00</b>

Πηγή: Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων περιοχής GR2220003 (ΕΖΔ) (Έκδοση Βάσης Δεδομένων End2011-31/12/2011)

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα ο κυρίαρχος οικότοπος είναι η θαλάσσια περιοχή με ποσοστό κάλυψης 99,62%.

Ποιότητα και σπουδαιότητα της περιοχής μελέτης

Η περιοχή προσφέρει καταφύγιο σε πολλούς και σημαντικούς κορυφαίους θηρευτές: η φώκια *Monachus monachus*, το Ρινοδέλφιο *Tursiops truncatus*, το κοινό Δελφίνο *Delphinus delphis* και διάφορα είδη καρχαριών. Τα τελευταία χρόνια υπάρχει δραματική μείωση του αριθμού των κοινών δελφινιών. Τα δεδομένα δείχνουν ότι η συρρίκνωση του πληθυσμού των κοινών δελφινιών, αλλά και του τόνου, προκλήθηκε κυρίως από την εξάντληση της τροφής τους, λόγω της υπεραλίευσης. Το κοινό δελφίνι είναι ένα από τα 4 είδη δελφινιών που ζουν στη χώρα μας και ο πληθυσμός της περιοχής natura του εσωτερικού αρχιπελάγους του Ιονίου είναι ένας από τους τελευταίους πληθυσμούς της Μεσογείου. Ο μεσογειακός πληθυσμός κοινών δελφινιών έχει συρρικνωθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια και θεωρείται υπό

εξαφάνιση. Η άμεση λήψη μέτρων είναι απαραίτητη, καθώς η προστασία του θαλάσσιου οικοσυστήματος, της βιοποικιλότητας και των ιχθυοαποθεμάτων αποτελεί επιτακτική ανάγκη.

#### Τρωτότητα περιοχής μελέτης

Η θαλάσσια περιοχή μελέτης είναι γενικά σε καλή κατάσταση διατήρησης. Για το λόγο αυτό ένας σημαντικός αριθμός ευπαθών κορυφαίων θηρευτών εξακολουθεί να υπάρχει στην περιοχή χωρίς αυτό να σημαίνει ότι το θαλάσσιο περιβάλλον και οι φυσικοί οικότοποι δεν είναι ευάλωτοι. Μία από τις μεγαλύτερες απειλές στην περιοχή είναι οι παράνομες αλιευτικές δραστηριότητες. Όλη αυτή η ανεξέλεγκτη υπεραλίευση που ασκείται από τους αλιείς αλλά και από τουρίστες, μειώνει και απειλεί με καταστροφή τα βιοαποθέματα του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Παρ' όλα αυτά, η γενική ένταση όλων αυτών των δραστηριοτήτων φαίνεται σχετικά χαμηλή σε σύγκριση με την υπόλοιπη εθνική επικράτεια. Μία άλλη σημαντική απειλή έρχεται από την αυξημένη τουριστική κίνηση. Δραστηριότητες αναψυχής όπως η ιστιοπλοΐα και η χρήση φουσκωτών σκαφών, είναι αρνητικές για το περιβάλλον, κυρίως λόγω της έλλειψης εγκαταστάσεων (απορρίμματα και απόβλητα τουαλέτας διοχετεύονται στη θάλασσα, αγκυροβολία συχνά σε λιβάδια Ποσειδωνίας) και ενός κώδικα δεοντολογίας που πρέπει να ακολουθείται. Τέλος, οι επιπτώσεις των ναυτιλιακών δραστηριοτήτων γύρω από την περιοχή (μεγάλη κυκλοφορία πλοίων μεταξύ Ιταλίας-Πάτρας μέσα από το κανάλι της Λευκάδας-Κεφαλονιάς) δεν μπορούν να αξιολογηθούν εύκολα. Ωστόσο, εάν δεν ληφθούν ειδικά μέτρα, η ρύπανση θα συνεχίσει να αποτελεί μεγάλο κίνδυνο για την περιοχή. Συνοψίζοντας, η περιοχή και κυρίως το θαλάσσιο περιβάλλον είναι ένα από τα καλύτερα διατηρημένα σε ολόκληρη την εθνική επικράτεια. Σε γενικές γραμμές με τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας και διαχείρισης, με τη σωστή διαχείριση των τουριστικών αφίξεων (που θα μπορούσε να οδηγήσει ακόμα και σε μια θετική κατεύθυνση, όπως ο οικοτουρισμός) και με τον πραγματικό έλεγχο των αλιευτικών δραστηριοτήτων, μπορεί να υπάρξει ένα οικολογικά ισορροπημένο περιβάλλον ώστε οι φυσικοί οικότοποι της περιοχής και η πλούσια και απειλούμενη τοπική πανίδα και χλωρίδα να μπορεί να προστατευθεί.



#### 4.1.A2 Αναλυτική περιγραφή της Περιοχής Μελέτης (Π.Μ.)

Για την αναλυτική περιγραφή των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος της προστατευόμενης περιοχής ΕΖΔ GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)» δίνεται έμφαση στα προστατευτέα αντικείμενα της εν λόγω περιοχής, που δύναται να επηρεαστούν από το υπό εξέταση έργο.



Σχήμα 4.1.A2-1 Περιοχή Natura 2000 GR2220003 (Πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2015)

Πιο συγκεκριμένα εκτιμάται η κατάσταση διατήρησης των οικοτόπων (αντιπροσωπευτικότητα, σχετική επιφάνεια, καθεσώς συντήρησης και συνολική εκτίμηση) που συναντώνται στην προστατευόμενη περιοχή, σύμφωνα με τα στοιχεία του Τυποποιημένου Εντύπου Δεδομένων της, σε συνδυασμό με τα δεδομένα της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αξιολόγηση των τύπων οικοτόπων, εντός των οποίων χωροθετείται το έργο. Ακόμη καταγράφονται και όλα τα σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας για την περιοχή μελέτης και πραγματοποιείται αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησής τους σύμφωνα με τα κριτήρια του Παραρτήματος III (Β μέρος) της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Τέλος παρατίθενται στοιχεία που αφορούν τα κύρια χαρακτηριστικά των ειδών αυτών καθώς και των οικοτόπων που απαρτίζουν την εν λόγω προστατευόμενη περιοχή.

4.1.A2.i Καταγραφή των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013)

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται η κατάσταση των οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την περιοχή GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)».

**ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΖΔ  
GR2220003 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ, ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)»**

**Πίνακας 4.1.A2.i-1** Τύποι οικοτόπων που υπάρχουν στην περιοχή και αξιολόγησή τους

Παράρτημα Ι. Τύποι Οικοτόπων						Αξιολόγηση Τόπου			
κωδικός	Μορφή προτεραιότητας	Δεν απαντά	Κάλυψη [ha]	Σπήλαια	Ποιότητα δεδομένων	A B C D	A B C		
						Αντιπροσωπευτικότητα	Σχετική Επιφάνεια	Βαθμός Διατήρησης	Συνολική Αξιολόγηση
1120			0	0.00		A	A	A	A
1150			0	0.00		B	C	B	B
1170			0	0.00		A	C	A	B
2250			0	0.00		C	C	C	C
5420			0	0.00		C	C	C	C
8330			0	0.00		A	C	A	B

Πηγή: Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων περιοχής GR2220003 (ΕΖΔ) (Έκδοση Βάσης Δεδομένων End2014-21/04/2015)

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

**Αντιπροσωπευτικότητα:** Βαθμός αντιπροσωπευτικότητας του τύπου φυσικού οικοτόπου στην περιοχή:

- A: Άριστη αντιπροσωπευτικότητα
- B: Καλή αντιπροσωπευτικότητα
- C: Επαρκής αντιπροσωπευτικότητα
- D: Μη σημαντική παρουσία

**Σχετική επιφάνεια:** Επιφάνεια του τόπου που καλύπτεται από τον τύπο φυσικού οικοτόπου σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καλύπτεται από τον εν λόγω τύπο στην εθνική επικράτεια

- A: 100% >= p > 15%
- B: 15% >= p > 2%
- C: 2% >= p > 0%

**Βαθμός Διατήρησης:** Βαθμός διατήρησης της δομής και των λειτουργιών του σχετικού τύπου φυσικών οικοτόπων και δυνατότητα αποκατάστασης

- A: Εξαιρετική διατήρηση
- B: Καλή διατήρηση
- C: Μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση

**Συνολική αξιολόγηση:** Συνολική εκτίμηση της αξίας του τόπου για τη διατήρηση του συγκεκριμένου τύπου φυσικού οικοτόπου

- A: Εξαιρετική αξία
- B: Καλή αξία
- C: Επαρκής αξία

Σύμφωνα με τα δεδομένα του παραπάνω πίνακα εφαρμόζονται τα κριτήρια αξιολόγησης του παραρτήματος III της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ως προς τους συγκεκριμένους τύπους φυσικών οικοτόπων του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που επιβεβαιώθηκαν το 2006 και επικαιροποιήθηκαν το 2009 σύμφωνα με το Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων για την περιοχή GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)».

- **Βαθμός Αντιπροσωπευτικότητας (Κριτήριο Α.α):** Η αντιπροσωπευτικότητα των οικοτόπων στο σύνολό τους χαρακτηρίζεται από επαρκής έως άριστη.
- **Σχετική Επιφάνεια (Κριτήριο Α.β):** Το ποσοστό κάλυψης ( $p$ ) των οικοτόπων στο σύνολό τους, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καλύπτουν στην εθνική επικράτεια, κυμαίνεται από  $2 \geq p > 0\%$  έως  $100\% \geq p > 15\%$ .
- **Βαθμός διατήρησης (Κριτήριο Α.γ.):** Ο βαθμός διατήρησης που αφορά στη δομή και στις λειτουργίες των οικοτόπων στο σύνολό τους καθώς και στις δυνατότητες αποκατάστασής τους, κυμαίνεται μέτριος ή περιορισμένος έως εξαιρετικός
- **Κριτήριο συνολικής αξιολόγησης (Κριτήριο Α.δ.):** Οι οικότοποι που εμπεριέχονται στην υπό μελέτη περιοχή χαρακτηρίζονται στο σύνολό τους από επαρκούς έως εξαιρετικής αξίας.

#### Οικότοποι προτεραιότητας σύμφωνα με το Παράρτημα I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Από το σύνολο των οικοτόπων που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα, τρεις οικότοποι, και ποιο συγκεκριμένα οι οικότοποι με κωδικό:

- **1120\*:** Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia* (*Posidonium oceanicae*)
- **1150\*:** Παράκτιες λιμνοθάλασσες
- **2250\*:** Θίνες των παραλίων με *Juniperus spp.*

αποτελούν οικότοπους προτεραιότητας σύμφωνα με το Παράρτημα I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

**1120\*:** Η αντιπροσωπευτικότητα του εν λόγω οικότοπου κρίνεται άριστη, ενώ το ποσοστό της σχετικής επιφάνειας κάλυψής του, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνει ο συγκεκριμένος τύπος στον Ελλαδικό χώρο, υπολογίζεται σε  $100 \geq p > 15\%$ . Ο βαθμός διατήρησης του συγκεκριμένου οικότοπου κρίνεται εξαιρετικός, συνεπώς και η δομή του κρίνεται εξαιρετική. Συνολικά η αξία του χαρακτηρίζεται εξαιρετική.

**1150\*:** Η αντιπροσωπευτικότητα του εν λόγω οικότοπου κρίνεται καλή, ενώ το ποσοστό της σχετικής επιφάνειας κάλυψής του, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνει ο συγκεκριμένος τύπος στον Ελλαδικό χώρο, υπολογίζεται σε  $2 \geq p > 0\%$ . Ο βαθμός διατήρησης του συγκεκριμένου οικότοπου κρίνεται καλός, και η συνολική αξία του χαρακτηρίζεται καλή.

**2250\***: Η αντιπροσωπευτικότητα του εν λόγω οικότοπου κρίνεται επαρκής, ενώ το ποσοστό της σχετικής επιφάνειας κάλυψής του, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνει ο συγκεκριμένος τύπος στον Ελλαδικό χώρο, υπολογίζεται σε  $2 \geq p > 0\%$ . Ο βαθμός διατήρησης του συγκεκριμένου οικότοπου κρίνεται μέτριος, και η συνολική αξία του χαρακτηρίζεται επαρκής.

4.1.A2.ii Καταγραφή των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος II της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013)

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθεται η κατάσταση διατήρησης των ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την περιοχή NATURA GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)».

ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΖΔ  
GR2220003 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ, ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)»

**Πίνακας 4.1.A2.ii-2** Είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και του άρθρου 4 της Κοινοτικής Οδηγίας 2009/147/ΕΟΚ της περιοχής και αξιολόγησή τους

ΕΙΔΗ					ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ					ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΠΟΥ				
Ομάδα	Κωδικός	Επιστημονική ονομασία	Ευαισθησία (S)	Δεν απαντά (NP)	Τύπος	Μέγεθος		Μονάδα	Κατηγορία πληθυσμιακού επιπέδου	Ποιότητα δεδομένων	Α Β C D	Α Β C		
						Min	Max					Πληθυσμός	Βαθμός Διατήρησης	Απομόνωση
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>			p				R		C	A	A	A
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>			p				R		C	B	A	B
M	1316	<i>Myotis capaccinii</i>			p				R		C	B	C	B
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>			p				C		B	B	C	B
M	1366	<i>Monachus monachus</i>			p	1	15	i			B	B	A	B
M	1305	<i>Rhinolophus Euryale</i>			p				V		C	B	C	C
M	1307	<i>Myotis blythii</i>			p				C		A	B	C	B
M	1306	<i>Rhinolophus blasii</i>			p				R		C	B	C	C

Πηγή: Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων περιοχής GR2220003 (ΕΖΔ) (Έκδοση Βάσης Δεδομένων End2014-21/04/2015)

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

**Ομάδα:** Αναγράφεται ο κωδικός της αντίστοιχης ομάδας είδους (A= Αμφίβια, B=Πτηνά, F=Ψάρια, I=Ασπόνδυλα , M=Θηλαστικά, P=Φυτά, R=Ερπετά)

**Ευαισθησία (S):** Σε αυτό το πεδίο αναφέρεται αν η δημοσιοποίηση των πληροφοριών που παρέχονται για ένα ορισμένο είδος θα μπορούσε να καταστεί επιζήμια για τη διατήρησή του, για παράδειγμα επειδή το είδος αποτελεί αντικείμενο παράνομης συλλογής και η δημοσιοποίηση των πληροφοριών που αναγράφονται στο έντυπο θα ενέτεινε όντως την απειλή αυτή. Στην προκειμένη περίπτωση αναγράφεται «ναι» στο εν λόγω πεδίο.

**Δεν απαντά (NP) (προαιρετικό):** Στις περιπτώσεις όπου ένα είδος για το οποίο χαρακτηρίστηκε αρχικά ένας τόπος δεν απαντά πλέον στον τόπο αυτό, συνιστάται ανεπιφύλακτα να δηλωθεί αυτό με την αναγραφή του συμβόλου «x».

**Τύπος:** Δεδομένου ότι αρκετά είδη της πανίδας, και ειδικότερα πολλά είδη πτηνών, είναι αποδημητικά, ενδέχεται ο τόπος να είναι σημαντικός για διάφορες πλευρές του κύκλου ζωής των ειδών. Οι πλευρές αυτές ταξινομούνται ως εξής:

- ο Μόνιμο (p): Το είδος απαντά στον τόπο καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (μη αποδημητικό είδος ή φυτό, διαμένων πληθυσμός αποδημητικού είδους).
- ο Αναπαραγωγικό (r): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο για να φωλιάζει και να εκτρέφει τους νεοσσούς
- ο Συγκέντρωση (c): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο για στάση ή κούρνιασμα ή στάση κατά τη μετανάστευση ή για αλλαγή του πτερώματος εκτός της τοποθεσίας αναπαραγωγής του και εξαιρουμένης της διαχείμασης.

**ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΖΔ  
GR2220003 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ, ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)»**

- ο Διαχείριση (w): Το είδος χρησιμοποιεί τον τόπο κατά τη διάρκεια του χειμώνα
- Όταν ένας μη διαμμένων πληθυσμός παρειαίρεεται σε ένα τόπο για περίοδο μεγαλύτερη της μίας εποχής, ο πληθυσμός αυτός πρέπει να αναφέρεται στα κατάλληλα πεδία.
- Μέγεθος:** Όσον αφορά στα πληθυσμιακά επίπεδα, είναι σημαντικό να αναγράφονται πάντοτε τα γνωστά πληθυσμιακά δεδομένα, στο βαθμό που αυτά είναι γνωστά. Αν το μέγεθος του πληθυσμού είναι γνωστό, συμπληρώνονται και τα δύο πεδία (ελάχ. και μεγ.) με την ίδια τιμή. Όταν αρμόζει περισσότερο να δοθεί ένα διάστημα πληθυσμού, συμπληρώνονται οι εκτιμώμενες τιμές για το χαμηλότερο όριο (ελάχ.) και το υψηλότερο όριο (μεγ.) αυτού του διαστήματος. Όταν το διάστημα του πληθυσμού δεν είναι γνωστό, αλλά υπάρχουν πληροφορίες είτε για το ελάχιστο είτε για το μέγιστο μέγεθος πληθυσμού, πρέπει να εκτιμηθεί η ελλείπουσα τιμή για το διάστημα.
- Όταν δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί ούτε χονδρική εκτίμηση του μεγέθους πληθυσμού αναγράφεται ο τύπος του πληθυσμού (π.χ. μόνιμο) και στο πεδίο «ποιότητα δεδομένων» σημειώνεται τιμή DD (ελλιπή δεδομένα). Σε αυτήν την περίπτωση τα πεδία για το μέγεθος του πληθυσμού μπορούν να αφεθούν κενά και μπορεί αντ' αυτού να χρησιμοποιηθεί το πεδίο για τα πληθυσμιακά επίπεδα [είδος κοινό (C), σπάνιο (R), πολύ σπάνιο (V), ή παρόν (P)].
- Μονάδα:** Δηλώνεται η μονάδα της τιμής του πληθυσμού στο αντίστοιχο πεδίο. Συνιστώμενες μονάδες είναι τα άτομα (= i) ή τα ζεύγη (= p) όπου είναι δυνατόν, ειδαίλλως συνιστάται η χρήση των ακριβέστερων διαθέσιμων μονάδων σύμφωνα με τον τυποποιημένο κατάλογο των μονάδων και κωδικών πληθυσμού.
- Κατηγορία πληθυσμιακών επιπέδων (Κατ.):** Το πεδίο αυτό πρέπει να συμπληρώνεται όταν τα δεδομένα είναι ελλιπή (DD) και δεν μπορεί να δοθεί εκτίμηση όσον αφορά το μέγεθος του πληθυσμού ή για τη συμπλήρωση των ποσοτικών εκτιμήσεων για το μέγεθος πληθυσμού. Ισχύουν αυτά που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο για το μέγεθος.
- Ποιότητα δεδομένων:** Αναγράφεται η ποιότητα των δεδομένων με τη χρήση του ακόλουθου κωδικού: G = «Καλή», M = «Μέτρια», P = «Ανεπαρκής», DD = «Ελλιπή δεδομένα».
- Πληθυσμός:** μέγεθος και πυκνότητα του πληθυσμού του είδους που απαντά στον τόπο σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στην εθνική επικράτεια. Για το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται μία εκτίμηση του % σε τάξεις μεγέθους με βάση το ακόλουθο κλιμακωτό μοντέλο:
- ο A: 100% >= p > 15%
  - ο B: 15% >= p > 2%
  - ο C: 2% >= p > 0%
  - ο D: Ασήμαντος πληθυσμός
- Βαθμός Διατήρησης:** Βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών του ενδιαιτήματος που είναι σημαντικά για ένα συγκεκριμένο είδος και δυνατότητες αποκατάστασης.
- ο A: Εξαιρετική διατήρηση
  - ο B: Καλή διατήρηση
  - ο C: Μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση
- Απομόνωση:** Ο βαθμός απομόνωσης του πληθυσμού που απαντά στον τόπο σε σχέση με τη φυσική περιοχή εξάπλωσης του είδους.
- ο A: (Σχεδόν) απομονωμένος πληθυσμός
  - ο B: Πληθυσμός μη απομονωμένος, αλλά στις παρυφές της περιοχής εξάπλωσης
  - ο C: Πληθυσμός μη απομονωμένος εντός της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσης
- Συνολική Διατήρηση:** Συνολική εκτίμηση της αξίας του τόπου όσον αφορά τη διατήρηση του συγκεκριμένου είδους.
- ο A: Εξαιρετική αξία
  - ο B: Καλή αξία
  - ο C: Επαρκής αξία

Σύμφωνα με τα δεδομένα που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα όλα τα συγκεκριμένα είδη αποτελούν μόνιμα είδη της περιοχής μελέτης. Αυτό πρακτικά σημαίνει τα είδη αυτά απαντούν στην περιοχή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (μη αποδημητικό είδος, διαμμένων πληθυσμός αποδημητικού είδους)

Η κατηγορία των πληθυσμιακών επιπέδων για την πλειοψηφία των παραπάνω ειδών κρίνεται σπάνια ενώ υπάρχουν 2 είδη τα οποία είναι πολύ σπάνια, ένα είδος κοινό και ένα είδος με πληθυσμιακά μεγέθη. Επίσης σημειώνεται ότι από τα είδη του παραπάνω Πίνακα μόνο το θαλάσσιο είδος *Monachus monachus* αποτελεί είδος προτεραιότητας.

Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί εφαρμογή των κριτηρίων αξιολόγησης των ειδών του παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (σύμφωνα με το τμήμα Β του παραρτήματος III)

- **Πληθυσμός (κριτήριο Β.α):** Το ποσοστό που εκφράζει το μέγεθος και την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών στο σύνολό τους για τη περιοχή μελέτης σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στον Ελλαδικό χώρο κυμαίνεται από  $2 \geq p > 0\%$  έως  $100 \geq p > 15\%$ .
- **Βαθμός Διατήρησης (κριτήριο Β.β):** Ο βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών των ενδιαιτημάτων που είναι σημαντικά για τα είδη του παραπάνω πίνακα και υπάρχουν δεδομένα κυμαίνεται από καλός έως εξαιρετικός.
- **Απομόνωση (κριτήριο Β.γ):** Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι πληθυσμοί των ειδών που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα χαρακτηρίζονται είτε μη απομονωμένοι εντός της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσης είτε σχεδόν απομονωμένοι.
- **Συνολική Διατήρηση (κριτήριο Β.δ):** Στη συγκεκριμένη περίπτωση η αξία των ειδών του παραπάνω πίνακα κυμαίνεται από επαρκής έως εξαιρετική.

Στη συνέχεια παρατίθεται πίνακας που περιλαμβάνει και άλλα σημαντικά είδη για την περιοχή μελέτης καθώς και στοιχεία για την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησής τους.



ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΖΔ  
GR2220003 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ, ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)»

Πίνακας 4.1.A2.ii-3 Άλλα σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας

ΕΙΔΗ					ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ			ΚΙΝΗΤΡΟ						
Ομάδα	Κωδικός	Επιστημονική ονομασία	Ευαισθησία	Δεν απαντούν πλέον στην περιοχή	Μέγεθος		Μονάδα	Κατηγορία	Παράρτημα Είδων		Άλλες κατηγορίες			
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D
P		<i>Posidonia oceanica</i>						P						X
P		<i>Erysimum corinthium</i>						P				X		
I	1027	<i>Lithophaga lithophaga</i>						P						X
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>						C						X
R	1251	<i>Lacerta trilineata</i>						C					X	
R	1286	<i>Coluber najadum</i>						C					X	
R	1243	<i>Algyroides nigropunctatus</i>						R					X	
M	1350	<i>Delphinus delphis</i>			130	130					X			
R		<i>Cyrtodactylus kotschy</i>						C					X	
R		<i>Malpolon monspessulanus</i>						R					X	

Πηγή: Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων περιοχής GR2220003 (ΕΖΔ) (Έκδοση Βάσης Δεδομένων End2014-21/04/2015)

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

**Ομάδα:** Αναγράφεται ο κωδικός της αντίστοιχης ομάδας είδους (A = Αμφίβια, B = Πτηνά, F = Ψάρια, Fu = Μύκητες, I = Ασπόνδυλα, L = Λειχήνες, M = Θηλαστικά, P = Φυτά, R = Ερπετά).

**Ονομασία και κωδικός:** Αναγράφεται η επιστημονική ονομασία του είδους· για τα είδη πτηνών των παραρτημάτων IV και V πρέπει να σημειώνεται, επιπλέον της επιστημονικής ονομασίας, ο κωδικός που παρέχεται στη διαδικτυακή πύλη αναφοράς.

**Ευαισθησία (S):** Αναφέρεται αν η δημοσιοποίηση των πληροφοριών που παρέχονται για ένα ορισμένο είδος θα μπορούσε να καταστεί επιζήμια για τη διατήρησή του. Σε αυτή την περίπτωση αναγράφεται «ναι» στο εν λόγω πεδίο. Αν ένα είδος χαρακτηρίζεται ως ευαίσθητο, η παρουσία του στον τόπο δεν δημοσιοποιείται από την Επιτροπή αυτοβούλως (για παράδειγμα, αναρτώντας την πληροφορία αυτή σε μια δημόσια βάση δεδομένων ή σε έναν ιστότοπο). Αν οι πληροφορίες όσον αφορά την παρουσία αυτού του είδους σε μια ορισμένη περιοχή είναι ήδη διαθέσιμες στο κοινό, (π.χ. μέσω δημοσιεύσεων ή του διαδικτύου), δεν δικαιολογείται ο χαρακτηρισμός του είδους ως ευαίσθητο.

**Δεν απαντά (NP) (προαιρετικό):** Σε περιπτώσεις όπου ένα είδος το οποίο υπήρχε στο παρελθόν στον τόπο δεν απαντά πλέον σε αυτόν, η απουσία του μπορεί να δηλώνεται με το σύμβολο «x» στη στήλη NP (αντί της διαγραφής των πληροφοριών για το είδος αυτό από το ΤΕΔ).

**Μέγεθος:** Παροχή πληροφοριών σχετικά με το μέγεθος του πληθυσμού. Όταν δεν είναι γνωστός ο ακριβής αριθμός δηλώνεται ένα διάστημα πληθυσμού και, αν είναι δυνατόν, συμπληρώνονται οι τιμές για το χαμηλότερο όριο (ελάχ.) και το υψηλότερο όριο (μέγ.) αυτού του διαστήματος. Όταν το διάστημα του πληθυσμού δεν είναι γνωστό, αλλά υπάρχουν πληροφορίες είτε για το ελάχιστο είτε για

**ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΖΔ  
GR2220003 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΣ ΙΟΝΙΟΥ (ΜΕΓΑΝΗΣΙ, ΑΡΚΟΥΔΙ, ΑΤΟΚΟΣ, ΒΡΩΜΟΝΑΣ)»**

το μέγιστο μέγεθος πληθυσμού, πρέπει να εκτιμηθεί η ελλείπουσα τιμή για το διάστημα. Δηλώνεται η μονάδα της τιμής του πληθυσμού στο αντίστοιχο πεδίο. Οι μονάδες θα πρέπει να είναι ζεύγη (= p) ή άτομα (= i) στο μέτρο του δυνατού, ειδάλλως λαμβάνεται υπόψη ο τυποποιημένος κατάλογος των μονάδων και κωδικών πληθυσμού που καταρτίστηκε για την υποβολή εκθέσεων σύμφωνα με το άρθρο 17 (βλέπε διαδικτυακή πύλη αναφοράς). Αν κρίνεται απαραίτητο, μπορούν να αναγράφονται μονάδες διαφορετικές από εκείνες που χρησιμοποιούνται για την υποβολή εκθέσεων σύμφωνα με το άρθρο 17.

**Κατηγορία:** Όταν δεν υπάρχουν ποσοτικά δεδομένα, δηλώνεται αν το είδος είναι κοινό (C), σπάνιο (R) ή πολύ σπάνιο (V). Ελλείψει δεδομένων πληθυσμού, δηλώνεται ως παρόν (P)

Αιτιολογείται η καταχώριση κάθε είδους με βάση τις ακόλουθες κατηγορίες:

- IV Είδος του παραρτήματος IV (οδηγία για τους οικοτόπους)
- V Είδος του παραρτήματος V (οδηγία για τους οικοτόπους)
- A. Είδος του Εθνικού Κόκκινου Καταλόγου
- B. Ενδημικό είδος
- C. Είδος που καλύπτεται από διεθνή σύμβαση (συμπεριλαμβανομένων των συμβάσεων της Βέρνης, της Βόννης και της Βιοποικιλότητας)
- D. Άλλοι λόγοι

Τα παραπάνω είδη στην πλειοψηφία τους είναι ερπετά (5 είδη), ενώ υπάρχουν επιπλέον 2 είδη φυτών, 2 είδη ασπονδύλων και ένα θηλαστικό. και 2 είδη αμφιβίων. Τα παραπάνω είδη στο σύνολό τους χαρακτηρίζονται κοινά ή παρόντα καθώς και ένα σπάνιο λόγω έλλειψης πληθυσμιακών δεδομένων για αυτά με εξαίρεση το είδος *Delphinus delphis* που μετρά 130 άτομα..

Τα παραπάνω είδη θεωρούνται σημαντικά για τη διατήρηση και διαχείριση του τόπου:

- με 1 είδος να περιλαμβάνονται στον Εθνικό Κόκκινο Κατάλογο
- με 1 είδος ενδημικό
- με 5 είδη να αποτελούν είδη που καλύπτονται από διεθνή σύμβαση
- και με 3 είδη να προστατεύονται για άλλους λόγους

4.1.A2. iii Καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών όλων των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος I ή/και των ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

#### **Κύρια χαρακτηριστικά τύπων οικοτόπων που απαντούν στην περιοχή μελέτης**

1) ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΠΑΡΑΚΤΙΟΙ ΚΑΙ ΑΛΟΦΥΤΙΚΟΙ ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ – ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΕΚΔΗΛΩΝΕΤΑΙ ΠΑΛΙΡΡΟΙΑ- Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia* (*Posidonia oceanica*) - 1120\*

**Περιγραφή:** Τα λιβάδια του θαλάσσιου αγγειόσπερμου *Posidonia oceanica* είναι χαρακτηριστικά της υποπααραλιακής ζώνης της Μεσογείου. Τα περισσότερα λιβάδια απαντούν μεταξύ των ισοβαθών των 5 και 35 μέτρων. Αναπτύσσονται σε μαλακό υπόστρωμα, και συνιστούν μία από τις κυριότερες κλίμαξ κοινών. Μπορούν να αντιπαρέχονται σε σχετικά μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και της κίνησης του νερού, αλλά είναι ευαίσθητα στη μείωση της διαύγειας του νερού και της αλατότητας του νερού, απαιτούν αλατότητα μεταξύ 36 και 39‰. Οι οικολογικές παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται το βάθος του ανώτερου και κατώτερου ορίου ανάπτυξης του λιβαδιού, καθώς και η πυκνότητα του λιβαδιού είναι το φως και ο υδροδυναμισμός. Όπως είναι φυσικό η μορφή της βλάστησης διαφοροποιείται λόγω αλλαγής των συνθηκών φωτισμού, υδροδυναμισμού και τύπου υποστρώματος (βράχος, άμμος, λάσπη). Στην περιοχή έχουν καταγραφεί μορφές του οικοτόπου, δηλαδή αμιγή λιβάδια *P. oceanica* σε αμμώδες υπόστρωμα με μεγάλη πυκνότητα και ομοιόμορφη κατανομή. Το είδος Ποσειδωνία (*Posidonia oceanica*) είναι θαλάσσιο φανερόγαμο, υδρόβιο φυτό του γλυκού νερού που κατά τη διάρκεια της εξέλιξής του προσαρμόστηκε σε ζωή σε θαλάσσιο περιβάλλον. Όπως και τα χερσαία φυτά, απορροφά θρεπτικά συστατικά από τις ρίζες αλλά και από τα φύλλα. Κομμάτια του

φυτού που ξεριζώνονται και παρασύρονται μπορούν να εγκατασταθούν και να δημιουργήσουν μια νέα τούφα. Επιδεικνύει, όμως, και φυλετική αναπαραγωγή, με αρσενικά και θηλυκά άνθη, με παραγωγή καρπών που παρασύρονται, εγκαθίστανται και δημιουργούν νέο λιβάδι. Πρόκειται για ενδημικό είδος της Μεσογείου.

**Σημαντικά στοιχεία – Μοναδικότητα- Σπανιότητα:** Η πυκνή και πολύπλοκη βλάστηση της Ποσειδωνίας αποτελεί έναν οικότοπο με μεγάλη βιοποικιλότητα, αναδεικνύοντας τη σημασία του και καθιστώντας τον οικότοπο προτεραιότητας στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Η Ποσειδωνία αποτελεί έναν πολύ καλό βιολογικό δείκτη της οικολογικής κατάστασης του θαλάσσιου οικοσυστήματος (ευαίσθητο στη ρύπανση θαλάσσιο φανερόγαμο) και η ύπαρξή της σε επάρκεια υποδηλώνει την καλή ποιότητα του θαλασσινού νερού (Dafis et al. 1996). Στη συνέχεια γίνεται μία εκτενής αναφορά στα ιδιαίτερα βιολογικά του χαρακτηριστικά, τις κοινότητες που φιλοξενούνται στους λειμώνες του και τέλος στην οικολογική του σημασία.

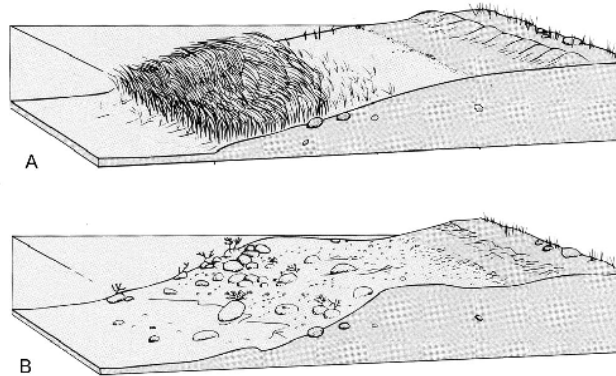
Μία πρώτη βιολογική ιδιομορφία του φανερογάμου αυτού έχει να κάνει με τον κύκλο ζωής του που είναι ετήσιος με αποτέλεσμα οι πληθυσμοί του να ανανεώνονται κάθε χρόνο. Έτσι τα παλαιότερα φύλλα στο τέλος του φθινοπώρου πέφτουν και με την κυματική δράση εκβράζονται στην ακτή σχηματίζοντας σωρούς φυτικών εκβρασμάτων που μπορούν να ξεπερνούν το 1m.

Μία δεύτερη ιδιομορφία του είδους είναι η ανθοφορία του που λαμβάνει χώρα στην περίοδο μεταξύ Αυγούστου και Νοεμβρίου και είναι περισσότερο εμφανής στους λειμώνες που εξαπλώνονται στην Ανατολική Λεκάνη της Μεσογείου όπου η επικρατούσα υψηλότερη θερμοκρασία ευνοεί την αναπαραγωγή μέσω ανθοφορίας. Μετά τη γονιμοποίηση δημιουργούνται καρποί που αποκόπτονται από το φυτό και επιπλέουν στην επιφάνεια της θάλασσας μέχρι να βρουν το κατάλληλο υπόστρωμα (άμμος, άμμο-ιλύς, κενά μεταξύ υφάλων με σχετικά μικρές ποσότητες ιζήματος) για εγκατάσταση και να εκκινήσει η δημιουργία μιας καινούριας αποικίας από φυτά.

Η τρίτη ιδιομορφία της Ποσειδωνίας έχει να κάνει με τον ιδιαίτερο τρόπο, σε σχέση με άλλα φανερόγαμα, με τον οποίο αναπτύσσονται τα ριζώματά της. Πιο συγκεκριμένα τα ριζώματα αναπτύσσονται όχι μόνον οριζόντια αλλά και κατακόρυφα γεγονός που έχει ιδιαίτερη σημασία για την ανάπτυξη των λειμώνων καθώς στα ριζώματα παγιδεύονται όχι μόνον τα αιωρούμενα στο νερό ανόργανα και οργανικά υλικά αλλά και τα θρύμματα από την αποσύνθεση της χλωρίδας και πανίδας που ζουν γύρω. Με την κατακόρυφη αύξηση των ριζωμάτων η Ποσειδωνία αποφεύγει το θάψιμο κάτω από το ίζημα που συνεχώς συσσωρεύεται και έτσι δημιουργούνται υποθαλάσσιες αναβαθμίδες που ανυψώνονται αργά αλλά σταθερά (1 m περίπου τον αιώνα) φτάνοντας σε ορισμένες περιοχές μέχρι και την επιφάνεια της θάλασσας.

Όσον αφορά τη μεγάλη οικολογική σημασία των λειμώνων της Ποσειδωνίας για τη διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων αλλά και της παράκτιας ζώνης στη Μεσόγειο, θα πρέπει να αναφερθούν δύο κυρίως φαινόμενα που σχετίζονται με την παρουσία του φυτού αυτού. Το πρώτο έχει να κάνει με την προστασία των ακτών

από τα φαινόμενα διάβρωσης. Τα μεγάλα φύλλα του φανερόγαμου μειώνουν την ένταση του υδροδυναμισμού (τόσο εξαιτίας της κυματικής δράσης όσο και εξαιτίας των υποθαλάσσιων ρευμάτων) με αποτέλεσμα τα μερίδια του ιζήματος αποθέτονται στις ρίζες και δεν απομακρύνονται από την περιοχή όπου τέτοιοι λειμώνες αναπτύσσονται. Έχει υπολογιστεί ότι η καταστροφή ενός σχετικά μεγάλου τμήματος του λειμώνα (περίπου 200 m) μπορεί να προκαλέσει διάβρωση της ακτής που βρίσκεται μπροστά του κατά περίπου 20 m.

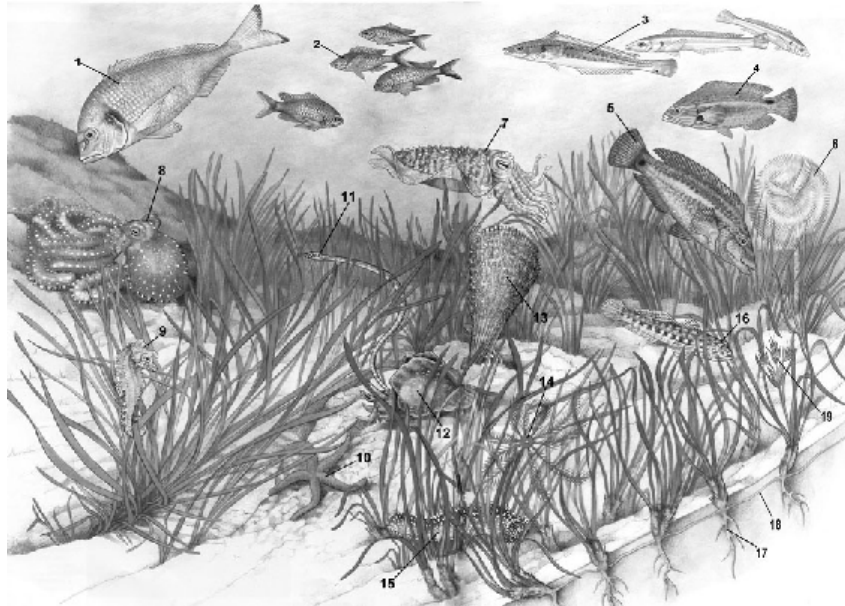


**Σχήμα 4.1.A2.iii-1** Σχηματική απεικόνιση μίας παράκτιας θαλάσσιας περιοχής με λειμώνες φανερογάμων (A) και μετά την καταστροφή των λειμώνων αυτών (B) (Δ. Κουτσούμπας, 2003)

Το δεύτερο σχετίζεται με τη δομή των λειμώνων της Ποσειδώνιας. Κάθε 1 m<sup>2</sup> σε ένα λειμώνα μπορεί να περιέχει πάνω από 1000 φυτά κάθε ένα από τα οποία περιέχει 5-6 φύλλα. Αυτά αν τοποθετηθούν το ένα δίπλα στο άλλο μπορεί να καλύψουν μία έκταση ίση περίπου με 40 m<sup>2</sup> σε μία θαλάσσια περιοχή. Η ιδιαίτερη κατασκευή των λειμώνων δημιουργεί μία σειρά από μικροενδιαπήματα που δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για εγκατάσταση και διαβίωση πολλών διαφορετικών ειδών χλωρίδας (περισσότερα από 400 είδη φυκών) και πανίδας (περισσότερα από 500 είδη που ανήκουν σε όλες τις ταξινομικές ομάδες του Ζωϊκού Βασιλείου), και τα οποία με τη σειρά τους προσελκύουν περιοδικά και άλλους οργανισμούς που ζουν σε άλλες οικολογικές ζώνες της βενθικής και/ή πελαγικής ενότητας.

Ο πλούτος της ζωής (ποικιλότητα ειδών και πυκνότητα) που μόλις περιγράφηκε έχει σαν αποτέλεσμα 1 εκτάριο (10 στρέμματα) λειμώνων της Ποσειδώνιας να παράγει 14lt Οξυγόνου/ημέρα μέσω της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας και 40 τόνους οργανικού υλικού σε ετήσια βάση, ενώ η συνολική βιομάζα των ζωικών οργανισμών που εξαπλώνονται στην ίδια έκταση ξεπερνά τους 10 τόνους. Επιπλέον οι Ποσειδώνιες αποθηκεύουν στα θαλάσσια ιζήματα το 12% της παγκόσμιας ποσότητας του άνθρακα στους ωκεανούς, πολύτιμο χαρακτηριστικό που αφορά στην απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα, κύριας αιτίας της κλιματικής αλλαγής. Τέλος, οι λειμώνες της Ποσειδώνιας αποτελούν τόπο αναπαραγωγής όχι μόνον για τους οργανισμούς που μόνιμα ζουν εδώ αλλά και για πολλούς άλλους που έρχονται να γεννήσουν εδώ καθώς υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα αυξημένης επιβίωσης των νεαρών απογόνων τους (μεγαλύτερη προστασία από εχθρούς). Πολλοί από αυτούς

τους κατοίκους των λειμώνων είναι θαλάσσιοι οργανισμοί (μαλάκια, καρκινοειδή, ψάρια) με μεγάλο αλιευτικό εμπορικό ενδιαφέρον.

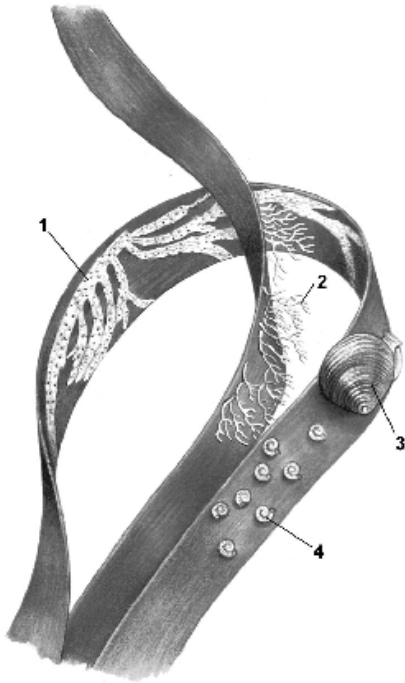


**Σχήμα 4.1.A2.iii-2** Κοινότητες Υποπαραλιακής Ζώνης σε κινητό υπόστρωμα με λειμώνες του φανερογάμου *Posidonia oceanica*. Στην εικόνα απεικονίζονται το ιδιόμορφο ριζικό σύστημα του φανερογάμου καθώς επίσης και χαρακτηριστικοί εκπρόσωποι του Ζωικού Βασιλείου. 1. *Sparus aurata* (τσιπούρα), 2. *Chromis chromis* (καλογριά), 3. *Coris julis* (γύλος), 4. *Simphodus ocellatus*, 5. *Simphodus tinca*, 6. *Spirographus spalanzani*, 7. *Sepia officinalis*, 8. *Octopus vulgaris*, 9. *Hippocampus* sp., 10. *Echinaster sepositus*, 11. *Syngnathus* sp., 12. *Aplysia depilans*, 13. *Pinna nobilis* (πίνα), 14. *Antedon mediterranea*, 15. *Holothuria polii* (αγγούρι της θάλασσας), 16. *Gobius* sp., 17. - 18. Κάθετες και οριζόντιες ρίζες της *Posidonia*, 19. άνθη της *Posidonia* (Δ. Κουτσούμπας, 2003)

Όπως περιγράφηκε παραπάνω μία ποικιλία βιοτόπων εμφανίζεται στους λειμώνες της Ποσειδώνιας, είναι αναμενόμενο ότι τα διαφορετικά είδη της χλωρίδας και πανίδας που συναντώνται σε αυτούς συγκροτούν διαφορετικές υποκοινότητες οι σημαντικότερες των οποίων είναι:

- Υποκοινότητα των φύλλων της Ποσειδώνιας. Η υποκοινότητα αυτή περιλαμβάνει στις τάξεις της τόσο εδραίους οργανισμούς (φαιοφύκη, ερυθροφύκη, τρηματοφόρα, υδρόζωα, θαλάσσιες ανεμώνες, πολύχαιτους, βρυόζωα και ασκίδια) όσο και πλάνητες οργανισμούς με δυνατότητα έρπησης ή κολύμβησης (γαστερόποδα, αμφίποδα, ισόποδα, ανόμουρα δεκάποδα, γαρίδες, καβούρια, κρινοειδή εχινόδερμα, ψάρια) (βλ. Σχήμα 4.1.A2.iii-3)
- Υποκοινότητα υποστρώματος πάνω στο οποίο αναπτύσσονται οι ρίζες της Ποσειδώνιας. Η υποκοινότητα αυτή απαρτίζεται, παρόμοια με την προηγούμενη, τόσο από εδραίους οργανισμούς (μακροφύκη, σπόγγους, πολύχαιτους, δίθυρα μαλάκια) όσο και από πλάνητες (γαστερόποδα, κεφαλόποδα, γαρίδες, αχινούς, αστερίες και ολοθούρια, ψάρια) (Σχήμα 4.1.A2.iii-4)

- Υποκοινότητα ριζών της Ποσειδωνίας. Χαρακτηριστικοί κάτοικοι που εξαπλώνονται στην υποκοινότητα αυτή είναι ορισμένα είδη υδροζώων και ανθοζώων, δίθυρα μαλάκια, πολύχαιτοι και βρυόζωα.



**Σχήμα 4.1.A2.iii-3** Εδραίοι οργανισμοί πάνω στα φύλλα της *Posidonia*: 1. *Electra posidoniae*, 2. *Sphacellaria* sp. 3. *Gibbula* spp., 4. *Spirorbis* spp. (Δ. Κουτσούμπας, 2003)



**Σχήμα 4.1.A2.iii-4** Σχηματική απεικόνιση χαρακτηριστικών οργανισμών που ζουν σε λειμώνες της *Posidonia* και οι θέσεις όπου αυτοί απαντώνται. 1. Άνθη της *Posidonia*. 2. *Dexamine spionosa*, 3. *Idotea* spp., 4. *Elysia viridis*, 5. *Sphaerahinus granularis*, 6. *Caprella* spp., 7. *Palaemon* spp., 8. *Phyllonotus brandaris*

**Κατάσταση διατήρησης-Απειλές:** Τα λιβάδια της Ποσειδωνίας αναπτύσσονται σε παράκτιες περιοχές με μεγάλη ζήτηση για τον άνθρωπο. Παράλληλα, οι ρυθμοί αύξησης του φυτού είναι εξαιρετικά αργοί (2cm/έτος). Μια τούφα που ξεριζώνεται από μια άγκυρα πλοίου δημιουργεί ένα κενό που αναπληρώνεται σε δεκαετίες, ενώ ένα λιβάδι σε αιώνες. Έτσι, παγκοσμίως η υποχώρηση των λιβαδιών είναι γεγονός και τα ποσοστά που αναφέρονται για τον 20ο αιώνα αγγίζουν το 20-30%. Λιμενικά έργα, ευτροφισμός, συρόμενα αλιευτικά εργαλεία και χημική ρύπανση είναι τα κύρια αίτια της καταστροφής των λιβαδιών. Το θαλάσσιο φανερόγαμο είναι ευαίσθητο στην οργανική κυρίως ρύπανση με αποτέλεσμα στις παράκτιες περιοχές με αυξημένες παροχές ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων οι λειμώνες της Ποσειδωνίας να εξασθενούν και να καθίστανται έτσι ευάλωτες στην πίεση που δέχονται από άλλους φυτικούς οργανισμούς για κατάληψη του διαθέσιμου υποστρώματος. Στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ τα λιβάδια Ποσειδωνίας αναφέρονται ως τύπος οικοτόπου προτεραιότητας, ενώ στο Πρωτόκολλο της Σύμβασης της Βαρκελώνης το είδος

αναφέρεται στο Παράρτημα των προστατευόμενων ειδών. Το 2006 η Ε.Ε. με τον Κανονισμό 1967/2006 θεσπίζει αυστηρά μέτρα προστασίας των περιοχών με θαλάσσια φανερόγαμα σε σχέση με αλιευτικές δραστηριότητες.

**Εκτίμηση παρούσας μελέτης:** Η Ποσειδωνία καλύπτει το 22,067% της θαλάσσιας προστατευόμενης περιοχής, σε βάθη από 1,5 έως και 20 m, ενώ υποβαθμισμένες συστάδες εντοπίζονται στη θέση που προβλέπονται τα υπό μελέτη έργα-επεμβάσεις. Ο κύριος όγκος των λειβαδιών της *Posidonia oceanica* εκτείνονται στη θαλάσσια περιοχή εκτός του όρμου Αθερινού, ενώ αρκετοί πληθυσμοί εντοπίζονται καθ' όλο το μήκος των ακτών του Μεγανησίου. Επιπλέον, η εν λόγω θαλάσσια ζώνη είναι σημαντική για τα φαιοφύκη όπως τα είδη της *Cystoseira* spp..

## 2) ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΠΑΡΑΚΤΙΟΙ ΚΑΙ ΑΛΟΦΥΤΙΚΟΙ ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ – ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΕΚΔΗΛΩΝΕΤΑΙ ΠΑΛΙΡΡΟΙΑ- Παράκτιες λιμνοθάλασσες -1150\*

**Περιγραφή:** Οι λιμνοθάλασσες είναι εκτάσεις ρηχών νερών σε ακτές, ποικίλης αλατότητας και βάθους νερού, μερικώς ή ολικώς αποκομμένες από τη θάλασσα. Ο πυθμένας είναι αμμώδης ή και με κροκάλες ή και πιο σπάνια βραχώδης. Η αλατότητα μπορεί να ποικίλει από πολύ χαμηλή (υφάλμυρη) έως πολύ υψηλή (υπερύαλη) και εξαρτάται από τη βροχόπτωση, την εξάτμιση, και την εισροή θαλασσινού ή γλυκού νερού από καταγίδες ή κατάκλυση από τις πλημμύρες από τη θάλασσα τον χειμώνα. Η βλάστηση που χαρακτηρίζει τον τύπο οικοτόπου αυτού είναι τα υποβρύχια λιβάδια με το είδος *Ruppia maritima* που καλύπτει σημαντικό τμήμα του πυθμένα. Η βλάστηση παρουσιάζει διαβάθμιση ανάλογα με την αλατότητα και τον βαθμό απομόνωσης της λιμνοθάλασσας από τη θάλασσα. Έτσι, σε κάποιες περιοχές έχουμε πληθυσμούς όπως των ρηχών ημίκλειστων κολπίσκων (π.χ. πληθυσμούς μεγάλων Φαιοφυκών χαμηλού υδροδυναμισμού όπως το είδος *Cystoseira barbata* και πληθυσμούς νιτρόφιλων Χλωροφυκών, *Enteromorpha* spp, *Ulva* spp., σε περιοχές με φαινόμενα ευτροφισμού), αλλού έχουμε πληθυσμούς όπως των εκβολών (πληθυσμοί *Ruppia maritima*, *Zostera noltii*, *Caulerpa prolifera*) ή και τα είδη: *Ranunculus peltatus* ssp. *Baudotii*, *Chara vulgaris*, *Zannichellia palustris*, *Ruppia cirrhosa*. Τα είδη φυτοπλαγκτού, ζωοπλαγκτού, φυτοβένθους, ζωοβένθους και ψαριών των ελληνικών λιμνοθαλασσών επιδεικνύουν μεταβλητότητα στον χώρο και τον χρόνο η οποία αποδίδεται στη μεταβλητότητα των αβιοτικών συνθηκών.

**Σημαντικά στοιχεία – Μοναδικότητα – Σπανιότητα:** Οι λιμνοθάλασσες είναι από τα πλέον παραγωγικά οικοσυστήματα και πολύ σημαντικά για μεγάλο αριθμό πουλιών. Επίσης στηρίζουν μεγάλο αριθμό ιχθυοπληθυσμών. Η βυθισμένη στο νερό υδρόβια βλάστηση αποτελεί τμήμα των υγροτοπικών οικοσυστημάτων και των οικολογικών διεργασιών που συντελούνται σε αυτά και η παρουσία της αποτελεί ένδειξη της καλής λειτουργίας τους. Είναι ο κατάλληλος οικότοπος (ενδιάστημα) για ορισμένους εξειδικευμένους οργανισμούς. Υπάρχουν διάφοροι αλοφυτικοί τύποι



βλάστησης τριγύρω, ορισμένοι από τους οποίους είναι μικροί σε μέγεθος, σπάνιοι και απειλούμενοι.

**Κατάσταση διατήρησης-Απειλές:** Οι λιμνοθάλασσες αποτελούν οικοτόπους ευαίσθητους στις μεταβολές της υδρολογικής ισορροπίας, στην αλατότητα και στη ρύπανση των υδάτων. Στις περισσότερες λιμνοθάλασσες παρατηρείται υποβάθμιση, κατά κύριο λόγο, εξαιτίας της μεγάλης ανάπτυξης γεωργικών δραστηριοτήτων (αλόγιστη χρήση λιπασμάτων και αλλαγές στις χρήσεις γης στη λεκάνη απορροής τους), της διαχείρισης των υδατικών πόρων (αύξηση της ζήτησης σε νερό στη λεκάνη απορροής και διασυννοριακή ρύπανση), των υδατοκαλλιεργειών (εμπλουτισμοί με χρήση μη ντόπιων γεννητόρων, αυθαίρετοι εμπλουτισμοί με καλλιεργούμενα τοπικά είδη), της τουριστικής και οικιστικής ανάπτυξης (αυθαίρετη δόμηση σε περιοχές που γειτνιάζουν με τις λιμνοθάλασσες, διάθεση ακατέργαστων λυμάτων, αυθαίρετες απορρίψεις σε μη χωροθετημένες για αυτόν τον σκοπό περιοχές που γειτνιάζουν με τις λιμνοθάλασσες) και της παράνομης αλιείας. Οι λιμνοθάλασσες λόγω της σημασίας τους αποτελούν οικοτόπο προτεραιότητας Κοινοτικού ενδιαφέροντος που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

**Εκτίμηση παρούσας μελέτης:** Η λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας εντοπίζεται βόρεια της περιοχής μελέτης και αποτελεί από μόνη της προστατευόμενη περιοχή με τον κωδικό GR2240001 ΕΖΔ «Λιμνοθαλάσσες Στενών Λευκάδας και Αλυκές Λευκάδας». Τα όρια της υπό μελέτη προστατευόμενης ΕΖΔ GR2220003 περιλαμβάνουν ένα μικρό τμήμα αυτής και εντοπίζεται εκτός των περιοχών επέμβασης του υπό μελέτη έργου, χωρίς να παρουσιάζουν διάδραση με αυτή.

### **3) ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΠΑΡΑΚΤΙΟΙ ΚΑΙ ΑΛΟΦΥΤΙΚΟΙ ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ – ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΕΚΔΗΛΩΝΕΤΑΙ ΠΑΛΙΡΡΟΙΑ- Ύφαλοι -1170**

**Περιγραφή:** Υποθαλάσσιες, ή εκτεθειμένες περιοχές μικρής παλίρροιας, με βραχώδες υπόστρωμα και βιογενείς σχηματισμούς, που ανέρχονται συνήθως από τον πυθμένα της υποπαριακικής ζώνης, μπορεί όμως να φτάνουν μέχρι και την υπερπαριακική ζώνη όπου υπάρχει μια μη διακοπτόμενη ζώνωση από κοινωνίες φυτών και ζώων. Οι ύφαλοι αυτοί συνήθως υποστηρίζουν μία ζώνωση από βενθικές κοινωνίες φυκών και ζώων, περιλαμβάνοντας κρουστώδεις και κοραλλιογενείς σχηματισμούς. Όταν οι οικολογικές συνθήκες (κυματισμός, ευτροφισμός, ανταγωνισμός κλπ) είναι ευνοϊκές, η βλάστηση στον τύπο οικοτόπου 1170 καταλήγει σε πυκνούς πληθυσμούς μεγάλων Φαιοφυκών του γένους *Cystoseira*, οι οποίοι παρουσιάζουν βέλτιστη ανάπτυξη στην ανώτερη υποπαράλια ζώνη (0,5 –2 m βάθος), λόγω των καλών συνθηκών φωτισμού. Πολλοί από αυτούς τους πληθυσμούς μπορούν να ταξινομηθούν σε τυπικές φυτοκοινωνίες της τάξης *Cystoseiretalia*, ενώ σε μερικές περιπτώσεις η κατάταξη δεν είναι σαφής. Στις περιπτώσεις που δεν απαντούν μεγάλα Φαιοφύκη του γένους *Cystoseira*, συνήθως

απαντούν πληθυσμοί *Padina pavonica*, *Laurencia spp.* και *Anadyomene stellata*, που θα μπορούσαν να θεωρηθούν πρόδρομα στάδια ή όψεις υποβάθμισης πληθυσμών των μεγάλων Φαιοφυκών. Σε υφάλους με βόρειο προσανατολισμό απαντούν πυκνοί πληθυσμοί του Ροδοφύκου *Corallina spp.* Βαθύτερα επικρατούν συνδυασμοί Φαιοφυκών όπως τα είδη *Styrocaulon scoparium* και *Dictyota dichotoma* και Ροδοφυκών όπως τα είδη *Jania spp.*, *Polysiphonia spp.*, και *Ceramium spp.* και Χλωροφυκών όπως τα είδη *Valonia utricularis* και *Flabella petiolata*. Σε συνθήκες ευτροφισμού επικρατούν νιτρόφιλα είδη όπως το Χλωροφύκος *Ulva rigida*, ενώ σε συνθήκες υπερβόσκησης (από αχινούς) επικρατούν τα Ροδοφύκη της τάξης *Cryptonemiales* που σχηματίζουν επίπαγους (κρούστες).

**Σημαντικά στοιχεία – Μοναδικότητα- Σπανιότητα:** Ο τύπος οικοτόπου 1170 αντιστοιχεί στα βραχώδη υποστρώματα της υποπαράλιας ζώνης. Ο 1170 είναι πολύ κοινός τύπος οικοτόπου, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται σχεδόν σε όλες τις περιοχές. Ωστόσο, τυπικά παραδείγματα πρέπει να θεωρηθούν οι περιοχές με διάσπαρτους υφάλους γύρω από βραχονησίδες και ακρωτήρια στην Κρήτη στα Ιόνια νησιά και στο Αιγαίο.

**Κατάσταση διατήρησης-Απειλές:** Στις 67 θαλάσσιες περιοχές που μελετήθηκαν καταγράφηκαν 40 περιπτώσεις όπου ο τύπος οικοτόπου 1170 απαντά με άριστη αντιπροσωπευτικότητα και εξαιρετο καθεστώς διατήρησης. Φαινόμενα υποβάθμισης εμφανίζει ο οικοτόπος 1170 εξαιτίας του τουρισμού, των μεγάλων ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων και των λιμανιών αναψυχής (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2001).

**Εκτίμηση παρούσας μελέτης:** Στην προστατευόμενη περιοχή οι ύφαλοι καλύπτουν το 0,384% της προστατευόμενης περιοχής και εντοπίζονται σε όλο το μήκος της ακτογραμμής του όρμου Αθερινού. Τα υπό μελέτη έργα εδράζονται σε περιοχές εμφάνισης υφάλων.

#### 4) ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΟΧΩΡΙΚΕΣ ΘΙΝΕΣ – ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΘΙΝΕΣ ΤΩΝ ΑΚΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ-Θίνες των παραλίων με *Juniperus spp.* -2250\*

**Περιγραφή:** Σχηματισμοί με άρκευθους (*Juniperus spp.*) της Μεσογείου και των θερμοατλαντικών ακτών σε κοιλότητες μεταξύ θινών και σε πλαγιές. Η βλάστηση που κυριαρχεί σε αυτές τις αμμοθίνες αποτελείται από αμμόφιλα μεμονωμένα άτομα ή πληθυσμούς. Χαρακτηριστικά φυτικά είδη που συμμετέχουν σε αυτόν τον οικοτόπο είναι τα *Juniperus macrocarpa*, *Juniperus phoenicea*, *Ephedra campylopora*, *Asparagus acutifolius*, *Centaurea pumilio*.

**Σημαντικά στοιχεία-Μοναδικότητα-Σπανιότητα:** Ο τύπος οικοτόπου των σταθεροποιημένων αμμοθινών με *Juniperus* προϋποθέτει σχετικά εκτεταμένο αμμοθινικό σύστημα και συγκαταλλάγεται μεταξύ των σπανιότερων στο Αιγαίο. Ως τμήμα των αμμοθινικών κοινοτήτων είναι σημαντικός για τις λειτουργίες της συγκράτησης της άμμου, της σταθεροποίησης της ακτογραμμής και της προστασίας

των κοινοτήτων του εσωτερικού. Πρόκειται για οικότοπο υψηλής προτεραιότητας καθώς είναι σπάνιος και η έκτασή του έχει μειωθεί πολύ τις τελευταίες δεκαετίες.

**Κατάσταση διατήρησης-Απειλές:** Η κατάσταση διατήρησης του οικοτόπου είναι σε αρκετές θέσεις καλή έως άριστη αλλά ειδικά οι παράκτιες φυτοκοινότητες με *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa* βρίσκονται σε διαρκή υποχώρηση, κυρίως λόγω καταστροφής του βιοτόπου τους (απώλεια ενδιστάχτηματος). Σε ορισμένες θέσεις έχουν μείνει υπολείμματα μόνο που βρίσκονται στο τελευταίο στάδιο υποχώρησης, με μικρή ή ανύπαρκτη αναγέννηση και απειλούνται με αφανισμό.

**Εκτίμηση παρούσας μελέτης:** Δεν υπάρχουν δεδομένα εμφάνισης αυτού του τύπου οικοτόπου στην περιοχή μελέτης.

## 5) ΧΕΡΣΑΙΟΙ ΤΥΠΟΙ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ – ΣΚΛΗΡΟΦΥΛΛΟΙ ΘΑΜΝΩΝΕΣ (MATORRAL) – ΦΡΥΓΑΝΑ- Φρύγανα από *Sarcopoterium spinosum*-5420

**Ορισμός:** Χαμηλοί, ακανθώδεις σχηματισμοί από ημισφαιρικούς θάμνους της παράκτιας θερμο - μεσογειακής ζώνης, της ηπειρωτικής Ελλάδας και των νησιών του Αιγαίου και του Ιονίου, των παράκτιων περιοχών της Ανατολίας, περισσότερο διαδεδομένοι και ποικίλοι από ό,τι οι σχηματισμοί της Δ. Μεσογείου.

**Οικολογικές συνθήκες:** Ο τύπος οικοτόπου των φρυγάνων εμφανίζει μια μεγάλη ποικιλία ως προς τη χλωριδική σύνθεσή του καθώς και τα περιβάλλοντα που εποικίζει. Έτσι τα εδάφη ενώ συνήθως είναι ρηχά, ασβεστολιθικά, υπάρχουν και πολλές άλλες περιπτώσεις (π.χ. εδάφη προερχόμενα από φλύσχη, μάργες κλπ.). Οι κλίσεις και οι εκθέσεις ποικίλουν πολύ, ενώ τα υψόμετρα παρότι συνήθως είναι μικρά, μπορεί και να φτάσουν τα 1000 m. Το κύριο χαρακτηριστικό των φρυγανικών διαπλάσεων είναι η κυριαρχία χαμηλών (ύψους μέχρι 1,5 m), συχνά ακανθώδων, ημισφαιρικών κατά κανόνα θάμνων, οι οποίοι σε αντίθεση με τα αείφυλλα πλατύφυλλα είδη, εμφανίζουν εποχιακό διμορφισμό, αποβάλλοντας μέρος του φυλλώματος κατά τη θερινή περίοδο. Οι διαπλάσεις αυτού του τύπου οικοτόπου στερούνται της παρουσίας σκληρόφυλλων αείφυλλων θάμνων, ενώ συνήθως υπάρχει αφθονία ποωδών ειδών.

**Χλωριδική σύνθεση:** Η χλωριδική σύνθεση των κοινοτήτων των φρυγάνων διαφέρει κατά περιοχή. Χαρακτηριστικά του οικοτόπου είναι τα φρυγανικά είδη (*Cisto-Micromerietea*). Ορισμένα από αυτά έχουν περιορισμένη εξάπλωση, είναι ενδημικά ή περιορισμένα μόνο σε τμήμα του Ελληνικού χώρου και έτσι ενώ μπορεί να αποτελούν σταθερά στοιχεία της φρυγανικής βλάστησης σε ορισμένες περιοχές, δεν έχουν μεγάλη συχνότητα στο σύνολο των περιοχών. Τα είδη που χαρακτηρίζουν τις φρυγανικές κοινότητες στις περιοχές μελέτης είναι τα: *Sarcopoterium spinosum*, *Coridothymus capitatus*, *Phagnalon graecum*, *Genista acanthoclada*, *Helichrysum conglobatum*, *Cistus creticus*, *Erica manipuliflora*, *Fumana thymifolia*, *Anthyllis hermanniae*, *Fumana arabica*, *Cistus salviifolius* κ.α..

**Σημαντικά στοιχεία – Μοναδικότητα – Σπανιότητα:** Ο τύπος οικοτόπου περιλαμβάνει φυτοκοινότητες χαμηλών θερμο-μεσογειακών σκληρόφυλλων σχηματισμών. Παρατηρείται μια μεγάλη διαφοροποίηση των διαφόρων τύπων φρυγάνων, με βάση τις ζώνες βλάστησης που διακρίνονται ως αποτέλεσμα της διαφοροποίησης των μικρο-οικολογικών συνθηκών στις παράκτιες ζώνες και τα νησιά (παραλιακή, υποπαραλιακή, εσωτερική), το κυρίαρχο και συγκυρίαρχο είδος και την αντίστοιχη χλωριδική ακολουθία. Η ποικιλότητα φυτικών ειδών και ο μεγάλος αριθμός ειδών με στενή ή σχετικά στενή εξάπλωση έχουν ως αποτέλεσμα τη διάκριση πολλών διαφορετικών κοινοτήτων με βάση τη χλωριδική σύνθεση. Στη διαμόρφωση των σχηματισμών παίζει βασικό ρόλο και το ιστορικό των ανθρωπογενών επεμβάσεων (καλλιέργεια, βόσκηση, καύση κ.λπ.). Ιδιαίτερη κατηγορία αποτελούν τα παράκτια φρύγανα που συνήθως αντιπροσωπεύουν τη μεταβατική ζώνη μεταξύ αλοφυτικής βλάστησης των παράκτιων βράχων και εσωτερικών. Η οικολογική σημασία της βλάστησης των φρυγάνων έγκειται στο ότι επιτελεί σημαντικές λειτουργίες όπως η πρωτογενής παραγωγή, η προσφορά ενδαιτήματος και η συγκράτηση εδαφών σε πολύ αντίξοες φυσικές συνθήκες και ακόμα και μετά από έντονες ανθρωπογενείς επεμβάσεις. Η αντιδιαβρωτική τους ικανότητα είναι σημαντική ιδιαίτερα σε περιοχές με μεγάλες κλίσεις και σαθρά εδάφη. Σημαντικότατο όμως χαρακτηριστικό της είναι η υψηλή (εξαιρετική) βιοποικιλότητα, σε επίπεδο ειδών και κοινοτήτων.

**Κατάσταση διατήρησης – Απειλές:** Οι φρυγανικές κοινότητες απαντούν σε μεγάλο εύρος οικολογικών συνθηκών και είναι προσαρμοσμένες τόσο στις αντίξοες συνθήκες (ξηρασία, άνεμος, φτωχά εδάφη) όσο και στην ήπια βόσκηση. Πρόκειται για ανθεκτικές και δυναμικές κοινότητες με μεγάλη δυνατότητα αποίκησης διαταραγμένων περιοχών όπως οι εγκαταλειμμένες καλλιέργειες και οι καμένες εκτάσεις και περιοχών διαβρωμένων και αποβραχωμένων και με πολύ καλή αναγεννητική ικανότητα. Η διατήρηση των φρυγανικών κοινοτήτων είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της υψηλής βιοποικιλότητάς τους. Ωστόσο, η λήψη διαχειριστικών αποφάσεων δεν είναι εύκολη, πέρα από το σταμάτημα της υπερβόσκησης και της πολύ συχνής καύσης. Η ήπια βόσκηση συμβάλλει στη διατήρηση των κοινοτήτων και η φωτιά αποτελεί επίσης σημαντικό οικολογικό παράγοντα για τη διατήρησή τους. Χωρίς τους παράγοντες αυτούς σε πολλές περιοχές τελικά θα αντικατασταθούν από μακκία βλάστηση ή πευκοδάση. Έτσι η διαχείριση απαιτεί συνολική μελέτη των οικοσυστημάτων ανά περίπτωση.

**Εκτίμηση παρούσας μελέτης:** Δεν υπάρχουν δεδομένα εμφάνισης αυτού του τύπου οικοτόπου στην περιοχή μελέτης. Οι περιοχές των προτεινόμενων παρεμβάσεων για το υπό μελέτη έργο δεν εντάσσονται στα όρια του συγκεκριμένου τύπου οικοτόπου.

**6) ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – ΠΑΡΑΚΤΙΟΙ ΚΑΙ ΑΛΟΦΥΤΙΚΟΙ ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ – ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΥΔΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΕΚΔΗΛΩΝΕΤΑΙ ΠΑΛΙΡΡΟΙΑ - Θαλάσσια σπήλαια εξ ολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας – 8330**

**Ορισμός:** Σπήλαια κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας ή ανοιχτά σ' αυτήν τουλάχιστον κατά την υψηλή παλίρροια, συμπεριλαμβανομένων των μερικώς βυθισμένων θαλασσίων σπηλαίων. Ο πυθμένας και τα τοιχώματα φιλοξενούν κοινωνίες θαλασσίων ασπονδύλων και φυκών.

**Οικολογικές συνθήκες:** Θαλάσσια σπήλαια απαντούν στις περισσότερες περιοχές με βραχώδεις ασβεστολιθικές ακτές (π.χ ακρωτήρια και νησίδες Αιγαίου).

**Χλωριδική σύνθεση:** Η επικρατούσα βλάστηση αποτελείται κυρίως από σκιοφίλες φυτοκοινωνίες κυρίως των ροδοφυκών *Peyssonnelia* spp., *Lithothamnion* spp. κ.ά. (π.χ. *Udoteo-Aglaothamnietum tripinati*).

**Σημαντικά στοιχεία-Μοναδικότητα-Σπανιότητα:** Τυπικά παραδείγματα του 8330 απαντούν στις περιοχές Πάρκο Σποράδων (GR-14300 04), Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (GR-2220003) και Καφηρέας (GR-2420001).

Ο οικοτόπος 8330 είναι σημαντικός για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Σπήλαια απομακρυσμένα από ανθρώπινες δραστηριότητες κατάλληλα για πληθυσμούς της φώκιας *Monachus monachus* που χρησιμοποιούν τον οικοτόπο 8330 ως ενδιαίτημα. Απειλούνται μόνο από την αυξανόμενη παρουσία τουριστών.

**Κατάσταση διατήρησης-Απειλές:** Απειλείται από τον τουρισμό μόνο στις περιοχές που είναι ευπρόσιτες

**Εκτίμηση παρούσας μελέτης:** Δεν υπάρχουν δεδομένα εμφάνισης αυτού του τύπου οικοτόπου στην περιοχή μελέτης.

**Κύρια χαρακτηριστικά των σημαντικών ειδών που απαντούν στην περιοχή μελέτης**

Μεσογειακή χελώνα (*Testudo hermanni*)

Η Μεσογειακή Χελώνα προστατεύεται με το ΠΔ 67/1980 και χαρακτηρίζεται από το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας ως τρωτό και διεθνώς σχεδόν απειλούμενο στον κατάλογο των απειλούμενων ειδών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN, 2004). Συμπεριλαμβάνεται, επίσης, στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979) και στο παράρτημα II της Σύμβασης της Ουάσιγκτον για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων Ειδών Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας, CITES, (1973).



Φωτ. 4.1.A2.iii-1 Ενήλικο άτομο Μεσογειακής Χελώνας *Testudo hermanni*

**Καθεστώς παρουσίας-Πληθυσμός:** Το είδος εξαπλώνεται κυρίως στη νοτιοανατολική μεσογειακή Ευρώπη. Διεθνώς παρατηρείται μία πτωτική τάση του πληθυσμού της χελώνας, πιθανά λόγω της υποβάθμισης των ενδιαιτημάτων της. Στην Ελλάδα το είδος υπάρχει σχεδόν στο σύνολο της επικράτειας, πλην των ορεινών περιοχών. Σπανίζει στην νότια και ανατολική Πελοπόννησο. Απαντάται, επίσης, σε όλα τα Επτάνησα, αλλά οι φυσικοί πληθυσμοί απουσιάζουν από το σύνολο των νησιών του Αιγαίου, πλην της Εύβοιας. Παρά την πλατιά εξάπλωσή της, η βαλτοχελώνα παρουσιάζει σήμερα σοβαρά προβλήματα, με όλους σχεδόν τους πληθυσμούς να παρουσιάζουν έντονες και συνεχιζόμενες τάσεις μείωσης. Είναι άγνωστο το ποσοστό του πληθυσμού του είδους που παρουσιάζεται στην Ελλάδα, πιθανολογείται, όμως, ότι έχει το μεγαλύτερο πληθυσμό από κάθε άλλη χώρα.

**Οικολογία:** Ποικίλει σε χρωματισμούς χελύου αλλά και σε σχήμα. Τρέφεται κυρίως με φυτά αλλά και με ασπόνδυλα. Τα θηλυκά συνήθως μεγαλύτερα από τα αρσενικά και γεννούν 2-12 αυγά σε τρύπες που σκάβουν σε μαλακό χώμα, τα οποία εκκολάπτονται μετά από 2,5 μήνες περίπου. Τα νεογνά έχουν μήκος χελύου κατά μέσο όρο 3,5 cm. Το είδος ζει σε ένα πλατύ εύρος οικοσυστημάτων, με εξαίρεση περιοχές με πολύ χαμηλή ή πολύ υψηλή φυτοκάλυψη. Αποφεύγει τις εντατικά καλλιεργημένες περιοχές μεγάλου υψομέτρου. Μπορεί να ζήσει μέχρι και 50 χρόνια (Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Α. Λεγάκης, Π. Μαραγκού, 2009), ([www.herpetofauna.gr](http://www.herpetofauna.gr), 2013).

**Απειλές:**

- ✓ Εντατικοποίηση των καλλιεργειών, χρήση ζιζανιοκτόνων και εντομοκτόνων, χρήση βαριών μηχανημάτων
- ✓ Οικοπεδοποίηση και γενική οικιστική ή τουριστική ανάπτυξη έχω από παραδοσιακούς πυρήνες οικισμών.
- ✓ Διάνοιξη καινούριων δρόμων, κατακερματισμός φυσικών πληθυσμών, αυξημένη κίνηση οχημάτων.
- ✓ Πυρκαγιές



- ✓ Συλλογή ως κατοικίδιο. Η παρούσα νομοθεσία και η εκτροφή σε αιχμαλωσία έχουν σήμερα γενικά περιορίσει το διεθνές εμπόριο του είδους, το οποίο όμως συνεχίζεται σε μικρότερη κλίμακα, λαθραία. Η συλλογή επίσης συνεχίζεται σε πιο περιορισμένο βαθμό από ιδιώτες, που μεταφέρουν μεμονωμένα ζώα από την επαρχία σε αστικές περιοχές.

#### Λαφιάτης (*Elaphe quatuorlineata*)

**Πληθυσμός.** Απαντάται στην Ηπειρωτική Ελλάδα (εκτός του τμήματος που απαντά ο Θρακικός Λαφιάτης – *Elaphe sauromates*), Πελοπόννησο, Εύβοια, Κέρκυρα, Κεφαλονιά, Ζάκυνθο, Κάλαμο, Καρλονήσι, Προβάτι, Σπέτσες, Κέα, Άνδρο, Τήνο, Μύκονο, Πάρο, Νάξο, Ηρακλεία, Σχοινούσα, Ίο, Αμοργό, Σκιάθο, Σκύρο και πιθανά σε άλλα νησιά. Το είδος πέρα από το καθεστώς προστασίας που αναφέρεται παραπάνω, προστατεύεται από τη Σύμβαση της Βέρνης (Παράρτημα II).

**Οικολογία.** Μη δηλητηριώδες. Τα νεαρά άτομα διαφέρουν σε χρωματισμό από τα ενήλικα. Ολικό μήκος συνήθως έως 150 cm, σε εξαιρετικές περιπτώσεις όμως μπορεί



να φτάσει έως και τα 260 cm. Απαντά σε ποικίλα ενδιαιτήματα σε υψόμετρα έως και 1.400 m. Ρωμαλαίο, ημερόβιο φίδι που αποφεύγει όμως τις πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Κυνηγά στο έδαφος, συχνά όμως σκαρφαλώνει σε δέντρα και θάμνους. Κολυμπά επιδέξια. Τρέφεται με μικρά θηλαστικά όπως αρουραίους και άλλα τρωκτικά, μικρά κουνέλια, πτηνά, σαύρες, αμφίβια και αυγά. Ζευγαρώνει την άνοιξη και τα θηλυκά γεννούν 3-18

αυγά και τα εκκολαπτόμενα φίδια έχουν μήκος έως και 40 cm. Μέτριας επιθετικότητας φίδι που πιθανόν να δαγγώσει αν αρπαχτεί. Συνήθως έχει ήπιο χαρακτήρα και καθόλου επιθετικό. Σε πολλές περιοχές, ο Λαφιάτης ονομάζεται λανθασμένα «Δεντρογαλιά», ενώ η ονομασία «Λαφιάτης» χρησιμοποιείται συχνά για άλλα είδη φιδιών, επίσης λανθασμένα. Πρόκειται για εντελώς ακίνδυνο φίδι.

#### Ποδαρομυτιδα (*Myotis capaccinii*)

Η Ποδαρομυτιδα είναι ένα είδος νυχτερίδας που απαντάται στο Μαρόκο, την Αλγερία, τη νότια Ευρώπη και τη Μέση Ανατολή και ανατολικά μέχρι το δυτικό Ιράν. Μπορεί να αναγνωριστεί από τα μεγάλα της πόδια και τα εξέχοντα ρουθούνια. Φωλιάζει κυρίως σε σπηλιές κοντά σε περιοχές με ασβεστόλιθο, με προτίμηση σε δασικές ή θαμνώδεις εκτάσεις,



πάντα όμως κοντά σε τρεχούμενο νερό. Κινητά μόνο κοντά σε πηγές και, επομένως, απειλείται από τη ρύπανση των υδάτων και την ανάπτυξη της τουριστικής βιομηχανίας. Είναι πολύ ωφέλιμη για τον άνθρωπο καθώς τρέφεται με έντομα. Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας χαρακτηρίζεται σχεδόν απειλούμενο (NT) ενώ εντάσσεται και στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΚ.

#### *Ρινοδέλφινο (Tursiops truncatus)*

Το κοινό ρινοδέλφινο προστατεύεται βάσει του Π.Δ. 67/1981. Περιλαμβάνεται επίσης στο Παράρτημα II και IV της Οδηγίας των Οικοτόπων, στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της ευρώπης, στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βόννης για τη διατήρηση των αποδημητικών ειδών της άγριας πανίδας, στο Παράρτημα Α του Ευρωπαϊκού Κανονισμού για το εμπόριο χλωρίδας και πανίδας<sup>1</sup> και στο Παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας και Βιοποικιλότητας της Σύμβασης της Βαρκελώνης. Προστατεύεται από την ACCOBAMS, ενώ και το εμπόριό του απαγορεύεται σύμφωνα με το Παράρτημα II της Σύμβασης CITES. Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδας θεωρείται Τρωτό. Αν και απαντάται σε περιοχές του δικτύου Natura 2000, δεν έχει ληφθεί κανένα μέτρο προστασίας σε σχέση με το συγκεκριμένο είδος.



**Καθεστώς παρουσίας – Πληθυσμός:** Απαντάται σε ολόκληρη τη Μεσόγειο. Στην Ελλάδα συναντάται σε όλες τις παράκτιες περιοχές, στενά και κόλπους, καθώς και γύρω και ανάμεσα από νησιά στο Ιόνιο πέλαγος και από το Θρακικό έως το Λιβυκό πέλαγος. Ένας απομονωμένος υποπληθυσμός 148 ρινοδέλφινων υπάρχει στον Αμβρακικό κόλπο ενώ δεν υπάρχει ποσοτική εκτίμηση του υποπληθυσμού ρινοδέλφινων της Ελλάδας, αλλά μόνο συμπερασματικές, πρόχειρες εκτιμήσεις, βασισμένες στη κρίση ερευνητών. Βάσει αυτών, ο υποπληθυσμός της Ελλάδας θα μπορούσε θεωρητικά να αριθμεί από ένα ελάχιστο δυνατό αριθμό 3.800 ατόμων έως το μέγιστο πιθανό αριθμό των 9.000 ατόμων.

Ο πληθυσμός του ρινοδέλφινου της Μεσογείου μειώνεται κυρίως εξαιτίας της ηθελημένης θανάτωσης από αλιείς λόγω των ζημιών που προκαλεί στα δίχτυα και τα αλιεύματα, της παγίδευσής του σε δίχτυα και της απώλειας και υποβάθμισης του ενδιαιτήματός του λόγω της υπεραλίευσης και της μειωμένης διαθεσιμότητας τροφής. Η όχληση από τη θαλάσσια κυκλοφορία και τα υψηλά επίπεδα ρύπων που

<sup>1</sup> [Commission regulation \(EU\) No 101/2012 of 6 February 2012, amending Council Regulation \(EC\) No 338/97 on the protection of species of wild fauna and flora by regulating trade therein](#)



εντοπίζονται στα ρινοδέλφια της Μεσογείου πιθανώς δυσχεραίνουν την κατάσταση του πληθυσμού. Υπολογίζεται κατά συγκερασμό από τα διαθέσιμα στοιχεία ότι ο πληθυσμός της Μεσογείου έχει μειωθεί κατά περισσότερο από 30% από το 1946, ενώ σε κάποιες περιοχές, όπως η Αδριατική, έχει μειωθεί κατά τουλάχιστον 50% τα τελευταία 50 χρόνια. Απομονωμένοι πληθυσμοί, όπως αυτός του Αμβρακικού κόλπου, αντιμετωπίζουν κίνδυνο εξαφάνισης σε τοπικό επίπεδο.

**Οικολογία:** Το ρινοδέλφιο συναντάται κυρίως σε περιοχές με βάθη έως 250 m και σε απόσταση έως 6 km από την ακτή. Είναι ευκαιριακός θηρευτής και τρέφεται τόσο με βενθικά όσο και με επιπελαγικά ψάρια, όπως η σαρδέλα και ο γαύρος. Το γεγονός ότι ζει κοντά στην ακτή συνεπάγεται ότι δε χρειάζεται να καταδύεται πολύ βαθιά για την τροφή του, αν και εύκολα καταδύεται στα 100 m, με μέγιστο καταγεγραμμένο βάθος τα 600 m. Το μέσο μήκος των ρινοδέλφινων είναι 2,6-3,3 m, με μέσο βάρος 270-350 kg, ενώ το μέγιστο μήκος στη Μεσόγειο είναι 3,9 m. Η διάρκεια ζωής είναι 40-45 χρόνια για τα αρσενικά και 50-55 χρόνια για τα θηλυκά, ενώ φτάνουν σε αναπαραγωγική ωριμότητα στα 10-13 χρόνια και στα 7-12 χρόνια αντίστοιχα. Η κύηση διαρκεί περίπου 12 μήνες και το διάστημα μεταξύ 2 κυήσεων είναι 2-5 χρόνια. Στη Μεσόγειο οι περισσότερες γεννήσεις ρινοδέλφινων παρατηρούνται τον Αύγουστο.

**Απειλές:** Οι απειλές που αντιμετωπίζει το ρινοδέλφιο είναι η ηθελημένη θανάτωση, η παρεμπόδιση αλιείας, η μειωμένη διαθεσιμότητα τροφής λόγω υπεραλίευσης, παράνομης αλιείας και υποβάθμισης ενδιαιτήματος, η χημική ρύπανση, που έχει ως αποτέλεσμα αναπαραγωγικές δυσλειτουργίες και εξασθένιση του ανοσοποιητικού συστήματος (πολύ υψηλά επίπεδα ρύπων έχουν εντοπιστεί σε ρινοδέλφια σε άλλες περιοχές της Μεσογείου) και η όχληση από σκάφη αναψυχής και από ηχορύπανση σε τοπικό επίπεδο.

#### *Μεσογειακή φώκια (Monachus monachus)*

Η μεσογειακή φώκια θεωρείται διεθνώς απειλούμενο είδος και συμπεριλαμβάνεται στο κατάλογο των απειλούμενων ειδών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN, 2008). Το είδος συμπεριλαμβάνεται επίσης:

- στα παραρτήματα I/II της Σύμβασης της Βόννης για τη Διατήρηση των Μεταναστευτικών Ειδών των Αγρίων Ζώων (1979),
- στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979),
- στη Σύμβαση της Βαρκελώνης για την Προστασία της Μεσογείου από τη Ρύπανση (1977),
- στο Παράρτημα I της Σύμβασης της Ουάσιγκτον για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων Ειδών Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας, CITES, (1973) και

- στο παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας (Specially Protected Areas, 1982) επικυρωμένο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από την Ελλάδα.



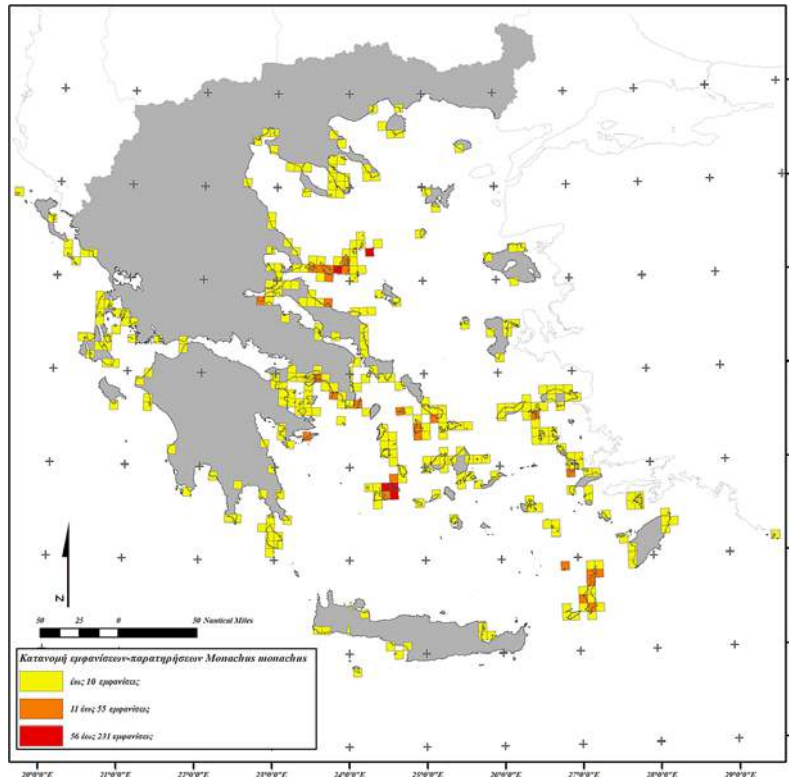
Ως το πιο απειλούμενο θαλάσσιο θηλαστικό της Ευρώπης, η μεσογειακή φώκια είναι είδος με κοινωτικό ενδιαφέρον για την Ευρωπαϊκή Ένωση και αναφέρεται ως είδος προτεραιότητας που απαιτεί αυστηρή προστασία στο

Παράρτημα II και IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Μαΐου 1992 για τη Διατήρηση των Φυσικών Οικοτόπων και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας (Οδηγία περί Βιοτόπων). Στην Ελλάδα, η μεσογειακή φώκια συμπεριλαμβάνεται ως απειλούμενο είδος στο “Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας” και προστατεύεται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/1980.

**Καθεστώς παρουσίας-Πληθυσμός:** Στην Ελλάδα το είδος παραμένει ευρύτατα καταμετρημένο σε όλη σχεδόν την παράκτια και νησιωτική χώρα, με εξαίρεση δύο «κλειστούς» κόλπους, τον Αμβρακικό και τον Κορινθιακό, στους οποίους τα τελευταία χρόνια δεν έχουν καταγραφεί παρατηρήσεις φωκών. Μεγαλύτερη συχνότητα εμφανίσεων καταγράφεται σε απομονωμένες, βραχώδεις και δυσπρόσιτες νησιωτικές και παράκτιες περιοχές, στις οποίες φαίνεται ότι το είδος δείχνει προτίμηση, αποφεύγοντας έτσι τις έντονες ανθρώπινες δραστηριότητες. Τα μέχρι τώρα δεδομένα δείχνουν όμως ότι στις περισσότερες περιοχές οι πληθυσμοί του είδους είναι αρκετά περιορισμένοι σε μέγεθος. Οι μεγαλύτεροι μέχρι στιγμής και καλύτερα μελετημένοι τοπικοί πληθυσμοί είναι αυτοί της ευρύτερης περιοχής του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Αλοννήσου Βορείων Σποράδων και του νησιωτικού συμπλέγματος Κιμώλου-Πολυαίγου, στις νοτιοδυτικές Κυκλάδες. Άλλοι σημαντικοί αναπαραγόμενοι πληθυσμοί έχουν καταγραφεί στην περιοχή των Δωδεκανήσων (περιοχή Βόρειας Καρπάθου και Σαρίας), καθώς και στα νησιά του Ιονίου (Ζάκυνθος και Κεφαλονιά). Πρόσφατα ανακαλύφθηκε ένας πολύ σημαντικός αναπαραγόμενος πληθυσμός στη νήσο Γυάρο των Κυκλάδων, όπου φαίνεται ότι η επί δεκαετίες απομόνωση του νησιού από την έντονη παρουσία του ανθρώπου έπαιξε σημαντικό ρόλο στη διατήρησή του (Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Α. Λεγάκης, Π. Μαραγκού, 2009).

Γενικές εκτιμήσεις για το συνολικό πληθυσμό του είδους στην Ελλάδα αναφέρουν 250 περίπου άτομα. Συγκεκριμένα όμως πληθυσμιακά δεδομένα τα οποία να προέρχονται από μελέτη του είδους στο πεδίο υπάρχουν μόνο για ορισμένους τοπικούς πληθυσμούς. Οι πληθυσμοί αυτοί είναι: της περιοχής των Βορείων Σποράδων (52 άτομα), του νησιωτικού συμπλέγματος Κιμώλου-Πολυαίγου (49 άτομα), της Καρπάθου-Σαρίας (23 άτομα) και της νήσου Γυάρου (55 άτομα). Οι παραπάνω περιοχές, οι οποίες φιλοξενούν ένα μικρό σχετικά υποσύνολο των

ενδαιτημάτων του είδους στη χώρα, δίνουν ένα σύνολο 179 ατόμων, με μέση ετήσια παραγωγή 27 νεογέννητων (Σχήμα 4.1.A2.iii-5).



Πηγή: Μοπ/Εταιρεία Μελέτης και Προστασίας της Μεσογειακής Φώκιας, 2007

Σχήμα 4.1.A2.iii-5 Εμφανίσεις Μεσογειακής Φώκιας στην Ελλάδα για την περίοδο 1996-2006)

**Οικολογία:** Οι μεσογειακές φώκιες, όπως εξάλλου και το σύνολο των πτερυγοπόδων, αν και περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους στο νερό, χρησιμοποιούν απαραίτητα και χερσαία ενδαιτήματα για ανάπαυση, αλλά κυρίως για να γεννήσουν και να γαλουχήσουν τα μικρά τους. Σήμερα οι μεσογειακές φώκιες χρησιμοποιούν ως χερσαία ενδαιτήματα καλά προφυλαγμένες θαλασσινές σπηλιές, που βρίσκονται σε απομακρυσμένες ή δυσπρόσιτες παράκτιες ή νησιωτικές τοποθεσίες. Οι σπηλιές αυτές, που μπορεί να έχουν μία ή και περισσότερες εισόδους πάνω ή και κάτω από την επιφάνεια του νερού, έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό ότι καταλήγουν σε παραλία (σχετικά επίπεδο χώρο με άμμο, βότσαλα, κροκάλες ή επίπεδο βράχο).

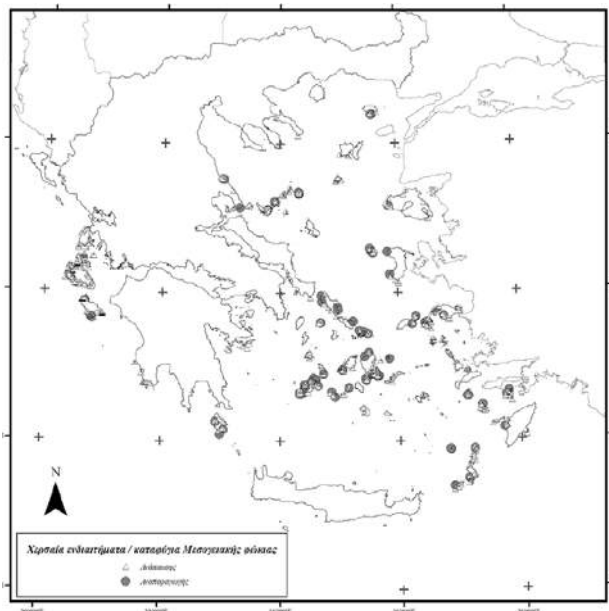
Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι το μήκος της ελληνικής ακτογραμμής ξεπερνάει τα 13.000 χιλιόμετρα και περιλαμβάνει περισσότερα από 4.000 νησιά και νησίδες, γίνεται αντιληπτό ότι η λεπτομερής καταγραφή του συνόλου των χερσαίων ενδαιτημάτων της μεσογειακής φώκιας σε εθνικό επίπεδο είναι μία ιδιαίτερα δύσκολη διαδικασία. Σύμφωνα με τα μέχρι στιγμής διαθέσιμα ερευνητικά δεδομένα σχετικά με την παρουσία και χρήση καταφυγίων της μεσογειακής φώκιας, έχουν καταγραφεί περισσότερες από 550 κατάλληλες θαλασσινές σπηλιές σε εθνικό επίπεδο (Πίνακας

4.1.A2.iii-1), για τις περισσότερες από τις οποίες υπάρχουν αναλυτικά δεδομένα σχετικά με την ακριβή τους τοποθεσία και το βαθμό χρήσης τους (αναπαραγωγή, ανάπαυση) από άτομα του είδους (Σχήμα 4.1.A2.iii-6)

**Πίνακας 4.1.A2.iii-1** Αριθμός ενδιαιτημάτων της Μεσογειακής Φώκιας σε περιοχές της Ελλάδας

Περιοχές	Αναπαραγωγικά καταφύγια	Καταφύγια ξεκούρασης
Ιόνια νησιά	2	188
Βόρειο Αιγαίο	9	38
Βόρειες Σποράδες	13	25
Κυκλάδες – Κύθηρα	56	101
Δωδεκάνησα	16	89
Λοιπή Ελλάδα	3	27
<b>Σύνολο</b>	<b>99</b>	<b>468</b>

Πηγή: Μομ/Εταιρεία Μελέτης και Προστασίας της Μεσογειακής Φώκιας, 2007



Πηγή: Μομ/Εταιρεία Μελέτης και Προστασίας της Μεσογειακής Φώκιας, 2007

**Σχήμα 4.1.A2.iii-6** Χερσαία ενδιαιτήματα-καταφύγια Μ. Φώκιας στην Ελλάδα

Σχετικά πρόσφατα επιστημονικά δεδομένα δείχνουν ότι οι μεσογειακές φώκιες έχουν την ικανότητα να καλύψουν σημαντικές αποστάσεις μέσα σε λίγους μήνες (πάνω από 150 ναυτικά μίλια σε 3 μήνες), ενώ μπορούν από ηλικία λίγων μόλις μηνών να καταδυθούν σε βάθος 120 μέτρων. Θεωρούνται ευκαιριακοί θηρευτές, αφού τρέφονται με μια μεγάλη ποικιλία θαλάσσιων οργανισμών. Πρόσφατα δεδομένα δείχνουν ότι μεγάλο ποσοστό της τροφής τους αποτελούν τα κεφαλόποδα, κυρίως χταπόδια.

Τα θηλυκά ωριμάζουν αναπαραγωγικά από το τρίτο ή τέταρτο έτος της ηλικίας τους, ενώ τα αρσενικά πιθανά ένα με δύο χρόνια αργότερα. Γεννούν ένα μικρό κάθε χρόνο και η αναπαραγωγική περίοδος στην Ελλάδα εκτείνεται από τον Αύγουστο μέχρι τον Δεκέμβριο, με τις περισσότερες γεννήσεις να καταγράφονται από τα μέσα

Σεπτεμβρίου μέχρι τα μέσα Οκτωβρίου (Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Α. Λεγάκης, Π. Μαραγκού, 2009).

**Απειλές:** Οι κύριες απειλές σήμερα για τους πληθυσμούς της μεσογειακής φώκιας στην Ελλάδα είναι:

- ✓ η αλλοίωση και η προοδευτική καταστροφή των παράκτιων οικοσυστημάτων και κατά συνέπεια των διαθέσιμων ενδιαιτημάτων του είδους, κυρίως λόγω των διαφόρων αυξανόμενων ανθρώπινων δραστηριοτήτων (δόμηση στις ακτές, τουρισμός, βιομηχανία, αλιεία),
- ✓ η θνησιμότητα, κατά κύριο λόγο εξαιτίας ηθελημένων θανατώσεων ατόμων του είδους,
- ✓ η θνησιμότητα εξαιτίας της παγίδευσης ατόμων του είδους σε αλιευτικά εργαλεία,
- ✓ η μείωση της διαθέσιμης τροφής εξαιτίας της υπεραλίευσης,
- ✓ η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος,

τυχαία γεγονότα, όπως η εμφάνιση επιδημίας μέσα σε έναν πληθυσμό

#### *Μεσορινόλοφος (Rhinolophus euryale)*

Το είδος σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας θεωρείται Σχεδόν Απειλούμενο (NT). Εντάσσεται στο Παράρτημα II και IV της Οδηγίας 92/43/ΕΚ και στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης. Τοποθετείται στην εύκρατη περιοχή της δυτικής παλαιοαρκτικής, από την Ιβηρική χερσόνησο ως το Τουρκεμιστάν και το Ιράν. Είναι επίσης παρόν στην βόρεια Αφρική. Το μέγεθος των ενήλικων ατόμων κυμαίνεται από 0,43-0,58 m. Γεννά ένα νεογνό μία φορά το χρόνο. Ζει σε καλλιέργειες, θαμνώνες, βραχότοπους και δάση. Κατά την περίοδο αναπαραγωγής βρίσκει καταφύγιο σε σπηλιές, υπόγεια και στέγες. Το χειμώνα απαντάται σε σπηλιές και γαλαρίες. Τρέφεται με έντομα. Η ρινική δερματική απόφυση είναι σχετικά μικρή και στενότερη από το ρύγχος. Το τρίχωμα είναι πυκνό με μαλακή υφή. Το χρώμα του είναι γκρι ραχιαία και ανοιχτότερο κοιλιακά, η περιοχή ανάμεσα στα αφτιά έχει ανοιχτότερο χρώμα. Όταν αναπαύεται δεν τυλίγεται στα φτερά της, όπως τα άλλα είδη της οικογένειας Rhinolophidae



Η καταστροφή των γαλαριών και των σπηλιών αποτελεί τη βασική απειλή για το είδος. Επιπρόσθετες απειλές είναι η όχληση από την ανθρώπινη παρουσία και η κατάρρευση των γαλαριών που αποτελούν καταφύγιο για το είδος.



#### *Μικρομυωτίδα (Myotis blythii)*

Η μικρομυωτίδα είναι ένα μεγάλο μεγέθους είδος νυχτερίδας, με μήκος περίπου 62 έως 70mm. Το είδος διανέμεται από τη Νότια Ευρώπη έως και την Κίνα, ενώ στην



Ελλάδα υπάρχει ένας μικρός πληθυσμός της. Ο πληθυσμός της δεν είναι πολύ μεγάλος και φαίνεται να έχει ελαφρώς μειωθεί κατά τις τελευταίες δεκαετίες, όπως σε όλο τον κόσμο. Οι νυχτερίδες προτιμούν κυρίως χαμηλή βλάστηση και θαμνώνες, ενώ φωλιάζουν κυρίως σε σπήλαια και λιγότερο σε παλιά σπίτια. Όπως οι

περισσότερες νυχτερίδες, έτσι και οι μικρομυωτίδες διαχειμάζουν σε υπόγεια μέρη με μια σχετικά σταθερή θερμοκρασία στους 6-12°C. Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας το είδος είναι μειωμένου ενδιαφέροντος (LC) ενώ εντάσσεται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΚ.

#### *Ρινόλοφος του Blasius (Rhinolophus blasii)*

Είναι ένα απειλούμενο είδος νυχτερίδας που είναι ζει σε κάποιες (απομονωμένες μεταξύ τους) περιοχές της Ευρώπης, της Ασίας και της Αφρικής. Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας χαρακτηρίζεται σχεδόν απειλούμενο (NT) ενώ εντάσσεται και στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΚ.



Οι ρινόλοφοι του Blasius προτιμούν θερμές περιοχές με χαμηλή βλάστηση και λίγη υγρασία. Κάποιος μπορεί να τις συναντήσει σε σπηλιές, στοές, παλιά σπίτια και κελάρια. Συνήθως μένουν 3-4 νυχτερίδες μαζί, ενώ

σπάνια θα δει κάποιος περισσότερες. Το χειμώνα πέφτουν σε χειμερία νάρκη, αφού επιλέξουν ένα σχετικά ζεστό σημείο.

Είναι νυχτερίδες μεσαίου μεγέθους με μεγάλα φτερά, ενώ το τρίχωμα τους είναι μακρύ και ανοιχτό καφέ. Έχουν χαρακτηριστικές μύτες σε σχήμα πετάλου, και γι' αυτό το είδος στα Αγγλικά λεγεται «horseshoe» δηλ. πέταλο αλόγου. Οι νυχτερίδα του Blasius έχουν μεγάλη ικανότητα στο πέταγμα τους, καθώς μπορούν να κυνηγούν έντομα ακόμη και στον αέρα.

4.1.A2. iv Τύποι οικοτόπων που απαντώνται στην άμεση θαλάσσια περιοχή Natura GR2220003 ΕΖΔ και δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Οι μορφές ενδιαιτημάτων και τύπων οικοτόπων που απαντώνται στην άμεση περιοχή προστασίας αλλά δεν περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ δίνονται στον **Πίνακα 4.1.A2.iv-1**

**Πίνακας 4.1.A2.iv-1:** Λοιποί τύποι θαλάσσιων οικοτόπων/ενδιαιτημάτων που δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ σύμφωνα με το Χάρτη Τύπων Οικοτόπων-Βλάστησης (Ελεύθερη διανομή), για την περιοχή ΕΖΔ GR2220003 του Δικτύου Natura, 2000

Κωδικός	Μορφή Ενδιαιτήματος	Κάλυψη %
119Α	Μαλακά υποστρώματα χωρίς βλάστηση	77,548%

Πηγή: Χάρτης Τύπων Οικοτόπων – Βλάστησης (Ελεύθερη Διανομή) περιοχής GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου», ΥΠΕΧΩΔΕ 2000

#### 1) «ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ» ΤΥΠΟΙ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ – ΠΑΡΑΚΤΙΟΙ ΚΑΙ ΑΛΟΦΥΤΙΚΟΙ ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ – ΩΚΕΑΝΟΙ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΕΣ – Μαλακά υποστρώματα χωρίς βλάστηση -119Α

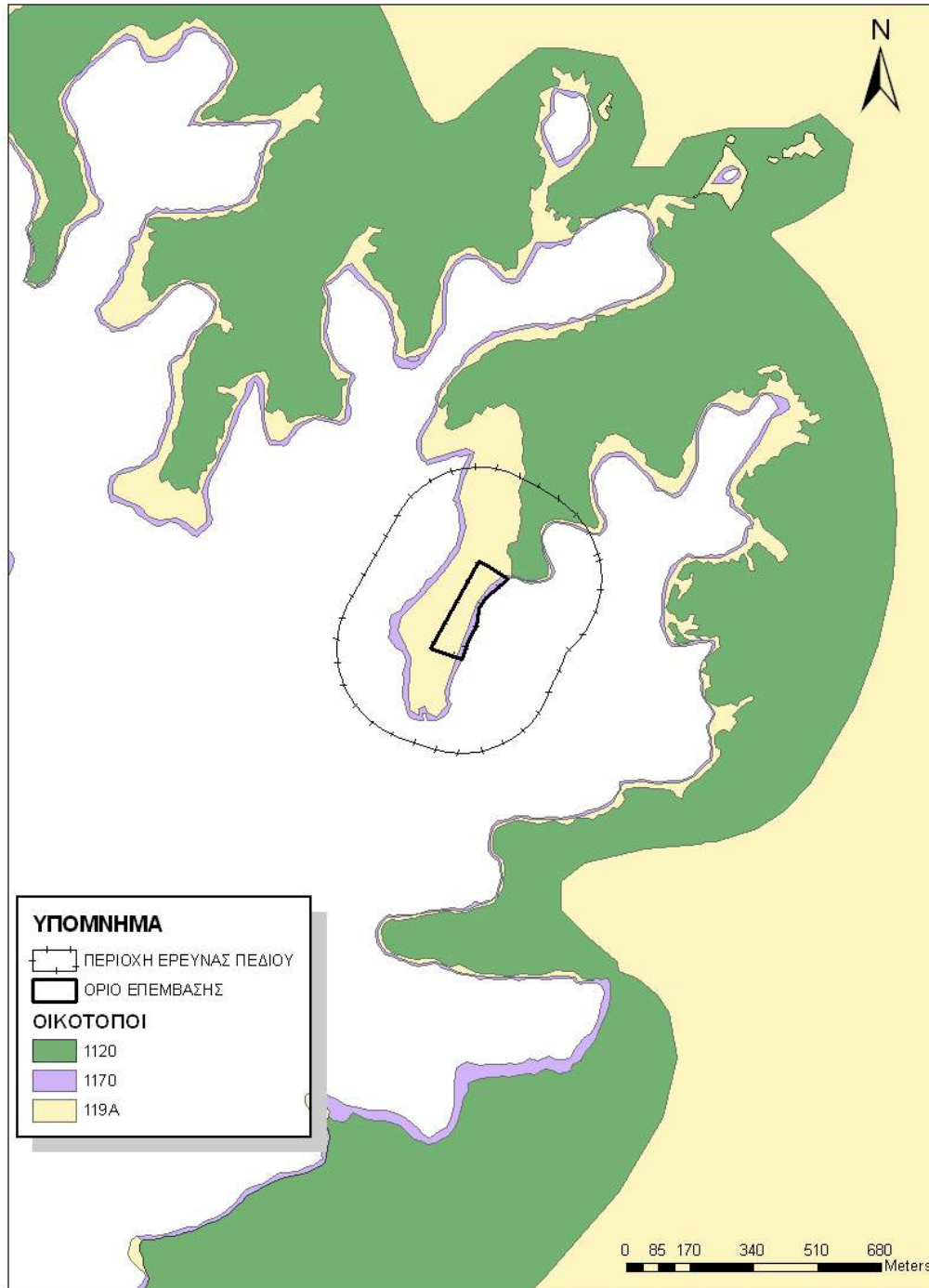
**Περιγραφή:** Πρόκειται για αμμώδεις ή αμμοϊλυώδεις βυθούς χωρίς βλάστηση που εκτείνονται σε μικρά ή μεγάλα βάθη. Ο τύπος οικοτόπου χρησιμοποιήθηκε για την περιγραφή τόσο των βυθών που αντιστοιχούν στη βιοκοινωνία της παράκτιας χερσογενούς ιλύος (γνωστή με τον γαλλικό όρο vase terrgenne coriere) όσο και σε αβαθείς αμμοϊλυώδεις βυθούς.

**Εκτίμηση παρούσας μελέτης:** Αυτός ο τύπος οικοτόπου εμφανίζεται στην άμεση περιοχή έδρασης των έργων. Καλύπτει έκταση ίση με το 77,548% του συνόλου της προστατευόμενης θαλάσσιας περιοχής.

#### 4.1.A3 Αποτύπωση πληροφοριών Περιοχής Μελέτης σε σχήμα

Παρακάτω παρατίθεται Σχέδιο της μελετώμενης περιοχής με υπόβαθρο την αποτύπωση των τύπων οικοτόπων όπως αυτοί ταυτοποιήθηκαν και οριοθετήθηκαν στα πλαίσια του Έργου ΕΠΠΕΡ-ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 3 ΜΕΤΡΟ 3.3: «ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ»-ΜΕΛΕΤΗ 5, για τη θαλάσσια Περιοχή Μελέτης NATURA GR 2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου», (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2000). Στο Σχέδιο αποτυπώνεται το έργο που περιλαμβάνεται στην περιοχή Natura με κωδικό NATURA GR2220003. Φαίνονται ακόμη και οι κατανομές των οικοτόπων που απαντούν στην μελετώμενη περιοχή Natura 2000. Στο σημείο αυτό σημειώνεται ότι στη χαρτογράφηση που πραγματοποιήθηκε το 2001 περιλαμβάνονται μόνο οι τύποι οικοτόπων 1120 και 1170 της Οδηγίας 92/43/ΕΚ καθώς και ο τύπος οικοτόπου 119Α που δεν εντάσσεται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Η θαλάσσια περιοχή επέμβασης έχει έκταση 28.977,50 m<sup>2</sup>

εκ των οποίων τα 3.669 m<sup>2</sup> εμπίπτουν στον οικότοπο 1170 «Υφαλοι» και τα υπόλοιπα 25.308,5 m<sup>2</sup> στον οικότοπο 119Α. Για την περιοχή έρευνας πεδίου, αυτή εκτείνεται 250 m από τα όρια της περιοχής επέμβασης και περιλαμβάνει και χερσαία έκταση (λευκή σκίαση).



**Σχήμα 4.1.A3-1** Αποτύπωση Οικότοπων για την περιοχή Natura 2000 GR2220003 και όρια επέμβασης υπό μελέτη έργου (Πηγή: Χάρτης Τύπων Οικότοπων – Βλάστησης (Ελεύθερη Διανομή) περιοχής GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου», ΥΠΕΧΩΔΕ 2000)



#### 4.1.A4 Υφιστάμενα ή/και εγκεκριμένα έργα ή δραστηριότητες στην Περιοχή Μελέτης

Οι υφιστάμενες λιμενικές εγκαταστάσεις έχουν αναπτυχθεί γραμμικά από το μέσο περίπου των ανατολικών ακτών του όρμου ως και τον μυχό αυτού. Πρόκειται για παραλιακά κρηπιδώματα μήκους 235 m περίπου που έχουν κατασκευαστεί ως έργα βαρύτητας και ορίζονται από τα στοιχεία ABCD στην αεροφωτογραφία που ακολουθεί. Πιο αναλυτικά τα παραλιακά κρηπιδώματα συνίστανται ουσιαστικά από τέσσερα διακριτά τμήματα και συγκεκριμένα το τμήμα ABCD μήκους 90 m περίπου, το τμήμα DEF μήκους 55 m (περίπου), το τμήμα FG μήκους 55 m και το τμήμα GH μήκους 35 m.



**Αεροφωτογραφία 4.1.A4-1** Άποψη υφισταμένων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού, Πηγή Google.

Στο μέσο περίπου του τμήματος BC έχει κατασκευαστεί ράμπα εξυπηρέτησης επιβατηγών πλοίων ενώ στο σημείο B εκτείνεται εγκάρσια στην γραμμή παραβολής προβλήτας μήκους 22 m περίπου. Στο τμήμα EF έχει κατασκευαστεί κλίνη ανέλκυσης καθέλκυσης σκαφών ενώ στο δυτικό άκρο των έργων έχει κατασκευαστεί εγκάρσιος την ακτογραμμή προβλήτας συνολικού μήκους 15 m περίπου.



**Αεροφωτογραφία 4.1.A4-2** Άποψη υφισταμένων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού

Βορείως και σε επαφή με τα υφιστάμενα παραλιακά κρηπιδώματα στο τμήμα της ακτογραμμής που ορίζεται από τα στοιχεία ΙΑ εκτείνονται αυτοσχέδιες κατασκευές που χρησιμοποιούνται για την αγκυροβολία των σκαφών.



**Αεροφωτογραφία 4.1.A4-3** Άποψη υφισταμένων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού



**Φωτογραφίες 4.1.A4-1 και 4.1.A4-2** Άποψη υφισταμένων αυτοσχέδιων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού

Πρόκειται για μεταλλικά πλαίσια στην στέψη των οποίων έχουν τοποθετηθεί ξύλινα δάπεδα. Η σύνδεση των αυτοσχέδιων αυτών κατασκευών με την χερσαία ζώνη γίνεται μέσω ξύλινων διαδρόμων (πασαρέλες). Παράλληλα, έχουν κατασκευαστεί αυτοσχέδιοι λιθόκτιστοι αβαθής προβλήτες ὅπως και προβλήτες με το προς την θάλασσα άκρο τους να διαμορφώνεται από μεταλλικά βαρέλια και το προς την ξηρά τμήμα τους να είναι λιθόκτιστο το δε κατάστρωμα κυκλοφορίας τους διαμορφώνεται από ξύλινο πλαίσιο και ξύλινα δάπεδα.



**Φωτογραφίες 4.1.A4-3 και 4.1.A4-4** Άποψη υφισταμένων αυτοσχέδιων λιμενικών εγκαταστάσεων στο όρμο Αθερινού



#### 4.1.A5 Φωτογραφική Τεκμηρίωση Περιοχής Μελέτης



**Φώτο 4.1.A5-1** Υφιστάμενες χρήσεις στο υπό μελέτη παραλιακό μέτωπο



**Φώτο 4.1.A5-2** Υφιστάμενη βλάστηση από *Olea europaea* και *Pistacia lentiscus* στο βραχύδες παραλιακό μέτωπο



**Φώτο 4.1.A5-3 και 4** Αυτοσχέδιες λιμενικές εγκαταστάσεις στα ΝΑ της περιοχής μελέτης



**Φώτο 4.1.A5-5** Υφιστάμενος δρόμος στα ανατολικά του έργου



**Φώτο 4.1.A5-6** Προτεινόμενη θέση εργοταξίου



**Φώτο 4.1.A5-7** Βλάστηση από *Pistacia lentiscus* στα ανατολικά της περιοχής μελέτης



**Φώτο 4.1.A5-8** Βλάστηση από *Olea europaea* στο βραχώδες υπόστρωμα της παραλιακής ζώνης

#### 4.1.B Περιοχή Έρευνας Πεδίου

##### 4.1.B1 Αναλυτική περιγραφή της Περιοχής Έρευνας Πεδίου (Π.Ε.Π.)

Οι εργασίες πεδίου πραγματοποιήθηκαν στον όρμο του Αθερινού και σε απόσταση 250 m περίπου από τα όρια της περιοχής επέμβασης. Η εργασίες πραγματοποιήθηκαν με στόχο την καταγραφή, περιγραφή και ανάλυση των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος στην Π.Ε.Π. καθώς και την καταγραφή της κατάστασης αυτού προκειμένου να αξιολογηθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το προτεινόμενο έργο τόσο στην περιοχή του προτεινομένου έργου όσο και στην ευρύτερη περιοχή αυτού.

##### 4.1.B1.i Μεθοδολογία και συλλογή δεδομένων κατά τις εργασίες πεδίου

Για τις ανάγκες της έρευνας, πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες αυτοψίες στον χώρο του έργου και στην περιβάλλουσα αυτού περιοχή καθώς και υποθαλάσσια βιντεοσκόπηση του πυθμένα. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 3 αυτοψίες:

1) Η πρώτη στις αρχές Φεβρουαρίου 2015, όπου στο πλαίσιο της λιμενικής μελέτης έγινε μία σύντομη αυτοψία στο θαλάσσιο χώρο του έργου (κατάδυση στην άμεση ζώνη του έργου χωρίς ειδικό καταδυτικό εξοπλισμό). Από την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε δεν εντοπίστηκαν λιβάδια του είδους *Posidonia oceanica* ή είδη πανίδας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (*Monachus monachus* και *Tursiops truncatus*) για τα οποία προστατεύεται η υπό μελέτη περιοχή.

2) Η δεύτερη στο τέλος Αυγούστου 2015, όπου η έρευνα περιορίστηκε στο χερσαίο χώρο και στην επιφανειακή αυτοψία του θαλάσσιου χώρου. Και πάλι δεν εντοπίστηκαν τα προστατευόμενα είδη πανίδας της περιοχής.

3) Η τρίτη αυτοψία πραγματοποιήθηκε από την 01/10/2015 μέχρι και τις 08/10/2015 ώστε να αποτυπωθεί όσο το δυνατόν καλύτερα ο οικότοπος προτεραιότητας των λιβαδιών Ποσειδωνίας στην περίοδο ανθοφορίας τους (Αύγουστος-Νοέμβριος). Για τις εντός της θάλασσας εργασίες, χρησιμοποιήθηκε το μηχανοκίνητο σκάφος Sea Master μήκους 10 m, κάμερα υψηλής ευκρίνειας (drop off camera High Definition - HD), η οποία αναρτήθηκε από ειδικά διαμορφωμένο μεταλλικό πλαίσιο στην πρύμνη του σκάφους και κατέγραφε τον πυθμένα σε μικρή απόσταση από αυτόν, καθώς και οθόνη και καταγραφικό. Στην οθόνη μεταφέρονταν οι λήψεις της κάμερα προσφέροντας την δυνατότητα για άμεση εποπτεία του βυθού (realtime). Η παρουσία των σημαντικών ειδών αναγνωρίζονταν στην οθόνη με την βοήθεια της κάμερας η δε θέση αυτών καταγραφόταν με την λήψη στίγματος από ειδική συσκευή θεσιθεσίας (GPS).



**Φωτ. 4.1.B1.i-1 και 2** Άποψη του σκάφους Sea Master πλαγιοδετημένου στα υφιστάμενα παραλιακά κρηπιδώματα εντός του όρμου Αθερινού και του εξοπλισμού καταγραφής όπου διακρίνεται, η οθόνη και το καταγραφικό εγκατεστημένα στο εσωτερικό του σκάφους.



**Φωτ. 4.1.B1.i-3 και 4** Άποψη της HD drop off κάμερας που χρησιμοποιήθηκε για την υποθαλάσσια καταγραφή του πυθμένα και του ειδικά διαμορφωμένου πλαισίου στην πρύμνη του σκάφους και της τροχαλίας μέσω της οποίας κατεβάστηκε η HD drop off κάμερας που χρησιμοποιήθηκε για την υποθαλάσσια καταγραφή του πυθμένα

Στο πλαίσιο της υποθαλάσσιας αυτοψίας πραγματοποιήθηκαν έντεκα θαλάσσιες διαδρομές και συγκεκριμένα οι B1-B2, B3-B4, B5-B6, B7-B8, 015-C1, C2-C3, C4-C5, F1-C1, C2-F2, F3-C5 και F4-F5 οι οποίες παρουσιάζονται στο Σχέδιο ΕΟΑ 1 «Καταγραφή Ποσειδωνίας στον όρμο Αθερινού» του παραρτήματος της παρούσας. Ειδικότερα, αρχικά πραγματοποιήθηκαν οι τέσσερις διαδρομές υπό τα στοιχεία Β οι οποίες διατάσσονται παράλληλα περίπου στην ακτογραμμή και εκτείνονται καθόλο το μέτωπο του έργου σε διαφορές αποστάσεις από την ακτογραμμή. Η διαδρομή B1-B2 χωροθετείται σε απόσταση περί τα 40 m περίπου από την ακτογραμμή, η διαδρομή B2-B3 περί τα 80 m, η διαδρομή B3-B4 115 m και η B4-B5 περί τα 150 m.



4.1.B1.ii Καταγραφή των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της ΚΥΑ Η.Π.14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013)

Από τις πρώτες τέσσερις διαδρομές που πραγματοποιήθηκαν επιβεβαιώθηκε ως επί το πλείστον η **παρουσία του τύπου οικοτόπου 1120\*** όπως είχε επιβεβαιωθεί στο πλαίσιο της χαρτογράφησης των τύπων οικοτόπων για την περιοχή το 2000 από το Έργο ΕΠΠΕΡ-ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 3 ΜΕΤΡΟ 3.3: «ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ»-ΜΕΛΕΤΗ 5. Σύμφωνα με την εν λόγω χαρτογράφηση τα λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) -1120\* εκτείνονται βορείως και σε μικρή σχετικά απόσταση από τον πλωτό κυματοθραύστη (βόρειο άκρο του προτεινομένου καταφυγίου). Από τις εργασίες πεδίου καταγράφηκε αραιή βλάστηση Ποσειδωνίας υπό την μορφή συστάδων να τέμνει τον διαμήκη άξονα του πλωτού κυματοθραύστη κατά μήκος των διαδρομής Β3-Β4. Αυτός ήταν και ο λόγος για τον οποίο πραγματοποιήθηκαν οι τρεις πρόσθετες διαδρομές υπό τα στοιχεία C (015-C1, C2-C3, C4-C5) παράλληλα και ανάμεσα στις διαδρομές υπό στα στοιχεία Β προκειμένου να οριοθετηθεί η έκταση της Ποσειδωνίας. Οι διαδρομές βορείως αυτών της σειράς C (F1-C1, C2-F2, F3-C5) και η F4-F5 υλοποιήθηκαν προκειμένου να αξιολογηθεί η Ποσειδωνία στο εσωτερικό του κόλπου και σε απόσταση 250 m από αυτό. Από το σύνολο των διαδρομών που υλοποιήθηκαν καταγράφηκε αραιή βλάστηση εκατέρωθεν του πλωτού κυματοθραύστη κατά μήκος των διαδρομών Β3-Β4 και C2-C3. Η αραιή βλάστηση αυτή βρίσκεται σε απόσταση 50 m από την ακτογραμμή, διαθέτει πλάτος περί τα 15 m περίπου και εκτείνεται εκατέρωθεν (βορείως και νοτίως) του πλωτού κυματοθραύστη σε έκταση 737,15 m<sup>2</sup>. Συντεταγμένα λιβάδια Ποσειδωνίας καταγράφηκαν μόνο κατά μήκος της διαδρομής F1-C1 σε απόσταση 150 m βορείως του υπό μελέτη καταφυγίου.

**Εκτίμηση παρούσας κατάστασης οικοτόπου 1120\*:** Οι συστάδες του είδους *Posidonia oceanica*, όπου αυτές εμφανίζονται, αποτελούν το κυρίαρχο είδος ανάμεσα στα άλλα θαλάσσια αγγειόσπερμα. Εκτείνονται στα βόρεια της περιοχής επέμβασης και σε βάθος που ξεκινάει από τα 12,5 m και φτάνει μέχρι τα 25 m. Η αντιπροσωπευτικότητα του είδους θεωρείται μη σημαντική στην περιοχή μελέτης ενώ ο βαθμός διατήρησης θεωρείται μέτριος ή ακόμη και περιορισμένος καθώς ο οικοτόπος που μελετήθηκε έχει μέτρια ή μερικώς υποβαθμισμένη δομή, με το βαθμό διατήρησης των λειτουργιών να είναι μέτριος με δυσμενείς προοπτικές και με δυνατότητα αποκατάστασης δύσκολη ή και αδύνατη. Οι συστάδες που ερευνήθηκαν είναι εμφανώς υποβαθμισμένες εξαιτίας των επιφύτων (βακτήρια ή διάτομα) που πιθανά έχουν εγκατασταθεί στην επιφάνεια των φύλλων τους και της ιζηματοαπόθεσης ενώ δεν παρατηρήθηκαν πλαγιότροπικοί βλαστοί στην άκρη των συστάδων.

Από το υπόλοιπο σύνολο των διαδρομών που πραγματοποιήθηκαν επιβεβαιώθηκε η **παρουσία του οικοτόπου 119Α «Μαλακά υποστρώματα χωρίς βλάστηση»**



σύμφωνα με την παλαιότερη χαρτογράφηση (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2000) καθώς και η παρουσία του οικοτόπου 119B «Μαλακά υποστρώματα με βλάστηση» που δεν είχε προηγουμένως επιβεβαιωθεί.

**Εκτίμηση παρούσας κατάστασης οικοτόπου 119B:** Η βλάστηση του τύπου αυτού αποτελείται από είδη φανερόγαμων όπως τα είδη *Cymodocea nodosa*, *Zostera noltii* και *Halophila stipulacea*, και χλωροφύκη όπως το είδος *Caulerpa prolifera* και είδη των γενών *Penicillus spp*-πιθανά *Penicillus capitatus*. και *Cladophora spp.* Οι λειμώνες της *Cymodocea nodosa* εμφανίζονται λιγότερο συχνά και σε περισσότερο αβαθείς περιοχές σε σχέση με την *Posidonia oceanica* όπως αντίστοιχα και το είδος *Zostera noltii*.

Σχετικά με τα φανερόγαμα που εμφανίζονται στην περιοχή μελέτης, το πρότυπο των θαλάσσιων κοινωνιών, δείχνει μια διαδοχή αυτών, η οποία σχετίζεται με την απόσταση από την ακτή, τον τύπο του υποστρώματος, την ανθρωπογενή επίδραση και είναι αυτή που ακολουθεί τα ησειρά (από τα ρηχά προς τα βαθύτερα νερά):

*Zostera noltii* → *Cymodocea nodosa* → *Posidonia oceanica*

Τα είδη αυτά όπου εμφανίζονται στην περιοχή μελέτης φαίνεται να είναι επίσης αρκετά υποβαθμισμένα λόγω της ιζηματοαπόθεσης ή λόγω επιφυτικής επιόκισης. Τέλος, οι φυτοκοινωνίες της *Halophila stipulacea* είναι και αυτές περιορισμένες σε έκταση και συχνότητα. Το εξωτικό αυτό είδος συνοδεύεται συχνά από το χλωροφύκος *Caulerpa prolifera*.

4.1.B1.iii Καταγραφή των ειδών χλωρίδας και πανίδας του Παραρτήματος II της ΚΥΑ Η.Π. 14849/853/Ε103/4.4.2008 (ΦΕΚ 645/Β/2008) όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ Η.Π. 44105/1398/Ε.103/25-07-2013 (ΦΕΚ 1890/Β/01-08-2013)

Κατά την έρευνα πεδίου δεν παρατηρήθηκαν είδη χλωρίδας και πανίδας που ανήκουν στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΚ. Παρακάτω ακολουθεί καταγραφή των κοινών ειδών που εμφανίστηκαν.

Κατά μήκος της διαδρομής Β1-Β2 ο πυθμένας είναι λασπώδης ενώ καταγράφηκαν σε δυο θέσεις μεμονωμένης και περιορισμένης έκτασης συστάδες Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*). Ειδικότερα στην πρώτη θέση (σημείο ΠΛ1, βλ. Σχήμα 4.1.B2-1) καταγράφηκε μεμονωμένη τούφα εξαιρετικά περιορισμένης έκτασης στη δευτέρα (σημείο ΠΛ2, βλ. Σχήμα 4.1.B2-1) καταγράφηκε συστάδα τουφών (3-4).



**Φωτ. 4.1.B1.iii-1, 4.1.B1.iii-2 και 4.1.B1.iii-3** Άποψη του λασπώδους πυθμένα και σημειακής παρουσίας Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) κατά μήκος της διαδρομής B1-B2

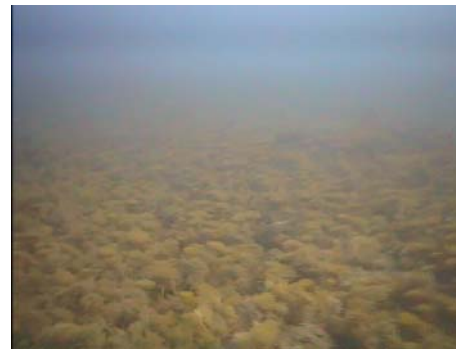
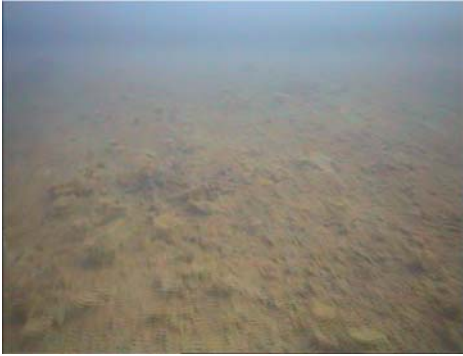
Μετά το πέρας της διαδρομής B1-B2 πραγματοποιήθηκε αναστροφή του σκάφους και εκτελέστηκε η διαδρομή B3-B4. Από το σημείο B3 έως και το σημείο ΠΛ3 παρουσιάζεται εκτεταμένη ανάπτυξη συστάδων Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) πιθανά με άλλα είδη φανερόγαμων όπως η Κυμοδόκη (*Cymodocea nodosa*) .



**Φωτ. 4.1.B1.iii-4 και 4.4.B1.iii-5** Συντεταγμένη Παρουσία Ποσειδωνίας η οποία εκκινά βορείως του σημείου B3 κατά την αναστροφή από το σημείο B2 προς το σημείο B3 (αριστερά) και λήψη κατά μήκος της διαδρομής B3-B4 (δεξιά)

Μετά το πέρας της διαδρομής B3-B4 ακολούθησε η εκτέλεση της διαδρομής B5-B6, κατά την οποία καταγράφηκαν εναλλαγές λασπώδους πυθμένα και βλάστησης χλωροφυκών (*Penicillus spp.*, *Caulerpa prolifera*) και φανερόγαμων (*Cymodocea nodosa*, *Halophila stipulacea*). Πιο αναλυτικά κατά την αναστροφή από το σημείο B4 προς το σημείο B5, δηλαδή στην περιοχή νοτίως του προτεινομένου έργου στην προβολή των υφιστάμενων παραλιακών κρηπιδωμάτων και σε απόσταση περί 45 m από αυτά καταγράφεται πυκνή βλάστηση χλωροφυκών. Η βλάστηση αυτή επεκτείνεται από το σημείο B5 έως και το 1/3 του μήκους της διαδρομής απ' όπου σταδιακά μειώνεται η συγκέντρωση της και εν τέλει διακόπτεται και ο πυθμένας είναι εξολοκλήρου λασπώδης έως το σημείο B6.

Αντίθετα στην διαδρομή B7-B8 που πραγματοποιήθηκε στην συνέχεια, ο πυθμένας σχεδόν στο σύνολο της διαδρομής είναι λασπώδης, με βλάστηση χλωροφυκών να καταγράφεται πλησίον του σημείου B8. Δεν καταγράφηκαν άτομα *Posidonia oceanica* κατά μήκος της διαδρομής.



**Φωτ. 4.1.B1.iii-6 και 4.4.B1.iii-7** Εναλλαγή λασπώδους πυθμένα και πυθμένα με βλάστηση χλωροφυκών *Penicillus capitatus* κατά μήκος των διαδρομών B5-B6 και B7-B8

Στην αρχή της διαδρομής 0.15-C1 καταγράφεται λασπώδης πυθμένας με εναλλαγή βλάστησης χλωροφυκών). Κατά μήκος της διαδρομής καταγράφονται αρχικά μεμονωμένες συστάδες του είδους *Posidonia oceanica* στα σημεία ΠΛ4, ΠΛ5 οι οποίες πυκνώνουν περί των σημείων ΠΛ6 έως ΠΛ8. Καθ' όλη την διαδρομή δεν καταγράφηκε συντεταγμένη ανάπτυξη λιβαδιών αλλά συστάδων η πύκνωση των οποίων κορυφώνεται περί του σημείου ΠΛ7 και σταδιακά προς το σημείο C1 μειώνεται.

Η Ποσειδωνία πλησίον του πλωτού κυματοθραύστη είναι ουσιαστικά αμελητέα και αφορά μεμονωμένη συστάδα (τούφα) που χωροθετούνται υπό του κυματοθραύστη (σημείο ΠΛ4,) ή σε σημαντική απόσταση από αυτόν (ΠΛ5, τουλάχιστον περί τα 20 m βορείως του).



**Φωτ. 4.1.B1.iii-8 και 4.4.B1.iii-9** Άποψη του καταγεγραμμένου είδους *Posidonia oceanica* στη διαδρομή 0.15-C1. Αριστερά διακρίνονται μπαλώματα (patches) *Posidonia oceanica* (σημείο ΠΛ5). Δεξιά διακρίνονται συστάδες *Posidonia oceanica* με αυξημένη πύκνωση (περιοχή ΠΛ7)

Σύμφωνα και με τα προαναφερθέντα σε συνέχεια των διαδρόμων υπό τα στοιχεία B εκτελέστηκαν οι διαδρομές υπό τα στοιχεία C. Κατά μήκος της διαδρομής C2-C3 καταγράφεται αρχικά λασπώδης πυθμένας και συγκεκριμένα στο τμήμα αυτής υπό τα στοιχεία C2-ΠΛ9. Εν συνέχεια καταγράφεται ανάπτυξη συστάδων *Posidonia oceanica* έως και το σημείο ΠΛ10 όπου καταγράφεται λασπώδης πυθμένας και εν

συνέχεια ακολουθεί ανάπτυξη βλάστησης. Πρόκειται για συστάδες *Posidonia oceanica* οι οποίες είναι σχετικά αραιές στο βόρειο τμήμα τους, σταδιακά αυξάνονται (χωρίς να πρόκειται για συντεταγμένο λιβάδι, ήτοι συνεχόμενη ανάπτυξη) και εν συνέχεια προς το νότιο άκρο η πύκνωση τους μειώνεται και πάλι.



**Φωτ. 4.1.B1.iii-10 και 4.4.B1.iii-11** Αριστερά άποψη του λασπώδους πυθμένα στο βόρειο άκρο της διαδρομής C2-C3 ενώ δεξιά παρουσιάζονται άτομα *Posidonia oceanica* κατά μήκος τη διαδρομής.

Καθόλο το μήκος της διαδρομής C4-C5 δεν καταγράφηκε συντεταγμένη ανάπτυξη *Posidonia oceanica* παρά μόνο σε απόσταση περί τα 25 m βορείως του πλωτού προβλήτα (σημεία από ΠΛ12-ΠΛ13) και πάλι υπό μορφή συστάδων. Μεμονωμένες συστάδες (τούφες) υπάρχουν υπό την προβλεπόμενη θέση του πλωτού προβλήτα (σημείο ΠΛ11). Στο υπόλοιπο τμήμα της διαδρομής επαναλαμβάνεται το ίδιο μοτίβο λασπώδους πυθμένα και βλάστησης χλωροφυκών *Penicillus spp.* που παρατηρείται στον πυθμένα της περιοχής του έργου.



**Φωτ. 4.1.B1.iii-12 και 4.4.B1.iii-13** Αριστερά άποψη του λασπώδους πυθμένα στο νότιο τμήμα της διαδρομής C2-C3 ενώ δεξιά παρουσιάζεται αραιή βλάστηση χλωροφυκών

Σχεδόν καθ' όλο το μήκος της διαδρομής F1-C1 φύονται άτομα *Posidonia oceanica* εκτός των άκρων της διαδρομής όπου καταγράφεται λασπώδης πυθμένας. Στο μέσω περιπίου της διαδρομής αυτής καταγράφονται λιβάδια *Posidonia oceanica*, με άτομα σχετικά υγιή, σημαντικού μεγέθους και συνεχούς ανάπτυξης.



**Φωτ. 4.1.B1.iii-14 και 4.4.B1.iii-15** Αριστερά άποψη έντονης ανάπτυξης *Posidonia oceanica* και δεξιά άποψη ενός λιβαδιού

Κατά μήκος των διαδρομών C2-F2, F3-C5 δεν παρατηρήθηκε ανάπτυξη *Posidonia oceanica* και ο πυθμένας καταγράφηκε λασπώδης. Κατά μήκος της διαδρομής F4-F5 καταγράφηκαν εναλλαγές λασπώδους πυθμένα και βλάστησης χλωροφυκών με παρουσία φανερόγαμου είδους *Halophila stipulacea* και με τη βλάστηση να αναπτύσσεται στο νότιο τμήμα της διαδρομής, ήτοι προς τον μυχό του κόλπου.

Μεταξύ των διαδρομών (015-C1)-(C2-C3)-(C4-C5) εκτιμήθηκαν με βάση τις παρακείμενες διαδρομές συστάδες *Posidonia oceanica* (βλ. Σχέδιο ΜΕΟΑ 1).

Τέλος, από την επιφανειακή αυτοψία που πραγματοποιήθηκε τον Αύγουστο και τον Οκτώβριο, παρατηρήθηκαν το φανερόγαμο είδος *Zostera noltii* σε συνδυασμό με είδη του γένους *Cladophora spp.*. Επιπλέον επάνω στα βραχώδη υποστρώματα εντοπίστηκε το είδος *Padina pavonica*.



4.1.B1.iv Καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών όλων των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι ή/και των ειδών του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Σχετικά με την εμφάνιση του τύπου οικοτόπου 1120\* του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στη Π.Ε.Π., έχει προηγηθεί αναλυτική περιγραφή του σε προηγούμενα κεφάλαια. Το ίδιο ισχύει για τον τύπο οικοτόπου 119Α που δεν ανήκει στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας.

Παρακάτω ακολουθεί η καταγραφή των κύριων χαρακτηριστικών του οικοτόπου 119Β που εντοπίστηκε στην περιοχή, αν και δεν αποτελεί οικότοπο του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας, καθώς επίσης και η καταγραφή των χαρακτηριστικών των ειδών χλωρίδας που παρατηρήθηκαν και δεν ανήκουν στο Παράρτημα ΙΙ της αντίστοιχης Οδηγίας.

#### **Μαλακά υποστρώματα με βλάστηση -119Β**

**Περιγραφή:** Κοινότητες κυρίως από θαλάσσια φανερόγαμα και χλωροφύκη σε μαλακά υποστρώματα που δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως αμμοσύρσεις. Φυτοκοινωνίες των θαλάσσιων φανερόγαμων *Cymodocea nodosa*, *Zostera noltii*, *Halophila stipulacea* και χλωροφυκών *Caulerpa prolifera*, *Acetabularia mediterranea*, *Penicillus spp.* κ.α.

#### **Φανερόγαμα**

*Cymodocea nodosa*

Πρόκειται για ένα ακόμα από τα πέντε συνολικά θαλάσσια αγγειόσπερμα της Μεσογείου, και πλέον διαδεδομένα μαζί με το *P. oceanica*. Αν και εκ πρώτοισ τα δύο είδη μοιάζουν αρκετά μεταξύ τους, το *Cymodocea nodosa* διακρίνεται εύκολα από τα μικρότερα φύλλα (πάχους 3-4mm, ύψους 10-40cm), τις κοκκινωπές αποχρώσεις των ριζωμάτων, τα αραιότερα λιβάδια και τις διαφορετικές οικολογικές προτιμήσεις του.



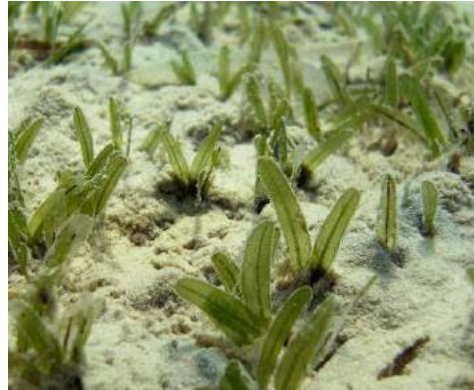
Είδος πολυετές, με ευρεία κατανομή στη Μεσόγειο και τις Βορειο-Ατλαντικές Αφρικανικές ακτές μέχρι τη Σενεγάλη. Αναπαράγεται είτε αγενώς (με καταβολάδες) είτε εγγενώς με ανθοφορία κατά την φθινοπωρινή περίοδο. Το μέγιστο ανάπτυξης του παρατηρείται κατά τους θερινούς μήνες και το ελάχιστο κατά τον Ιανουάριο-Μάρτιο.

Το ριζικό σύστημα του φυτού δεν ανθίσταται σε ισχυρά επεισόδια θαλασσοταραχής και γι'αυτό καταφεύγει σε σχετικά προφυλαγμένους όρμους ή σε «υδροδυναμικές σκιές» βράχων και λιβαδιών Ποσειδωνίας. Απαντά κυρίως σε αμμώδεις ή λασπώδεις βυθούς και είναι είδος σχετικά ανεκτικό σε υψηλές συγκεντρώσεις οργανικού

φορτίου. Συχνά απαντά στις παρυφές του ανώτερου ορίου των λιβαδιών του *P. oceanica*, όπου η αστάθεια του υποστρώματος και η υψηλή ιζηματογένεση περιορίζουν την ανάπτυξη του τελευταίου. Συνήθης είναι επίσης η συνεύρεση του *C. nodosa* με το σπανιότερο φανερόγαμο *Zostera noltii* αλλά και τα Χλωροφύκη *Penicillus capitatus* και *C. prolifera*.

#### *Halophila stipulacea*

Χρώμα πράσινο ημιδιαφανές. Φύλλα μακρόστενα, μήκους 3-15cm και πλάτους 2-8mm με στρογγυλοποιημένα άκρα, οδοντωτό περίγραμμα και διάταξη σε ζεύγη. Εμφανές κεντρικό νεύρο με δευτερεύουσες παράλληλες διακλαδώσεις. Ο μίσχος είναι κοντός και πεπλατυσμένος.



Είδος πολυετές, τροπικό, αυτόχθονο του Ινδοειρηνικού Ωκεανού και της Ερυθράς Θάλασσας. Αναπαράγεται αγενώς ή εγγενώς. Στη δεύτερη περίπτωση η ανθοφορία λαμβάνει χώρα κατά το φθινόπωρο. Το μέγιστο αφθονίας του παρατηρείται κατά τους θερινούς μήνες.

Απαντά σε εκτεταμένα, συνήθως αραιά λιβάδια σε αμμώδη ή λασπώδη ιζήματα. Συχνά μοιράζεται τον ίδιο βιότοπο με λιβάδια άλλων αυτόχθονων φανερόγαμων (*Cymodocea nodosa*, *Posidonia oceanica*) ή μακροφυκών (*Caulerpa* spp.). Έχει αναφερθεί σε όλα τα βάθη μεταξύ 1-65m. Πολύ συχνή είναι η παρουσία του σε ψαρολίμανα ή γλίστρες, όπου φαίνεται ότι μεταφέρεται τυχαία με δίχτυα και άγκυρες.

#### *Zostera noltii*

Το είδος αυτό εμφανίζεται σε ρηχές υπήνεμες περιοχές, σε υπόστρωμα που αποτελείται από λεπτή άμμο με κάποιο ποσοστό λάσπης. Βρίσκεται ακόμη σε



υφάλμυρα νερά και σε εκβολές ποταμών και είναι είδος ανθεκτικό στη ρύπανση. Ο Peres (1967) τη διακρίνει ως ιδιαίτερη φάση στη βιοκοινωνία των μαλακών, λασπωδών υποστρωμάτων, ενώ κατά Feldmann (1938) δεν απαντά ως αμιγές είδος, αλλά συγκροτεί κοινωνίες μαζί με την *Cymodocea nodosa*, ή αποτελεί κυρίαρχο είδος. Επίσης, συχνά απαντώνται μεικτοί λειμώνες απαρτιζόμενοι από *Zostera noltii*, *Cymodocea nodosa* και το ψαμμιτικό χλωροφύκος *Caulerpa prolifera*.



Το είδος φυτρώνει στη Μεσόγειο από βάθος λίγων cm έως και 5 m. Είναι το μικρότερο από τα φανερόγαμα. Αναπτύσσει ριζώμα ποώδες μονοποδικό, με ένα κοντό βλαστό σε κάθε κόμβο, με επιμήκη μέρη ριζώματος μεταξύ των κόμβων. Από κάθε κόμβο φύονται 2-3 λεπτές και μακρές ρίζες. Τα ριζώματα, με διάμετρο έως 2 mm, αναπτύσσονται μόνο οριζόντια και δε σχηματίζουν αναβαθμίδες. Τα φύλλα έχουν φωτεινό πράσινο χρώμα με πλάτος έως 3 mm και φέρουν στο μέσο της κορυφής μικρή εγκόλπωση (ακρόκοιλα).

Από το Μάιο έως το Νοέμβριο εμφανίζονται άνθη και καρποί. Στην περιοχή της Μεσογείου η ανθοφορία καταγράφεται Ιούνιο-Ιούλιο και οι καρποί συνήθως τον Αύγουστο.

Το φυτό είναι ικανό να επιβιώνει σε μεταβλητά περιβάλλοντα και έχει σχετικά μικρή διάρκεια ζωής, είναι μεν πολυετές, αλλά επίσης μπορεί να γίνει ετήσιο. Παρουσιάζει ταχεία ανάπτυξη την Άνοιξη και τη μεγαλύτερη θαλερότητα το Φθινόπωρο, αλλά με την πτώση της θερμοκρασίας ο πληθυσμός ελαττώνεται δραματικά, εμφανίζοντας έντονη εποχική διακύμανση της πυκνότητας των λειμώνων.

### Χλωροφύκη

*Cladophora spp.*

Το γένος *Cladophora* περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό ειδών παγκοσμίως, με 25 από αυτά γνωστά στις Ευρωπαϊκές θάλασσες. Από ταξινομικής άποψης, η αναγνώριση των *Cladophora spp.* θεωρείται ιδιαίτερα δύσκολη, δεδομένου ότι παρουσιάζουν τεράστια μορφολογική ποικιλότητα η οποία σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από το ενδιαίτημα, την ηλικία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Κοινό γνώρισμα του γένους αποτελεί η νηματοειδής διακλαδιζόμενη δομή που δίνει στα είδη μαλλιαρή όψη και τραχιά υφή. Το μέγεθος των *Cladophora spp.* μπορεί να ξεπεράσει τα 20cm, ενώ το χρώμα τους ποικίλλει από κιτρινοπράσινο έως γαλαζωπό.



Το γένος απαντά καθόλη τη διάρκεια του έτους με μέγιστο αφθονίας κατά την καλοκαιρινή περίοδο. Η διαδικασία της εγγενούς αναπαραγωγής περιλαμβάνει δύο ισομορφικά στάδια ανάπτυξης. Νέοι θαλλοί μπορούν να σχηματιστούν και από τις ριζοειδείς διακλαδώσεις του δίσκου προσκολλησεως.

Είδη κυρίως της μεσοπαράλιας ζώνης, με εποχικές εξάρσεις που μπορεί να φτάνουν σε βάθος 3m. Απαντούν προσκολλημένα στο βραχώδες υπόστρωμα αλλά ενίοτε παρατηρούνται και σε επιπλέουσες μάζες (ιδιαίτερα σε στάσιμα νερά). Η παρουσία των ειδών *Cladophora* έχει συχνά συσχετιστεί με αυξημένες συγκεντρώσεις θρεπτικών (κυρίως φωσφορικών). Θεωρούνται επίσης σημαντικοί βιοσυσσωρευτές βαρέων μετάλλων.

*Caulerpa prolifera*

Χλωροφύκος φυλλοειδής, ύψους έως 20cm και πλάτους έως 3cm. Οι οριζόντιες διακλαδώσεις του (καταβολάδες) έχουν διάμετρο 1-2mm και μήκος που μπορεί να ξεπερνάει το 1m. Το χρώμα του είναι φωτεινό πράσινο με διαβαθμίσεις.

Αν και δίνει την εικόνα ανώτερου φυτού, πρόκειται για φύκος ο θαλλός του οποίου αποτελείται από ένα μοναδικό κύτταρο. Αναπτύσσεται σε μεγάλα, αραιά ή πυκνά λιβάδια, είτε με οριζόντιες καταβολάδες είτε με απόσπαση τμημάτων του θαλλού (*fragmentation*), η οποία φαίνεται να ευνοεί τη γρήγορη εξάπλωση του είδους σε παρακείμενες περιοχές χωρίς εγκαθιδρυμένη βλάστηση. Ως είδος θερμο-εύκρατης καταγωγής, υποχωρεί σημαντικά κατά την ψυχρή περίοδο και παρουσιάζει το μέγιστο της αφθονίας του το καλοκαίρι.



Ως είδος φωτόφιλο συνήθως δεν απαντά σε βάθη μεγαλύτερα των 20m. Προτιμά τους αμμώδεις, προφυλαγμένους βυθούς αλλά συχνά αναπτύσσεται και σε οριζόντια ή (σπανιότερα) κάθετα βράχια. Αρκετά κοινή είναι και η παρουσία του στις παρυφές ή τον υποόροφο των λιβαδιών *Posidonia oceanica*. Είναι είδος ανεκτικό σε συνθήκες ελαφράς οργανικής ρύπανσης.

*Penicillus spp.* (πιθανά το είδος *Penicillus capitatus*)

Εντός της Μεσογείου, οι πληθυσμοί των *Penicillus capitatus* θεωρείται ότι ανήκουν σε διαφορετική μορφή, αυτή της Μεσογείου. Το είδος μέχρι σήμερα έχει καταγραφεί από τους Gallardo et al. (1993) σε περιοχές της λεκάνης της Μεσογείου, συμπεριλαμβανομένων των ΒΔ περιοχών, όπως στον Κόλπο της Λυών και στις Ισπανικές ακτογραμμές την Τυνησία, την Αδριατική, στις ακτές της Ιταλίας και της Σικελίας, στην Ελλάδα και στις ακτές τη Λεβαντίνης. Ο τύπος οικοτόπου όπου εμφανίζεται ταιριάζει με αυτόν των λιβαδιών Ποσειδωνίας.



Το φύκος αυτό υποστηρίζει μεγάλες κοινότητες μακροπανίδας και κυριαρχείται αριθμητικά από τα μικρά καρκινοειδή, ως επί το πλείστον αμφίποδα και μεγάλα αρπακτικά κοπίποδα (Stoner, 1985).

### Φαιοφύκη

#### *Padina pavonica*

Λευκόχρωμο Φαιοφύκος με ενασβεστωμένη δομή και περιελιγμένα άκρα. Χαρακτηρίζεται από διαδοχικούς ομόκεντρους κύκλους οι οποίοι σηματοδοτούν τα διάφορα στάδια ανάπτυξής του. Η διάμετρος του θαλλού του μπορεί να φτάνει τα 2-15cm. Καθώς ο θαλλός μεγαλώνει, η όψη γίνεται περισσότερο χωνοειδής και η συνοχή της περιφέρειας διακόπτεται ασύμμετρα από κάθετες αυλακιές. Η ανάπτυξή του ξεκινάει αργά το χειμώνα και φτάνει το μέγιστο κατά τα τέλη της άνοιξης και τις αρχές του καλοκαιριού. Πολλαπλασιάζεται κυρίως με σποριόφυτα.

Είδος ευρύθερμο και ευρύαλο, με ευρεία εξάπλωση στις θερμές εύκρατες περιοχές του Ατλαντικού και της Μεσογείου. Στη χώρα μας είναι ένα από τα πιο κοινά είδη της ρηχής παράκτιας ζώνης. Απαντά σε καλά φωτισμένους βραχώδεις και πετρώδεις βυθούς, σε βάθη μεταξύ 0-20m.



#### *Cystoseira spp.*

Υπάρχουν περίπου 30 διαφορετικά είδη του γένους *Cystoseira* στα Μεσογειακά νερά. Αν και συχνά διαφέρουν αρκετά μεταξύ τους, κατά κανόνα πρόκειται για μεγάλα ανορθωμένα φύκη με σκληρή και συνεκτική δομή, σε αποχρώσεις μεταξύ του ξανθοκίτρινου έως καφεκόκκινου. Διαθέτουν θαλλό ακτινωτής διάταξης με κύριο άξονα, πολυάριθμες δευτερεύουσες διακλαδώσεις και ισχυρό δίσκο προσκολλησεως στο βραχώδες υπόστρωμα.



Ειδικές κύστεις στις οποίες αναπτύσσονται τα σπόρια κατά την αναπαραγωγική περίοδο δίνουν στο γένος *Cystoseira* το επιστημονικό του όνομα. Τα είδη του είναι πολυετή (π.χ. το *C. barbata* έχει αναφερθεί ότι ζει 8-19 χρόνια) και εποχικά αυξάνουν (άνοιξη-καλοκαίρι) ή μειώνουν (φθινόπωρο-χειμώνας) τη βιομάζα τους απορρίπτοντας μεγάλα τμήματα του θαλλού τους. Αναπτύσσονται κυρίως σε εκτεταμένες συνευρέσεις, γνωστές και ως τα “Φωτόφιλα Δάση *Cystoseira*”.

Αν και η παρουσία τους γενικά υποδηλώνει άριστες συνθήκες διαύγειας και καλή ανανέωση των υδάτων, οι λοιπές οικολογικές απαιτήσεις των *Cystoseira spp.* ποικίλλουν σημαντικά μεταξύ των ειδών. Έτσι, υπάρχουν είδη που αναπτύσσονται αυστηρά στα όρια μεταξύ μεσοπαράλιας-υποπαράλιας ζώνης και άλλα που απαντούν μόνο σε βάθη >20m (π.χ. *C. zosteroides*, *C. funkii*). Η βαθυμετρική κατανομή τόσο των σκιάφιλων, όσο

και των φωτόφιλων ειδών (π.χ. *C. barbata*, *C. compressa*, *C. crinita*) εξαρτάται πρωτίστως από τη διαύγεια της στήλης του νερού. Άλλοι γνωστοί φυσικοί παράγοντες που ελέγχουν την παρουσία και κατανομή των επιμέρους ειδών είναι η σύσταση και η κλίση του υποστρώματος, η βόσκηση, ο γεωγραφικός προσανατολισμός και ο υδροδυναμισμός της ακτής κ.α.

## **4.2 Καταγραφή της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας) του Δικτύου Natura 2000**

### **4.2.1 Στόχοι διατήρησης της περιοχής Natura GR2220003 και παράμετροι που συνεισφέρουν στην αξία διατήρησής της**

Δεν έχουν οριστεί ακόμη στόχοι διατήρησης σε εθνικό επίπεδο για τις Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ). Επομένως δεν υπάρχει σχετική πληροφορία που να εξειδικευτεί στην υπό μελέτη ΕΖΔ αλλά ούτε και σε κάποια άλλη ΕΖΔ στην Ελλάδα. Αναμένεται η σύνταξη προτάσεων για τον ορισμό Στόχων Διατήρησης ανά ΕΖΔ με στόχο της επίτευξη ικανοποιητικής κατάστασης διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών πανίδας και χλωρίδας στα πλαίσια εκπόνησης των θεματικών μελετών του ΥΠΕΚΑ. Ωστόσο, σύμφωνα με το *Πλαίσιο Δράσεων Προτεραιότητας για το Δίκτυο Natura 2000 για την Προγραμματική Περίοδο 2014-2020* (ΥΠΑΠΕΝ, 2014) και τα γενικά μέτρα προτεραιότητας που αυτό προτείνει, αυτά αποτελούν παραμέτρους και προτεραιότητες που η εφαρμογή τους θα συνεισφέρει στην αξία διατήρησης της περιοχής και θα την ενισχύσουν.

Συγκεκριμένα, προτεραιότητες για τον οικοτόπο 1120\* είναι οι:

- Η χαρτογράφηση της συνολικής έκτασης του οικοτόπου
- Ο περιορισμός χρήσης συρόμενων αλιευτικών εργαλείων και αγκυροβολίας σκαφών αναψυχής εντός των ορίων εξάπλωσής του
- Η μείωση ρυπαντικών φορτίων που εισέρχονται στη θαλάσσια ζώνη

Οι προτεραιότητες για τον οικοτόπο 1150\* είναι οι:

- Η ρύθμιση χρήσεων γης περιμετρικά των ορίων του για τον περιορισμό και τον έλεγχο πιέσεων από οικιστική ανάπτυξη και παραγωγικές δραστηριότητες
- Η αποκατάσταση του υδρολογικού ισοζυγίου γλυκού και αλμυρού νερού, ώστε να διασφαλιστεί η αποκατάσταση σημαντικών ενδιαιτημάτων ιχθυοπανίδας και ορνιθοπανίδας
- Η βελτίωση της ποιότητας των υδάτων
- Η απομάκρυνση στερεών αποβλήτων
- Η διαχείριση φερτών υλών και
- Η διαχείριση των επισκεπτών

Οι προτεραιότητες για τον οικότοπο 1170 και 8330 είναι οι:

- Η σαφής οριοθέτηση των θαλάσσιων τύπων οικοτόπων σε κάθε site
- Η οριοθέτηση των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων
- Ο περιορισμός των ρυπάνσεων στην παράκτια ζώνη και
- Η ρύθμιση και χωροθέτηση των παραγωγικών δραστηριοτήτων ειδικότερα του τουρισμού στην παράκτια ζώνη

Οι προτεραιότητες για τον οικότοπο 2250\* είναι οι:

- Η χαρτογράφηση της παρουσίας τους σε εθνικό επίπεδο
- Η παρακολούθηση παραμέτρων/κριτηρίων που είναι σημαντικά για τις εξειδικευμένες δομές των αμμοθινικών τύπων οικοτόπων
- Ο έλεγχος της βόσκησης
- Η αποκατάσταση από εισβολές
- Η παρακολούθηση και ο έλεγχος της διάβρωσης των ακτών
- Η ενημέρωση τοπικών πληθυσμών και τουριστών για τη σημαντικότητα του οικοτόπου
- Ο περιορισμός της πρόσβασης στο σύνολο της έκτασης του οικοτόπου

Για τον οικότοπο 5420 δεν αναφέρονται προτεραιότητες στο Πλαίσιο Δράσεων καθώς πρόκειται για οικότοπο που βρίσκεται σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης.

Οι προτεραιότητες για το είδος *Tursiops truncatus* είναι οι:

- Η καταγραφή των πληθυσμών τους
- Η αναγνώριση και χαρτογράφηση των ενδιαιτημάτων τροφοληψίας και αναπαραγωγής
- Η πρόληψη αποφυγής τραυματισμών από αλιευτικά εργαλεία και
- Η διερεύνηση των επιπτώσεων από τις έρευνες και εξόρυξη υδρογονανθράκων στο θαλάσσιο χώρο

Οι προτεραιότητες για το είδος *Monachus monachus* είναι οι:

- Η ολοκλήρωση της καταγραφής και χαρτογράφησης των χερσαίων ενδιαιτημάτων αναπαραγωγής (οικότοπος 8330) του είδους σε εθνικό επίπεδο
- Ο προσδιορισμός περιοχών τροφοληψίας
- Η οριοθέτηση θαλάσσιων περιοχών Natura 2000 βάσει των παραπάνω
- Η θεσμοθέτηση νέων θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών για το είδος

- Η επικαιροποίηση και εφαρμογή του «Σχεδίου Δράσης για τη μείωση της αλληλεπίδρασης μεσογειακής φώκιας-παράκτιας αλιείας στην Ελλάδα»
- Η κατάρτιση Σχεδίου Διαχείρισης για το είδος βασισμένο στην «Εθνική Στρατηγική και Σχέδιο Δράσης για την προστασία της μεσογειακής φώκιας στην Ελλάδα»
- Υποστήριξη και χρηματοδότηση του δικτύου διάσωσης και πληροφοριών για τη μεσογειακή φώκια καθώς και του συστήματος περιθάλψης

Η προσέγγιση σε τέτοιου είδους προτεραιότητες που αναφέρθηκαν παραπάνω αναδεικνύουν την αξία διατήρησης των οικοσυστημικών υπηρεσιών και των ειδών που εξαρτώνται από αυτά. Εφόσον όπως προαναφέρθηκε δεν υπάρχουν για την προστατευόμενη περιοχή στόχοι διατήρησης, καταγράφονται τα αναφερόμενα στο Άρθρο 8 του Νόμου 3937/2011 (Α΄60). Πιο συγκεκριμένα αναλύονται:

**A) Οι οικολογικές απαιτήσεις των ειδών και τύπων οικοτόπων για τα οποία έχουν χωριστεί οι περιοχές Natura:**

Το άρθρο 6 παράγραφος 1 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, ορίζει ότι τα αναγκαία μέτρα διατήρησης πρέπει να αντιστοιχούν στις οικολογικές απαιτήσεις των τύπων φυσικών οικοτόπων του παραρτήματος I και των ειδών του Παραρτήματος II, τα οποία απαντούν στους τόπους. Αυτό σημαίνει ότι τα κράτη μέλη οφείλουν να καθορίσουν τα μέτρα διατήρησης σε συνάρτηση με τις οικολογικές απαιτήσεις των τύπων φυσικών ενδιαιτημάτων και των ειδών.

Οι απαιτήσεις αυτές περικλείουν όλες τις οικολογικές ανάγκες των αβιοτικών και βιοτικών παραγόντων που είναι απαραίτητοι για την διασφάλιση της ικανοποιητικής κατάστασης των τύπων ενδιαιτημάτων και των ειδών. Οι οικολογικές απαιτήσεις στηρίζονται στις επιστημονικές γνώσεις και μπορούν να ορίζονται μόνο κατά περίπτωση, ανάλογα με τους τύπους φυσικών ενδιαιτημάτων του Παραρτήματος I με τα είδη του Παραρτήματος II καθώς και με τις περιοχές που τα φιλοξενούν και ο καθορισμός τους είναι υποχρέωση των κρατών μελών.

**B) Η κατάσταση διατήρησης των ανωτέρω ειδών και τύπων οικοτόπων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο**

Παρατίθενται πίνακες αναγραφής των τύπων οικοτόπων και των σημαντικών ειδών που απαντούν στην μελετώμενη περιοχή του Παραρτήματος I και II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ σχετικά με την κατάσταση διατήρησής τους.



ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ
1120*– Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με <i>Posidonia (Posidonium oceanicae)</i>	U1 – Μη ικανοποιητική-Ανεπαρκής
1150* - Παράκτιες λιμνοθάλασσες	U2 – Μη ικανοποιητική-Κακή
1170 – Ύφαλοι	U2 – Μη ικανοποιητική-Κακή
2250* - Θίνες των παραλίων με <i>Juniperus spp.</i>	U1 – Μη ικανοποιητική-Ανεπαρκής
5420 - Φρύγανα από <i>Sarcopoterium spinosum</i>	FV - Ικανοποιητική
8330 - Θαλάσσια σπήλαια εξ ολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας	U1 – Μη ικανοποιητική-Ανεπαρκής

Πηγή: *Habitat assessments at EU biogeographical level, EIONET 2007-2012*

Μελέτη 8: Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης θαλάσσιων τύπων οικοτόπων και ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα-Παραδοτέο Γ10: Αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης για κάθε τύπο οικοτόπου Κοινοτικού Ενδιαφέροντος και σύνταξη των αντίστοιχων εντύπων αναφοράς του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, ΥΠΑΠΕΝ-2015.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΠΑΝΙΔΑΣ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ
<i>Testudo hermanni</i>	XX - Άγνωστη
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	XX - Άγνωστη
<i>Myotis capaccinii</i>	XX - Άγνωστη
<i>Tursiops truncatus</i>	U1 – Μη ικανοποιητική-Ανεπαρκής
<i>Monachus monachus</i>	U1 – Μη ικανοποιητική-Ανεπαρκής
<i>Rhinolophus euryale</i>	XX - Άγνωστη
<i>Myotis blythii</i>	XX - Άγνωστη
<i>Rhinolophus blasii</i>	XX - Άγνωστη

Πηγή: *Species assessments at EU biogeographical level, EIONET 2007-2012*

Μελέτη 8: Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης θαλάσσιων τύπων οικοτόπων και ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα-Παραδοτέο Γ10: Αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης για κάθε τύπο οικοτόπου και είδους Κοινοτικού Ενδιαφέροντος και σύνταξη των αντίστοιχων εντύπων αναφοράς των άρθρων 17 και 11 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, ΥΠΑΠΕΝ-2015.

### Γ) Οι απειλές και οι κίνδυνοι υποβάθμισης, καταστροφής ή όχλησής τους

Η αξιολόγηση των απειλών και κινδύνων υποβάθμισης θα πραγματοποιηθεί αντιμετωπίζοντας τον οικότοπο σαν ένα ενιαίο σύστημα αποτελούμενο από τα σημαντικά είδη φυτών και ζώων που απαντούν στην περιοχή αυτή:

#### 1120\*: Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με *Posidonia (Posidonium oceanicae)*

Οι κύριες πιέσεις που απειλούν τον οικότοπο είναι η εντατική αλιεία, η ρύπανση των υδάτων, οι χώροι ανεξέλεγκτης διάθεσης αποβλήτων, τα εγγειοβελτιωτικά έργα και οι αποξήρανση υγροτόπων.

#### 1150\*: Παράκτιες λιμνοθάλασσες

Οι κύριες πιέσεις που απειλούν τον οικότοπο είναι η αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων, η Άρδευση, η ρύπανση των υδάτων, το αποχετευτικό δίκτυο και η υπεράντληση



υδατικών πόρων για σκοπούς άρδευσης, οι συγκοινωνιακές υποδομές (αεροδρόμια), οι υποδομές τουρισμού (γήπεδα γκολφ) και η διάβρωση.

*1170: Ύφαλοι*

Οι κύριες πιέσεις που απειλούν τον οικότοπο είναι η ρύπανση των υδάτων και οι εξερευνητικές εργασίες για την εξόρυξη πετρελαίου και φυσικού αερίου.

*2250\*: Θίνες των παραλίων με *Juniperus spp.**

Δέχονται σημαντικές πιέσεις από την ανάπτυξη υποδομών και δραστηριοτήτων αναψυχής στις ακτές, τη βόσκηση, τη διάβρωση των ακτών αλλά και από εισβολικά είδη.

*5420: Φρύγανα από *Sarcopoterium spinosum**

Οι κύριες πιέσεις που απειλούν τον οικότοπο είναι η βόσκηση, η αναδιάρθρωση της αγροτικής γης, η πυρκαγιές, η συνεχόμενη αστικοποίηση καθώς και η κατασκευή έργων οδοποιίας και αθλητικών εγκαταστάσεων.

*8330: Θαλάσσια σπήλαια εξ' ολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας*

Οι κύριες πιέσεις που απειλούν τον οικότοπο είναι οι αθλητικές δραστηριότητες και η ρύπανση των θαλάσσιων υδάτων.

**Δ) Η εθνική και ευρωπαϊκή σημασία τους για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας**

Ως «βιοποικιλότητα» νοείται η ποικιλία των εκφάνσεων όλων των μορφών ζωής σε κάθε επίπεδο από το γενετικό, το επίπεδο των ειδών και των οικοσυστημάτων, μέχρι το επίπεδο του τοπίου. Η συμβολή της διατήρησης των οικοτόπων είναι άμεσα συνδεδεμένη με την κοινωνική ευημερία, την οικονομική ευμάρεια και του πολιτισμού. Χωρίς αμφιβολία, η καταστροφή, υποβάθμιση και κατακερματισμός των οικοτόπων, των ενδιατημάτων των οικοτόπων που τα φιλοξενούν, αλλά και των σημαντικών ειδών που απαντούν σε αυτούς, θα έχει ως άμεσο αποτέλεσμα την απώλεια της βιοποικιλότητας. Κάτι τέτοιο θα αποτελούσε μια εκ των σημαντικότερων απειλών που αντιμετωπίζει σήμερα η ανθρωπότητα. Συνεπώς κάθε οικότοπος αποτελεί αναπόσπαστο κρίκο της αλυσίδας διατήρησης της βιοποικιλότητας τόσο σε εθνικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο και γι αυτό θα πρέπει να διαφυλάσσεται και να προστατεύεται.

## Ε) Η συνολική συνοχή του δικτύου Natura

Η σημασία ενός τόπου για τη συνοχή του δικτύου Natura, λειτουργεί στο πλαίσιο των στόχων διατήρησης του τόπου, του αριθμού και της κατάστασης ενδιαιτημάτων και ειδών που υπάρχουν στον τόπο, καθώς και του ρόλου που διαδραματίζει ο τόπος στην εξασφάλιση επαρκούς γεωγραφικής κατανομής σε συνάρτηση με τη φυσική κατανομή των εκάστοτε ειδών και ενδιαιτημάτων ειδών.

### 4.2.2 Κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών για τα οποία έχει χαρακτηριστεί η περιοχή Natura GR2220003

#### (I) Για τους τύπους των οικοτόπων του παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Παρατίθεται πίνακας με το σύνολο των οικοτόπων που απαντούν στην μελετώμενη περιοχή.

ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ
1120* – Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με <i>Posidonia</i> ( <i>Posidonium oceanicae</i> )
1150* - Παράκτιες λιμνοθάλασσες
1170 - Ύφαλοι
2250* - Θίνες των παραλίων με <i>Juniperus spp.</i>
5420 - Φρύγανα από <i>Sarcopoterium spinosum</i>
8330 - Θαλάσσια σπήλαια εξ ολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας

- **Βαθμός Αντιπροσωπευτικότητας (Κριτήριο Α.α):** Η αντιπροσωπευτικότητα των οικοτόπων στο σύνολό τους χαρακτηρίζεται από επαρκή έως άριστη. Πιο συγκεκριμένα οι οικότοποι με κωδικό **1120** και **1170** χαρακτηρίζονται από άριστη αντιπροσωπευτικότητα, ο οικότοπος με κωδικό **1150** από καλή αντιπροσωπευτικότητα, ενώ οι οικότοποι με κωδικό **2250**, **5420** και **8330** από επαρκή αντιπροσωπευτικότητα.
- **Σχετική Επιφάνεια (Κριτήριο Α.β):** Το ποσοστό κάλυψης ( $p$ ) των οικοτόπων στο σύνολό τους, σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καλύπτουν στην εθνική επικράτεια είναι  $2 \geq p > 0\%$  εκτός από τον οικότοπο με κωδικό 1120, του οποίου το ποσοστό κάλυψης είναι  $100 \geq p > 15\%$ .
- **Βαθμός διατήρησης (Κριτήριο Α.γ):** Ο βαθμός διατήρησης που αφορά τη δομή και τις λειτουργίες των οικοτόπων στο σύνολό τους καθώς και τις δυνατότητες αποκατάστασής τους, χαρακτηρίζεται από εξαιρετικός έως μέτριος ή περιορισμένος. Πιο συγκεκριμένα οι οικότοποι με κωδικό **1120**, **1170** και **8330** χαρακτηρίζονται από εξαιρετικό βαθμό διατήρησης, ο οικότοπος με

κωδικό **1150** από καλό βαθμό διατήρησης, ενώ οι οικότοποι με κωδικό **2250** και **5420** χαρακτηρίζονται από μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση.

- **Κριτήριο συνολικής αξιολόγησης (Κριτήριο Α.δ.):** Το τελικό αυτό κριτήριο έχει σαν σκοπό την εκτίμηση της συνολικής αξίας του οικοτόπου. Για να επιτευχθεί αυτό εκτιμούνται συνολικά οι θετικές και αρνητικές επιδράσεις που αφορούν όχι μόνο τα προηγούμενα κριτήρια αλλά και άλλες πτυχές. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν τις ανθρώπινες δραστηριότητες που πιθανών εκτυλίσσονται στην μελετώμενη περιοχή ή ακόμα και σε γειτνιάζουσες θέσεις, το νομικό καθεστώς που διέπει τον τόπο, το ιδιοκτησιακό καθεστώς γης κ.τ.λ. Οι οικότοποι που εμπεριέχονται στην υπό μελέτη περιοχή χαρακτηρίζονται στο σύνολό από επαρκούς έως εξαιρετικής αξίας. Πιο συγκεκριμένα, ο οικότοπος με κωδικό 1120 κρίνεται ως εξαιρετικής αξίας, οι οικότοποι με κωδικό **1150, 1170 και 8330** κρίνονται καλής αξίας και οι οικότοποι με κωδικό **2250 και 5420** κρίνονται επαρκούς αξίας.

## (II) Για τα είδη του παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Παρατίθεται πίνακας με το σύνολο των ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που απαντούν στην μελετώμενη περιοχή.

ΕΙΔΗ		
Ομάδα	Κωδικός	Επιστημονική ονομασία
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>
R	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>
M	1316	<i>Myotis capaccinii</i>
M	1349	<i>Tursiops truncates</i>
M	1366	<i>Monachus monachus</i>
M	1305	<i>Rhinolophus Euryale</i>
M	1307	<i>Myotis blythii</i>
M	1306	<i>Rhinolophus blasii</i>

- **Πληθυσμός (κριτήριο Β.α):** Το ποσοστό που εκφράζει το μέγεθος και την πυκνότητα του πληθυσμού των ειδών στο σύνολό τους για τη περιοχή μελέτης σε σχέση με τους πληθυσμούς που απαντούν στον Ελλαδικό χώρο κυμαίνεται από  $100 \geq p > 15\%$  έως  $2 \geq p > 0\%$ . Πιο συγκεκριμένα το ποσοστό εκφράσης του μεγέθους και της πυκνότητας του είδους με κωδικό **1307** είναι  $100 \geq p > 15\%$ , των ειδών με κωδικούς **1349 και 1366**  $15 \geq p > 2\%$  και των ειδών με κωδικό **1217, 1279, 1316, 1305 και 1306** είναι  $2 \geq p > 0\%$ .
- **Βαθμός Διατήρησης (κριτήριο Β.β):** Ο βαθμός διατήρησης των χαρακτηριστικών των ενδιαιτημάτων που είναι σημαντικά για το σύνολο των

ειδών του παραπάνω πίνακα κυμαίνεται από εξαιρετικός έως καλός. Πιο συγκεκριμένα για το είδος με κωδικό **1217** η διατήρησή του κρίνεται εξαιρετική ενώ για τα υπόλοιπα είδη κρίνεται καλή

- **Απομόνωση (κριτήριο Β.γ):** Το κριτήριο αυτό μπορεί να ερμηνευθεί ως η κατά προσέγγιση μέτρηση, τόσο της συνεισφοράς συγκεκριμένου πληθυσμού στη γενετική βιοποικιλότητα, όσο και του ευπρόσβλητου του εν λόγω πληθυσμού. Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι πληθυσμοί του συνόλου των ειδών που παρατίθενται στον παραπάνω πίνακα χαρακτηρίζονται μη απομονωμένοι εντός της ευρύτερης περιοχής εξάπλωσης εκτός από τα είδη με κωδικούς **1217, 1279 και 1366** των οποίων οι πληθυσμοί χαρακτηρίζονται (σχεδόν) απομονωμένοι.
- **Συνολική Διατήρηση (κριτήριο Β.δ):** Το κριτήριο αφορά στη συνολική αξιολόγηση του τόπου όσον αφορά τη διατήρηση των συγκεκριμένων ειδών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η αξία των ειδών με κωδικούς **1305 και 1306** κρίνεται επαρκής, των ειδών με κωδικούς **1279, 1316, 1349, 1366 και 1307** κρίνεται καλή ενώ του είδους με κωδικό **1217** κρίνεται εξαιρετική.

#### 4.2.3 Υφιστάμενες τιμές αναφοράς (Baseline Conditions)

Για την εν λόγω προστατευόμενη περιοχή δεν έχουν οριστεί υφιστάμενες τιμές αναφοράς.

#### 4.2.4 Κύριες πιέσεις και απειλές που υφίστανται

Παρατίθεται πίνακας των απειλών – πιέσεων και δραστηριοτήτων που δύνανται να επηρεάσουν τον τόπο.

Σημασία Απειλής	Απειλές και Πιέσεις	Ρύπανση (προαιρετικά)	Μέσα/Έξω από την περιοχή ή και τα δύο [i o b]
Χαμηλή	F03.01: Κυνήγι		i (μέσα)
Χαμηλή	G01.01: Ναυταθλητισμός		i (μέσα)
Χαμηλή	L09: Πυρκαγιά από φυσικά αίτια		i (μέσα)
Υψηλή	F02.01.02: Επαγγελματικό ψάρεμα με δίχτυα		i (μέσα)
Μέτρια	F02.02.02: Επαγγελματικό ψάρεμα με τράτα		i (μέσα)
Υψηλή	F02.03: Ερασιτεχνικό ψάρεμα		i (μέσα)
Μέτρια	G01: Ανθρώπινες επεμβάσεις		i (μέσα)
Χαμηλή	F03.02.02: Απομάκρυνση νεογνών από τη φωλιά τους		i (μέσα)
Υψηλή	F06: Λοιπές δραστηριότητες που αφορούν κυνήγι, αλιεία και δραστηριότητες συλλογής ειδών		i (μέσα)
Χαμηλή	D03.02: Ακτοπλοΐα		o (έξω)
Μέτρια	G05: Λοιπές ανθρώπινες επεμβάσεις		i (μέσα)
Χαμηλή	F02.03.01: Ψάρεμα με δόλωμα		i (μέσα)

#### 4.2.5 Οικολογικές λειτουργίες

Οι οικολογικές λειτουργίες των οικοτόπων και ειδών του παραρτήματος I και II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, από τα στοιχεία που αναλύθηκαν παραπάνω υφίστανται και εκτυλίσσονται προσφέροντας στον βίοτοπο μια σταθερή οικολογική κατάσταση. Η δυναμική τους εξαρτάται από το κατά πόσο οι πιέσεις και οι απειλές (που παρατίθενται στα εδάφια 4.1.A2.iii και 4.2.4) θα συνεχίσουν να υφίστανται στο μέλλον και με τι ρυθμούς θα λαμβάνουν χώρα. Μια εντατικοποίηση των πιέσεων κυρίως ανθρωπογενούς προέλευσης θα μπορούσε να επηρεάσει την συνοχή κάποιων οικοτόπων, γεγονός που θα οδηγήσει σε συνολική διαταραχή της προστατευόμενης περιοχής, μιας και τα επιμέρους οικοσυστήματα που την αποτελούν, αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και οι επιπτώσεις σε κάποιο από αυτά δύναται να επηρεάσουν συνολικά την οικολογική ισορροπία.

#### 4.2.6 Τάσεις εξέλιξης της Περιοχής Μελέτης χωρίς το έργο

Σύμφωνα με τα καταχωρημένα αρχεία της Δεύτερης Έκθεσης εφαρμογής της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, στην ιστοσελίδα του ΕΟΠ (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος), συντάσσεται ο παρακάτω πίνακας που αφορά την τάση εξέλιξης για κάθε οικοτόπο που περιλαμβάνεται στην υπό εξέταση προστατευόμενη περιοχή. Τα στοιχεία αυτά αφορούν τη χρονική περίοδο 2007-2012 και όπως είναι λογικό υπάρχει πιθανότητα να μην υπάρχει σύγκλιση με τα πραγματικά σημερινά δεδομένα. Παρόλα αυτά μπορεί να εξαχθεί μια γενική εκτίμηση για τις τάσεις εξέλιξης των επιφανειών σε συνδυασμό με τις πιέσεις που δέχεται ο κάθε οικοτόπος.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΟΙΚΟΤΟΠΟΥ	ΤΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ
1120*	Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με <i>Posidonia</i> ( <i>Posidonium oceanicae</i> )	Μειωτική
1150*	Παράκτιες Λιμνοθάλασσες	Μειωτική
1170	Ύφαλοι	Σταθερή
2250*	Θίνες των παραλίων με <i>Juniperus spp.</i>	Μειωτική
5420	Φρύγανα από <i>Sarcopoterium spinosum</i>	Αυξητική
8330	Θαλάσσια σπήλαια εξ ολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας	Μειωτική

Πηγή: *Species assessments at EU biogeographical level, EIONET 2007-2012*

Αντίστοιχα για τα θαλάσσια είδη της περιοχής, η τάση εξέλιξης αυτών αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΤΑΣΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ
1366	<i>Monachus monachus</i>	Μειωτική
1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Μειωτική

Μελέτη 8: Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης θαλάσσιων τύπων οικοτόπων και ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα-Παραδοτέο Γ10: Αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης για κάθε τύπο οικοτόπου και είδους Κοινοτικού Ενδιαφέροντος και σύνταξη των αντίστοιχων εντύπων αναφοράς των άρθρων 17 και 11 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, ΥΠΑΠΕΝ-2015.

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα η τάση εξέλιξης για την πλειοψηφία των οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ χαρακτηρίζεται μειωτική. Η αναστροφή της μειωτικής τάσης που χαρακτηρίζει ορισμένους οικοτόπους αυτής ως προς την εξέλιξη, είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με το είδος και την ένταση των πιέσεων που δέχεται κάθε οικοτόπος. Σε περίπτωση που οι πιέσεις (που έχουν καταγραφεί και αναλυθεί στο εδάφιο 4.2.4 και 4.1.A.2.iii) εντατικοποιηθούν και διευρυνθούν αναμένεται η διατάραξη της σταθερότητας της τάσης εξέλιξης και η επιταχυνόμενη πτωτική τάση. Σε περίπτωση που αυτές οι πιέσεις και απειλές περιοριστούν ή και αντιμετωπιστούν οριστικά θα προκύψει αυξητική τάση εξέλιξης για τους οικοτόπους.

## 5. ΔΕΟΥΣΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

### 5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει τις επιπτώσεις στα προστατευτέα χαρακτηριστικά της περιοχής Natura 2000 GR2220003 από την ανάπτυξη του έργου. Τα στοιχεία του έργου, οι σχετικές δραστηριότητες, η υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος της περιοχής Natura 2000 και οι τύποι των επιπτώσεων καθορίζουν τη γεωγραφική έκταση της ενδεχομένως επηρεαζόμενης περιοχής. Η αξιολόγηση αποσκοπεί στην αντιμετώπιση διαφόρων τυπων επιπτώσεων συμπεριλαμβανομένων:

- Θετικών και δυσμενών (αρνητικών) επιπτώσεων
- Επιπτώσεων που δημιουργούνται μόνιμα ως συνέπεια της ανάπτυξης (απώλεια οικοτόπων ή χρήση γης), προσωρινά κατά την περίοδο κατασκευής (θόρυβος από χωματουργικές εργασίες) και μακροπρόθεσμα κατά τη λειτουργία του έργου (επιπτώσεις στην ποιότητα των νερών και των οικοσυστημάτων)
- Πρωτογενείς και δευτερογενείς επιπτώσεις που προκαλούνται ως αποτέλεσμα της αρχής δράσης και αντίδρασης στο περιβάλλον
- Επιπτώσεων που δημιουργούνται άμεσα από το έργο ή έμμεσα σαν συνέπεια αλλαγών που δημιουργούνται από το έργο

Οι επιπτώσεις αξιολογούνται συγκρίνοντας την υφιστάμενη κατάσταση (δηλαδή την κατάσταση πριν την πραγματοποίηση του έργου) με τις καταστάσεις που θα επικρατήσουν εάν το έργο κατασκευαστεί και λειτουργήσει. Για το λόγο αυτό υπάρχουν 4 στάδια-κλειδιά της αξιολόγησης:

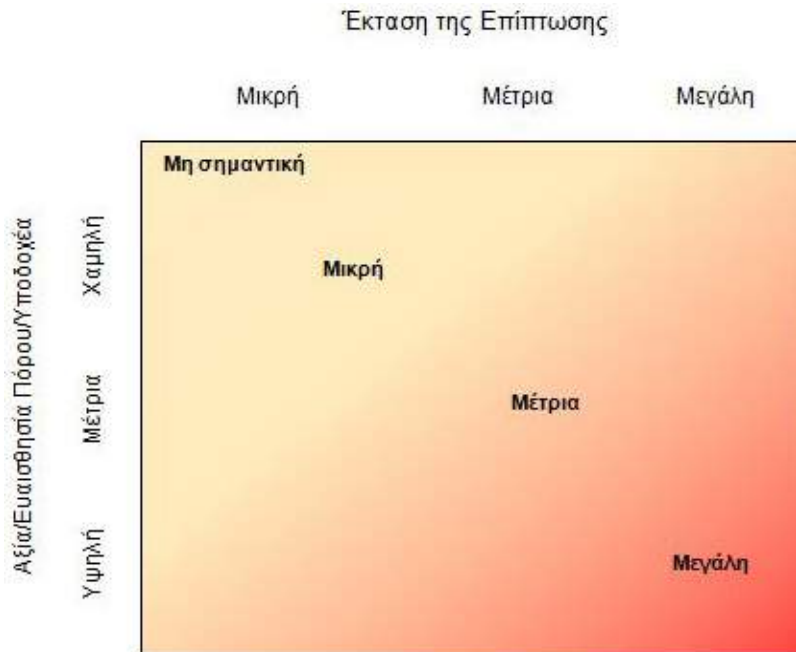
- Αναγνώριση της υφιστάμενης κατάστασης χωρίς το έργο, της ευαισθησίας και σημασίας των αποδεκτών και των πηγών κινδύνου.
- Πρόβλεψη του μεγέθους της επίπτωσης σε αυτούς τους αποδέκτες και πόρους, συμπεριλαμβανομένης της φύσης, βαθμίδας, έκτασης και διάρκειας της αλλαγής και στην περίπτωση των επιπτώσεων έκτακτων περιστατικών, την πιθανότητα ή συχνότητα εμφάνισής τους.
- Αξιολόγηση της σημασίας των επιπτώσεων έτσι ώστε αυτοί που αποφασίζουν να αντιλαμβάνονται το βάρος που πρέπει να δώσουν σε αυτές λαμβάνοντας αποφάσεις για το έργο.

Διερεύνηση επιλογών για την αντιμετώπιση των σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων και συμφωνία με τον κύριο του έργου ώστε να ενσωματωθούν κατάλληλα μέτρα στις προτάσεις του έργου.



## 5.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ

Η σημασία μιας επίπτωσης εξαρτάται από το προβλεπόμενο μέγεθος της (βασιζόμενο στην κλίμακα, έκταση και διάρκεια αυτής) και από την αξία ή σημασία του επηρεαζόμενου αποδέκτη ή πόρου. Η αξιολόγηση της σημασίας της επίπτωσης παρουσιάζεται στο **Σχήμα 5.2-1**.



**Σχήμα 5.2-1** Αξιολόγηση σημασίας επίπτωσης (TAP, 2013)

### 5.2.1 Οικότοποι

Η σημασία των πιθανών επιπτώσεων στους οικοτόπους έχει εκτιμηθεί λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες:

- Το μέγεθος των θετικών και αρνητικών επιπτώσεων, όπως καθορίζονται από την ένταση, συχνότητα και έκταση
- Την ευπάθεια/ευαισθησία του οικοτόπου ή του είδους (αποδέκτη) στην αλλαγή που προκαλείται στην ανάπτυξη
- Την ικανότητα του οικοτόπου να επανέλθει, λαμβάνοντας υπόψη πόσο εύθραυστος και ανεκτικός είναι και
- Την αξία, με όρους διατήρησης της φύσης και οικολογίας, των επηρεασμένων αποδεκτών συμπεριλαμβανομένων ειδών, πληθυσμών, κοινοτήτων, οικοτόπων και οικοσυστημάτων.

#### 5.2.1.1 Ευπάθεια / Κριτήρια Ευαισθησίας για Οικοτόπους/Οικοσυστήματα

Στον **Πίνακα 5.2.1-1** παρουσιάζονται τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της ευπάθειας/ευαισθησίας των οικοτόπων στη ζώνη ανάπτυξης του έργου.

**Πίνακας 5.2.1-1** Εκτίμηση ευπάθειας/ευαισθησίας για οικοτόπους

Ευπάθεια/Ευαισθησία	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Κριτήρια			
Τύποι Οικοτόπων βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Διαδεδομένοι οικοτόποι στην Ελλάδα	Σπάνιοι οικοτόποι στην Ελλάδα, δεν περιλαμβάνονται αυτοί που θεωρούνται ως τύποι προτεραιότητας βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Σπάνιοι οικοτόποι στην Ελλάδα και τύπος προτεραιότητας βάσει της 92/43/ΕΟΚ
Κατάσταση διατήρησης/Ανθρώπινη επίδραση	Κοντά σε αστικά κέντρα ή βιομηχανικές περιοχές	Πεδινές περιοχές όπου υπάρχει βόσκηση ή αγροτικές δραστηριότητες	Οικότοποι που βρίσκονται κάτω από ειδικά σχέδια διαχείρισης ή δεν είναι οδικώς προσβάσιμοι

#### 5.2.1.2 Κριτήρια Μεγέθους των Επιπτώσεων για τους Οικότοπους/Οικοσυστήματα

Το μέγεθος της επίπτωσης είναι συνδυασμός διαφόρων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων:

- Της χωρικής έκτασης όπου βιώνεται η επίπτωση
- Της διάρκειας της επίπτωσης και/ή την έκταση που επαναλαμβάνεται
- Του βαθμού του κατακερματισμού του οικοτόπου
- Αν είναι συνολική απώλεια για το αποτύπωμα του έργου ή προσωρινή που μπορεί να αποκατασταθεί
- Για άλλες φυσικές αλλαγές (υδρολογικός κύκλος) ή έκταση της αλλαγής, και
- Του μεγέθους του αποτυπώματος στο πλαίσιο της ευρύτερης περιοχής του οικοτόπου που υπάρχει

**Υψηλό Μέγεθος Επίπτωσης:** Το Έργο (είτε μόνο του ή μαζί με άλλα έργα) μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ακεραιότητα ενός οικοτόπου, αλλάζοντας ουσιαστικά μακροπρόθεσμα τα οικολογικά του χαρακτηριστικά, σε όλη ή στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής του, που του επιτρέπουν τη διατήρηση του οικοτόπου, συγκρότημα των οικοτόπων και/ή τα επίπεδα των ειδών πληθυσμού που τον κάνουν σημαντικό.

**Μέτριο Μέγεθος Επίπτωσης:** Η ακεραιότητα του οικοτόπου δεν θα επηρεαστεί αρνητικά μακροπρόθεσμα, αλλά η επίπτωση θα είναι σημαντική βραχυπρόθεσμα ή μεσοπρόθεσμα σε τμήμα, αν όχι σε όλα τα οικολογικά χαρακτηριστικά, δομές και λειτουργίες του. Ο οικότοπος μπορεί να επανέλθει βάσει της φυσικής αναγέννησης και αποκατάστασης, στην κατάσταση του την περίοδο της υφιστάμενης μελέτης.

**Μικρό Μέγεθος Επίπτωσης:** Δεν εφαρμόζεται κανένα από τα παραπάνω, αλλά κάποιες μικρές επιπτώσεις μικρής έκτασης ή σε κάποια στοιχεία του οικοτόπου, αλλά ο οικότοπος θα επανέλθει άμεσα μέσω της φυσικής αναγέννησης.

### 5.2.2 Είδη

Η σημασία στις πιθανές επιπτώσεις στην πανίδα έχουν εκτιμηθεί λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες:

- Το μέγεθος των θετικών και αρνητικών επιπτώσεων, όπως καθορίζονται από την ένταση, συχνότητα και έκταση,
- Την ευπάθεια/ ευαισθησία του είδους (αποδέκτη) στην αλλαγή που προκαλείται από την ανάπτυξη,
- Την ικανότητα του να επανέλθει, λαμβάνοντας υπόψη πόσο εύθραυστο και ανεκτικό είναι, και
- Την αξία, με όρους διατήρησης της φύσης και οικολογίας, των επηρεαζόμενων αποδεκτών συμπεριλαμβανομένων ειδών, πληθυσμών, κοινοτήτων, οικοτόπων και οικοσυστημάτων.

#### 5.2.2.1 Ευπάθεια / Κριτήρια Ευαισθησίας για τα Είδη

Ο **Πίνακας 5.2.2-1** παρουσιάζει τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της ευπάθειας/ευαισθησίας στη ζώνη ανάπτυξης των έργων.

**Πίνακας 5.2.2-1** Εκτίμηση ευπάθειας/ευαισθησίας για τα είδη

<b>Σημασία</b>	<b>Χαμηλή</b>	<b>Μέτρια</b>	<b>Υψηλή</b>
Κατάσταση προστασίας	Όχι προστατευόμενα ή σε λίστα Εισηγμένα ή ξενικά είδη	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τρωτά (VU), Εξαρτώμενα από Μέτρα Διατήρησης (CD), Σχεδόν Απειλούμενα (NT) ή Μειωμένου Ενδιαφέροντος (LC) στη παγκόσμια IUCN Κόκκινη Λίστα.</li> <li>• Εθνικά Προστατευόμενα Είδη</li> <li>• Είδη στο Παράρτημα III της Σύμβασης της Βέρνης</li> <li>• Τρωτά, Σχεδόν Απειλούμενα ή Μειωμένου Ενδιαφέροντος στο Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο</li> <li>• Είδη Ανεπαρκώς Γνωστά (DD), ή Μη Αξιολογηθέντα (NE) σε παγκόσμιο ή εθνικό επίπεδο που είναι πιθανό να απαιτηθεί διατήρηση.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κρισίμως Κινδυνεύοντα (CR) ή Κινδυνεύοντα (EN) είτε στην Παγκόσμια IUCN Λίστα, είτε στην Εθνική Κόκκινη Λίστα</li> <li>• Μείωση του αριθμού των ειδών που είναι Τρωτά (VU) ή χαμηλότερα στο Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο.</li> <li>• Σπάνια, Απειλούμενα ή Κινδυνεύοντα στη IUCN.</li> <li>• Είδη στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης</li> <li>• Είδη στο Παράρτημα II,IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ των οικοτόπων</li> <li>• Είδη στο Παράρτημα I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ των Πτηνών</li> </ul>
Κατάσταση Διατήρησης	Κοινά/σε αφθονία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Είδος κοινό παγκοσμίως αλλά σπάνιο στην Ελλάδα</li> <li>• Σπάνιο ή ο πληθυσμός σε μείωση.</li> <li>• Τοπικά ενδημικό ή τοπικά διακριτοί υποπληθυσμοί.</li> <li>• Στα όρια της εμβέλειας του.</li> <li>• Είδη που βρίσκονται κάτω από ενεργό πρόγραμμα διαχείρισης.</li> <li>• Ομάδες που ήταν ή βρίσκονται κάτω από ενεργές επιστημονικές μελέτες.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προστατευόμενα όπως παραπάνω</li> </ul>

#### 5.2.2.2 Κριτήρια Μεγέθους Επίπτωσης για τα Είδη

Το μέγεθος της επίπτωσης είναι συνδυασμός διάφορων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων:

- Της χωρικής έκτασης όπου βιώνεται η επίπτωση,
- Της έκτασης που επηρεάζεται ο οικοτόπος στον οποίο βρίσκονται τα είδη
- Ο πληθυσμός ή το ποσοστό που επηρεάστηκε,
- Της διάρκειας της επίπτωσης και/ ή την έκταση που επαναλαμβάνεται,
- Του μεγέθους του στοιχείου (θόρυβος, φως, αριθμός κίνησης αυτοκινήτων),
- Του μεγέθους του αποτυπώματος στο πλαίσιο της ευρύτερης περιοχής που ζει ένα είδος,
- Του βαθμού της προκαλούμενης αλλαγής, πχ στην ποιότητα νερού, και
- Της έκτασης που ένα φυσικό ή χημικό χαρακτηριστικό εισάγεται στο περιβάλλον (το μέγεθος μιας δομής ή η τοξικότητα ενός χημικού).

Ένα **Υψηλό Μέγεθος Επίπτωσης** επηρεάζει έναν ολόκληρο πληθυσμό ή είδη σε επαρκή βαθμό ώστε να προκαλέσει μείωση της αφθονίας και/ ή αλλαγή στην κατανομή τους, σε τέτοιο βαθμό που η φυσική αναπλήρωση (αναπαραγωγή, μετανάστευση από ανεπηρέαστες περιοχές) δεν δύναται να επιστρέψει στο προηγούμενο επίπεδο για πολλές γενεές. Μια επίπτωση υψηλού μεγέθους στα είδη θα έχει αρνητική επίπτωση στην ακεραιότητα της περιοχής, οικοτόπου ή οικοσυστήματος. Μια δευτερεύουσα επίπτωση υψηλού μεγέθους μπορεί επίσης να επηρεάσει τη διαβίωση ή την εμπορική χρήση των πόρων (αλιεία) στο βαθμό που η ευημερία του χρήστη επηρεάζεται μακροπρόθεσμα.

Ένα **Μέτριο Μέγεθος Επίπτωσης** επηρεάζει ένα μέρος του πληθυσμού και μπορεί ίσως να επιφέρει κάποια αλλαγή στην αφθονία και/ ή στην κατανομή μίας ή περισσότερων γενεών, αλλά δεν απειλεί την ακεραιότητα του πληθυσμού ή οποιουδήποτε πληθυσμού που εξαρτάται από αυτόν. Ένα μέτριο μέγεθος επίπτωσης μπορεί επίσης να επηρεάσει την οικολογική λειτουργία μιας περιοχής, οικοτόπου ή οικοσυστήματος αλλά χωρίς να επηρεάσει αρνητικά την ολική ακεραιότητα της. Το μέγεθος της επίπτωσης είναι επίσης σημαντικό. Ένα μέτριο μέγεθος επίπτωσης πολλαπλασιαζόμενο σε μια ευρύτερη περιοχή θα ληφθεί ως υψηλό. Η ευημερία του χρήστη επηρεάζεται βραχυπρόθεσμα και αποτελεί μια δευτερεύουσα μέτρια επίπτωση.

Ένα **Μικρό Μέγεθος Επίπτωσης** επηρεάζει μια συγκεκριμένη ομάδα τοπικών ατόμων μέσα σε ένα πληθυσμό βραχυπρόθεσμα, αλλά δεν επηρεάζει άλλα τροφικά επίπεδα ή τον πληθυσμό.

### 5.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ

Στην παρόν κεφάλαιο προβλέπεται να εξεταστούν οι αναμενόμενες επιπτώσεις στους τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ οι οποίοι περιλαμβάνονται στο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων της συγκεκριμένης περιοχής Natura 2000. Στην προστατευόμενη περιοχή το 22,45% της συνολικής επιφάνειας της χαρτογραφημένης περιοχής (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2000), υπάγεται στους τύπους οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος του παραρτήματος Ι της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (1120\* και 1170) και το υπόλοιπο 77,55% στον οικότοπο 119Α που δεν περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Οι υπόλοιποι τύποι οικοτόπων που αναφέρονται στο επικαιροποιημένο ΤΕΔ της περιοχής δεν είχαν αποτυπωθεί στο Χάρτη Τύπων Οικοτόπων από το ΥΠΕΧΩΔΕ το 2000.

Σύμφωνα με το **Χάρτη Τύπων Οικοτόπων-Βλάστησης (Ελεύθερη Διανομή)** του Έργου ΕΠΠΕΡ-ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 3 ΜΕΤΡΟ 3.3: «ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ»-ΜΕΛΕΤΗ 5, για την ΕΖΔ GR2220003 του Δικτύου Natura «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου» (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2000), οι προτεινόμενες επεμβάσεις εντοπίζονται εντός των ορίων του οικοτόπου 119Α και του οικοτόπου 1170. Ωστόσο, από την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε, στην άμεση περιοχή ανάπτυξης του έργου εντοπίστηκαν μεμονωμένες και υποβαθμισμένες συστάδες του θαλάσσιου αγγειόσπερμου *Posidonia oceanica* που αντιπροσωπεύει τον οικότοπο προτεραιότητας 1120\* του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και επιπλέον κοινότητες από θαλάσσια φανερόγαμα (*Cymodocea nodosa*, *Zostera noltii*, *Halophila stipulacea*) και χλωροφύκη (*Caulerpa prolifera* και είδη του γένους *Penicillus spp.*) που αντιπροσωπεύουν τον τύπο οικοτόπου 119Β «Μαλακά υποστρώματα με βλάστηση» που δεν ανήκει στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Τέλος, εμφανίστηκαν είδη φαιοφυκών (*Padina pavonica* και είδη του γένους *Cystoseira spp.*), καθώς και χλωροφύκη (*Cladophora spp.*) στα υποστρώματα του παραλιακού πρσανούς που αντιπροσωπεύουν τον τύπο οικοτόπου 1170. Κανένα από τα παραπάνω είδη χλωρίδας δεν ανήκουν στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Στην Περιοχή Έρευνας Πεδίου δεν εντοπίστηκαν οι οικότοποι, 1150\*, 1170, 2250\*, 5420 και 8330.

#### 5.3.1 Προσδιορισμός των ενδεχόμενων επιπτώσεων

Στον **Πίνακα 5.3-1** προσδιορίστηκαν οι πιθανές επιπτώσεις στους τύπους Οικοτόπων 1120\*, 1150\*, 1170, 2250\*, 5420 και 8330 του Παραρτήματος Ι της ΕΖΔ GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)» από τις κατασκευαστικές και λειτουργικές απαιτήσεις του έργου καθώς και στους τύπους οικοτόπων 119Α και 119Β που δεν ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας αλλά εντοπίστηκαν κατά την έρευνα πεδίου.

**Πίνακας 5.3-1** Πιθανές επιπτώσεις στους Τύπους Οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Αποδέκτης	Φάση του έργου	Δραστηριότητα	Επίπτωση
Τύποι Οικοτόπων της Λίστας του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Κατασκευή	Λειτουργία μηχανημάτων για τη σύνδεση των πλωτών στοιχείων	Μηδενική διατάραξη οικοτόπων 1120*, 1170, 119Α και 119Β
		Λιθορριπή θωράκισης πρανούς	Προσωρινή διατάραξη οικοτόπων 1120* και 119Β και μικρή απώλεια οικοτόπου 1170
		Τοποθέτηση τεχνητών ογκολίθων από σκυρόδεμα στον πυθμένα για την αγκύρωση των προβλητών	Μικρή απώλεια επιφάνειας οικοτόπων 1120*, 119Α και 119Β στα σημεία τοποθέτησης σωμάτων από σκυρόδεμα στην επιφάνεια του βυθού για τη σταθερότητα των προβλητών από δυσμενείς φορτίσεις
		Διαμόρφωση εργοταξιακού χώρου (χώρος απόθεσης των τμημάτων των πλωτών διαδρόμων	Μηδενική διατάραξη οικοτόπων 1120*, 1170, 119Α και 119Β
	Λειτουργία και συντήρηση	Χρήση υλικών συντήρησης και υπηρεσίες εξυπηρέτησης σκαφών	Μηδενική διατάραξη οικοτόπων 1120*, 1170, 119Α και 119Β

### 5.3.2 Αξιολόγηση επιπτώσεων

#### Απώλεια Οικοτόπων

Όπως αποτυπώνεται και στο Σχέδιο ΕΟΑ 1, η επιφάνεια των πλωτών στοιχείων συγκεκριμένα του κυματοθραύστη εντοπίζεται εν μέρει πάνω από υποβαθμισμένες συστάδες Ποσειδωνίας του οικοτόπου 1120\*.

Για την αγκύρωση του πλωτού κυματοθραύστη (σε συνεργασία με το μελετητή των λιμενικών έργων και με τα παρόντα δεδομένα) εκτιμήθηκε ότι θα απαιτηθούν περί τους 12 τεχνητούς ογκολίθους αγκύρωσης, με πιθανή χωροθέτηση μόλις των δυο εντός ή πλησίον της περιοχής που καταγράφεται αραιή ανάπτυξη Ποσειδωνίας υπό την μορφή συστάδων. Συνεπώς, στο δυσμενέστερο σενάριο η απώλεια συστάδων Ποσειδωνίας θα περιοριστεί στην επιφάνεια τοποθέτησης των 2 ογκολίθων (επιφάνεια 6,48 m<sup>2</sup>). Η απώλεια της επιφάνειας αυτής, μόλις το 0,19% της περιοχής με συστάδες Ποσειδωνίας που χαρτογραφήθηκαν (συνολική έκταση 3.321,04 m<sup>2</sup>) στα πλαίσια της έρευνας πεδίου ή ποσοστό 0,0000034% του οικοτόπου στο σύνολο της προστατευόμενης περιοχής που χαρτογραφήθηκε το έτος 2000 (έκταση τύπου οικοτόπου 1120\* 191.411.967,221 m<sup>2</sup>), θα οδηγήσει σε **πολύ μικρού μεγέθους επιπτώσεις** όσον αφορά την εξάπλωση αυτού του οικοτόπου εντός της ΕΖΔ, ειδικά αν ληφθεί υπόψη η κάλυψη στο σύνολο της προστατευόμενης περιοχής (22,067%), η υποβαθμισμένη κατάσταση των συστάδων που εντοπίστηκαν, το υψηλό μέγεθος της ευπάθειας, αλλά και η πιθανότητα μακροπρόθεσμης αποκατάστασης. Η

ακεραιότητα του οικοτόπου δεν θα επηρεαστεί αρνητικά μακροπρόθεσμα, ενώ η επίπτωση θα είναι μη σημαντική για τη δομή και λειτουργία του.

Παρόλα αυτά, σημειώνεται ότι η θέση των ογκολίθων θα οριστικοποιηθεί στο στάδιο της οριστικής λιμενικής μελέτης, ενώ θα διερευνηθεί η δυνατότητα να τοποθετηθούν ακόμα και έξω από την περιοχή που εντοπίστηκε ο οικοτόπος 1120\*, μεγαλώνοντας το μήκος των αλυσίδων. Σύμφωνα με τα παραπάνω, υπάρχει και η δυνατότητα η απώλεια του οικοτόπου να είναι μηδενική, ελαχιστοποιώντας ακόμη περισσότερο τις επιπτώσεις. Τα ως άνω ισχύουν στο ακέραιο ακόμα και στην περίπτωση όπου, κατά την εκπόνηση της οριστικής λιμενικής μελέτης, υιοθετηθεί τελικά η λύση συστήματος αγκυροβολίας σκαφών με ρεμέντζα. Στην περίπτωση αυτή θα τοποθετηθούν ογκόλιθοι αγκύρωσης των αλυσίδων επί των οποίων θα δένουν τα σκάφη, η θέση και η διάταξη των οποίων θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται μηδενική ή ελάχιστη δυνατή διατάραξη της περιοχής του οικοτόπου 1120\*.

Για τη σταθεροποίηση των λοιπών πλωτών στοιχείων του έργου εκτιμήθηκε ότι το πλήθος των ογκολίθων που θα απαιτηθούν είναι της τάξης των 50 τεμαχίων. Οι ογκόλιθοι αυτοί σύμφωνα με την έρευνα πεδίου θα τοποθετηθούν επί των οικοτόπων 119Α και 119Β, καταλαμβάνοντας έκταση 162 m<sup>2</sup> ή ποσοστό μόλις 0,000024% επί του τύπου οικοτόπου 119Α που χαρτογραφήθηκε το έτος 2000, και προκαλώντας **πολύ μικρού μεγέθους επιπτώσεις**, ειδικά αν ληφθεί υπόψη η υποβαθμισμένη κατάσταση των ειδών που εντοπίστηκαν στα μαλακά υποστρώματα με βλάστηση, το μικρό μέγεθος ευπάθειας και η πιθανότητα αποκατάστασης.

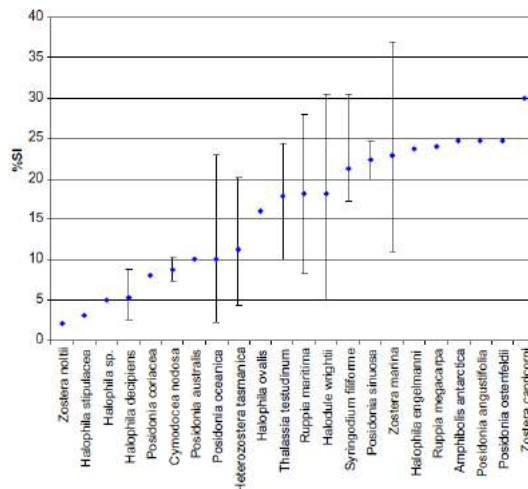
Καθόλο το μέτωπο της χερσαίας ζώνης (περί τα 230m) και σε μέσο πλάτος επέμβασης 10m, προβλέπεται διαμόρφωση του παραλιακού πρσανούς με κατάλληλη κλίση καθώς και η θωράκιση αυτού με στρώση λιθορριπών. Υπό της στρώσης της θωράκισης προβλέπεται η διάστρωση μη υφαντού γεωυφάσματος και γεωπλέγματος που αποσκοπούν στην αποτροπή απώλειας υλικού από τα διάκενα της θωράκισης. Οπισθεν της θωράκισης και έως το υφιστάμενο παραλιακό πρανές προβλέπεται επίχωση της παράκτιας ζώνης έως τη στάθμη +0.60μ. Ως υλικά επίχωσης θα χρησιμοποιηθούν τα υλικά που θα προκύψουν από την διαμόρφωση του παραλιακού πρσανούς.

Με βάση τα παραπάνω, εκτιμάται ότι θα υπάρξει απώλεια της τάξης των 2.300 m<sup>2</sup> (230 m x 10 m) του τύπου οικοτόπου 1170 «Ύφαλοι», ήτοι το 0,068977% στο σύνολο του οικοτόπου στην προστατευόμενη περιοχή. Από την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε, η απώλεια του οικοτόπου 1170 στην επιφάνεια θωράκισης αφορά στο μεγαλύτερο ποσοστό σε γυμνό υπόστρωμα και σε μικρότερο ποσοστό σε υπόστρωμα με υποβαθμισμένα φαιοφύκη. Επιπλέον, από τις εργασίες θωράκισης θα προκληθεί και μικρή διατάραξη των οικοτόπων 119Β και 1120\*. Η προσωρινή διατάραξη των οικοτόπων θα προκληθεί από το διασκορπισμό των λεπτόκοκκων κλασμάτων που προκαλούν αύξηση της θολερότητας των νερών, μείωση της διείσδυσης ηλιακού φωτός στην υδάτινη μάζα, μείωση των επιπέδων του διαλυμένου οξυγόνου και ενίσχυση των φαινομένων ευτροφισμού.



Το αποτέλεσμα της θολότητας του νερού είναι διπτό. Η εξασθένηση του φωτός λόγω των αιωρούμενων σωματιδίων επηρεάζει την ποσότητα του φωτός που είναι διαθέσιμη στα είδη της υποθαλάσσιας βλάστησης και τα σχετικά με αυτήν επιφύτα, μικροφυτοβένθος και μακροφύκη. Σε άμεση συσχέτιση με το βάθος στο οποίο διαβιούν αυτοί οι οργανισμοί, η αυξημένη θολερότητα μπορεί να οδηγήσει σε θανατηφόρες επιπτώσεις ή ακόμη και θάνατο του είδους. Αντίστοιχα, το ίδιο ισχύει και για τα είδη βενθικής πανίδας (στρείδια, μύδια, δίθυρα μαλάκια) που φιλοξενούνται στους λειμώνες της Ποσειδωνίας, λόγω απόφραξης των μηχανισμών διατροφής (βλεφαρίδες και σιφώνια).

Η διαφάνεια του νερού, η οποία καθορίζει και το βάθος όπου φτάνει η φωτοσυνθετικά ενεργή ακτινοβολία του ηλιακού φωτός, είναι ο πρωταρχικός παράγοντας που καθορίζει την ύπαρξη λιβαδιών θαλάσσιας βλάστησης. Το εύρος τιμών (2,5-37%) της ελάχιστης απαιτούμενης προσπίπτουσας ακτινοβολίας (SI) που αναφέρεται στη βιβλιογραφία είναι αρκετό μεγάλο και διαφέρει από είδος σε είδος. Οι απαιτήσεις της ελάχιστης απαιτούμενης ακτινοβολίας για τα περισσότερα είδη θαλάσσιας βλάστησης ποικίλει μεταξύ 15%-25%, όμως για κάποια είδη όπως *Cymodocea nodosa*, είδη *Halophila spp.* και είδη *Posidonia spp.*, οι ελάχιστες απαιτήσεις που έχουν αναφερθεί είναι αρκετά μικρές της τάξεως των 3%-8% (P.L.A. Erftemeijer and R.R. Robin Lewis III, 2006).



**Σχήμα 5.3.2-2** Εύρος κρίσιμων τιμών διαθέσιμου φωτός που αναφέρονται στη βιβλιογραφία (σαν ποσοστό της προσπίπτουσας ακτινοβολίας στην επιφάνεια της θάλασσας) για διάφορα είδη υποθαλάσσιας βλάστησης (P.L.A. Erftemeijer and R.R. Robin Lewis III, 2006)

Πέραν των απαιτήσεων της ελάχιστης απαιτούμενης ακτινοβολίας, εργαστηριακά πειράματα έχουν αποδείξει ότι κάποια είδη θαλάσσιας βλάστησης μπορούν να επιβιώσουν και κάτω από το ελάχιστο όριο για περιόδους που ποικίλουν από μερικές εβδομάδες μέχρι και μήνες.

**Πίνακας 5.3.2-1** Απαιτήσεις διαθέσιμου φωτός για είδη υποθαλάσσιας βλάστησης (ελάχιστες απαιτήσεις εκφρασμένες σαν ποσοστό (%) της προσπίπτουσας ακτινοβολίας στην επιφάνεια SI) (P.L.A. Erftemeijer and R.R. Robin Lewis III, 2006)

Είδος	Περιοχή	%SI
Posidonia Oceanica	Medas Island, Spain	7,8
Posidonia Oceanica	Malta	9,2
Posidonia Oceanica	Corsica, France	10-16

Όσον αφορά την ταχύτητα καθίζησης των αιωρούμενων σωματιδίων, αρκετές μελέτες έχουν αποδείξει επιδείνωση της κατάστασης λιβαδιών υποθαλάσσιας βλάστησης (ασφυξία) εξαιτίας του αυξημένου ρυθμού απόθεσης των αιωρούμενων σωματιδίων. Η θαλάσσια βλάστηση μπορεί να επιβιώσει σε συνθήκες με μέγιστα επίπεδα καθίζησης ιζήματος της τάξεως του 10-13 cm ανά έτος. Όσον αφορά το είδος *Posidonia oceanica*, υπάρχουν δεδομένα πειραμάτων που δείχνουν σημαντικές επιπτώσεις στο είδος ακόμη και για τιμές που φτάνουν τα 5 cm ταφής του ενώ η τεχνητή ταφή του είδους αυτού με ίζημα 15 cm μετά την πάροδο 200-300 ημερών είχε σαν αποτέλεσμα τη θανάτωση του συνόλου της έκτασης. Το μέγιστο όριο του ρυθμού καθίζησης που μπορεί να ανεχθεί η βλάστηση του προαναφερόμενου είδους προσδιορίστηκε στα 5 cm ανά έτος.

Για την μείωση των επιπτώσεων από τη διασπορά αιωρημάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής, εφόσον παρατηρηθεί σημαντική αύξηση της θολερότητας των νερών και κριθεί αναγκαίο, προτείνεται η χρήση παραπετασμάτων ιλύος (silt screens) περιμετρικά του χώρου των εργασιών. Επομένως, μετά από τη λήψη των κατάλληλων μέτρων, οι επιπτώσεις από τις διεργασίες κατασκευής στην διατάραξη των οικοτόπων 1120\* και 119B και στην απώλεια του οικοτόπου 1170 (όπου ουσιαστικά μπορεί να εποικιστεί ξανά με είδη) μπορούν να χαρακτηριστούν **πολύ μικρού μεγέθους και μη σημαντικές** μιας και η ακεραιότητα των οικοτόπων δεν θα επηρεαστεί αρνητικά μακροπρόθεσμα, ενώ η επίπτωση θα είναι ακόμη και βραχυπρόθεσμα μη σημαντική για τη δομή και τη λειτουργία τους, διατηρώντας την αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησή τους.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας δεν θα υπάρξει πρόσθετη απώλεια ενδιαιτημάτων εντός της προστατευόμενης περιοχής και η κατάσταση αυτών θα παραμείνει σταθερή μετά τη θωράκιση του πρανούς και την τοποθέτηση τεχνητών ογκολίθων για τη σταθεροποίηση των πλωτών στοιχείων. Σύμφωνα με βιβλιογραφικά στοιχεία, ο οικοτόπος 1120\* μπορεί ακόμη και να επανέλθει σε βραχώδες στρώμα θωράκισης και όχι μόνο σε κάποιο αμμώδη βυθό, με την πάροδο των ετών ακολουθώντας τον εξής μηχανισμό:

- Όπου υπάρχει λεπτό στρώμα άμμου, η σταθεροποίηση γίνεται από φύκη και ιδιαίτερα από το ροδοφύκος *Jania rubens*

- Τα φύκη αυτά λειτουργούν ως αμμοπαγίδα, το συσσωρευμένο ίζημα καθιστά αδύνατη την επιβίωσή τους με αποτέλεσμα την μετατροπή του υποστρώματος σε περιβάλλον κατάλληλο για τον εποικισμό της Ποσειδωνίας.

Αντίστοιχο μηχανισμό ακολουθούν και τα είδη που αναπτύσσονται σε υφάλους, όπως τα φαιοφύκη.

Επιπλέον, θα πρέπει να αναφερθούν οι **θετικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στην απώλεια του οικοτόπου 1120\***. Κατά την διάρκεια της τουριστικής περιόδου, η υφιστάμενη διάσπαρτη παρουσία τουριστικών σκαφών που δένουν αρόδο εντός του όρμου Αθερινού αποτελεί σύνηθες φαινόμενο. Η επ' ακύρα αγκυροβολία έχει αρνητικές επιπτώσεις, καθόσον συναρτάται αναπόφευκτα με τη σύρση της άγκυρας του σκάφους εντός του επιφανειακού υποστρώματος. Το «ξέσυρμα της άγκυρας» μέχρι την στερέωση της, διαταράσσει και καταστρέφει τις βενθικές κοινωνίες αλλά και την Ποσειδωνία που φύεται στην περιοχή. Η διαδικασία αυτή είναι επιζήμια στην χλωρίδα και στην πανίδα δεδομένου μάλιστα και του επαναλαμβανόμενου χαρακτήρα της. Τα προτεινόμενα έργα λοιπόν, δεν εισαγάγουν νέα δραστηριότητα στην περιοχή μελέτης, αλλά οργανώνουν και αναβαθμίζουν την υφιστάμενη λειτουργία της αγκυροβολίας με αποτέλεσμα να αποτρέπεται η επ' ακύρα αγκυροβολία, καθώς οι πλωτοί προβλήτες φέρουν διαβάθρες για την πρόσδεση των σκαφών, ενώ η δημιουργία ικανής χωρητικότητας καταφυγίου θα αποτρέψει και την αρόδο αγκυροβολία διατηρώντας τη συνεκτικότητα, την πυκνότητα, την αντιπροσωπευτικότητα, την έκταση, τον αριθμό των ατόμων Ποσειδωνίας και τελικά την κατάσταση διατήρησης του οικοτόπου 1120\* στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

#### Κατακερματισμός Οικοτόπων

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω κατά τη φάση κατασκευής, οι εργασίες θωράκισης και τοποθέτησης των τεχνητών ογκολίθων θα έχουν σαν αποτέλεσμα τον προσωρινό κατακερματισμό του οικοτόπου 119B και πιθανά του οικοτόπου 1120\*. Η διάρκεια του κατακερματισμού θα είναι μικρή και επομένως η αναμενόμενη επίπτωση θεωρείται **μικρή**.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας, η ζώνη θωράκισης με λιθορριπή ή ακόμη και οι τεχνητοί ογκολίθοι που θα τοποθετηθούν, δίνουν τη δυνατότητα μακροπρόθεσμης αποκατάστασης της επιφάνειας του οικοτόπου που θα επηρεαστεί. Επομένως, δεν αναμένονται επιπλέον επιπτώσεις.

## 5.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΕΙΔΗ

### 5.4.1 Προσδιορισμός των ενδεχόμενων επιπτώσεων

Στον Πίνακα 5.4.1-1 προσδιορίστηκαν οι πιθανές επιπτώσεις στα είδη του Παραρτήματος II της ΕΖΔ GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)» σε σχέση με τις κατασκευαστικές και λειτουργικές απαιτήσεις του έργου και πάντα σύμφωνα με το ΤΕΔ της περιοχής μελέτης. **Κατά την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε δεν εντοπίστηκε κάποιο από τα είδη του ΤΕΔ.**

Πίνακας 5.4.1-1 Πιθανές επιπτώσεις στα είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Αποδέκτης	Φάση του έργου	Δραστηριότητα	Επίπτωση
Είδη της Λίστας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Κατασκευή	Λειτουργία μηχανημάτων για τη σύνδεση των πλωτών στοιχείων	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> και <i>Monachus monachus</i> Προσωρινή διατάραξη ενδαιτήματος τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής κοινών ειδών
		Λιθορριπή θωράκισης πρανούς	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> και <i>Monachus monachus</i> Μικρή απώλεια ενδαιτήματος τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής κοινών ειδών
		Τοποθέτηση τεχνητών ογκολίθων από σκυρόδεμα στον πυθμένα για την αγκύρωση των προβλητών	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> και <i>Monachus monachus</i> Μικρή απώλεια ενδαιτήματος τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής κοινών ειδών
		Διαμόρφωση εργοταξιακού χώρου (χώρος απόθεσης των τμημάτων των πλωτών διαδρόμων)	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> , <i>Monachus monachus</i> , <i>Testudo hermanni</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Myotis capaccinii</i> , <i>Rhinolophus Euryale</i> , <i>Myotis blythii</i> , <i>Rhinolophus blasii</i> Μηδενική διατάραξη ενδαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής
	Κατασκευή κτιριακών	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> , <i>Monachus monachus</i> , <i>Testudo hermanni</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Myotis capaccinii</i> , <i>Rhinolophus Euryale</i> , <i>Myotis blythii</i> , <i>Rhinolophus blasii</i> Μηδενική διατάραξη ενδαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής	
Λειτουργία και συντήρηση	Χρήση υλικών συντήρησης και υπηρεσίες εξυπηρέτησης σκαφών	Μηδενική απώλεια ειδών <i>Tursiops truncatus</i> και <i>Monachus monachus</i> και προσωρινή διατάραξη των χερσαίων ειδών Μηδενική διατάραξη ενδαιτημάτων τροφοληψίας, φωλεοποίησης και αναπαραγωγής	

### Απώλεια και διατάραξη οικοτόπων

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη φάση κατασκευής οι εργασίες τοποθέτησης των τεχνητών ογκολίθων και θωράκισης του πρανούς για εξυγίανση θα οδηγήσουν σε μικρή απώλεια επιφάνειας υποβαθμισμένων συστάδων Ποσειδωνίας και υποστρώματος με ελάχιστες εμφανίσεις φαιοφυκών και χλωροφυκών. Η απώλεια μικρών ποσοστών 0,0000034% για τον οικότοπο 1120\* και 0,068977% για τον οικότοπο 1170 από το σύνολο των οικοτόπων της προστατευόμενης περιοχής θα επηρεάσουν, ως ένα βαθμό τα είδη που φωλιάζουν, τρέφονται ή αναπαράγονται σε αυτά τα ενδιαίτηματα. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο και σύμφωνα με το Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων της περιοχής Natura, τα είδη που φιλοξενούνται στους λειμώνες Ποσειδωνίας και στους υφάλους είναι συνήθως κοινά είδη, ενώ για τη συγκεκριμένη περιοχή δεν υπάρχει κάποιο είδος της κοινωνίας των λειμώνων που να περιλαμβάνεται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ως εκ τούτου, το μέγεθος της επίπτωσης σχετίζεται με την απώλεια και έκταση των οικοτόπων που θα αποψιλωθούν ή απλά θα διαμορφωθούν και την πιθανότητα αυτά τα είδη να απωλεστούν κατά την κατασκευή ή διαμόρφωση του έργου. Η απώλεια ή η προσωρινή διατάραξη του ενδιαίτηματος μπορεί να επιδράσει στα ενδιαίτηματα φωλεοποίησης, αναπαραγωγής και τροφοληψίας κοινών ειδών πανίδας. Δεν είναι δυνατό πρακτικά όμως να επιδράσει τα ενδιαίτηματα φωλεοποίησης, αναπαραγωγής και τροφοληψίας για τα είδη *Tursiops truncatus* (ΡΙνοδέλφίνο) και *Monachus monachus* (Μεσογειακή Φώκια) μιας και τα είδη αυτά, όντας ευαίσθητα στο θόρυβο αλλά και μη εξαρτώμενα μόνο από τα είδη πανίδας που φιλοξενούνται στους λειμώνες Ποσειδωνίας και στα φαιοφύκη για τη τροφή τους, είναι δυνατό να αναζητήσουν την τροφή τους σε μεγαλύτερα βάθη πέραν της παράλιας και της υποπαράλιας ζώνης.

Σχετικά με τη Μεσογειακή φώκια σημειώνεται ότι αν και περνάει το μεγαλύτερο μέρος της ζωής της στο νερό, χρησιμοποιεί απαραίτητα και χερσαία ενδιαίτηματα για ανάπαυση, αλλά κυρίως για να γεννήσει και να γαλουχήσει τα μικρά της. Σήμερα οι μεσογειακές φώκιες χρησιμοποιούν ως χερσαία ενδιαίτηματα καλά προφυλαγμένες θαλασσινές σπηλιές, που βρίσκονται σε απομακρυσμένες ή δυσπρόσιτες παράκτιες ή νησιωτικές τοποθεσίες. Οι σπηλιές αυτές, που μπορεί να έχουν μία ή και περισσότερες εισόδους πάνω ή και κάτω από την επιφάνεια του νερού, έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό ότι καταλήγουν σε παραλία (σχετικά επίπεδο χώρο με άμμο, βότσαλα, κροκάλες ή επίπεδο βράχο). Συνεπώς, η επιφάνεια επέμβασης για την κατασκευή του έργου δεν αποτελεί κατάλληλο ενδιαίτημα αναπαραγωγής και ανάπαυσης του είδους.

Ολοκληρώνοντας, με βάση τον σχεδιασμό του έργου, οι επιφάνειες κατάληψης του προτεινόμενου έργου είναι πολύ μικρές (0,0000034% για τον οικότοπο 1120\* και 0,068977% για τον οικότοπο 1170) συγκριτικά με τη συνολική έκταση των οικοτόπων στην προστατευόμενη περιοχή ώστε να διαταράξουν τις βιολογικές λειτουργίες των ειδών που εξαρτώνται από αυτές, ενώ επιπλέον οι εργασίες κατασκευής εντοπίζονται

εκτός του οικοτόπου 8330 που είναι σημαντικός για την φωλεοποίηση και αναπαραγωγή της Μεσογειακής Φώκιας και ταυτόχρονα προτείνεται να ολοκληρωθούν εκτός της περιόδου Αυγούστου-Νοεμβρίου όπου παρατηρείται η ανθοφορία των λιβαδιών και κατ' επέκταση η εγκατάσταση νέων ειδών. Ως εκ τούτου το μέγεθος της απώλειας θεωρείται ότι θα είναι **αμελητέας σημασίας** μιας και δεν θα επηρεαστεί το μέγεθος, η πυκνότητα και η κατάσταση διατήρησης των πληθυσμών Ρινοδέλφινου και Μεσογειακής Φώκιας.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν θα υπάρξει επιπλέον απώλεια ενδιαιτήματος Ποσειδωνίας και υποστρώματος του οικοτόπου 1170 αφού η ζώνη εργασίας θα είναι μικρής επιφάνειας και μακροπρόθεσμα πρόκειται να επανέλθει. Επιπλέον, το υπό μελέτη έργο θα διέπεται από Κανονισμό Λειτουργίας, Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτων Περιστατικών (ατυχήματα, πλημμύρες, τρομοκρατικές ενέργειες, φωτιά, κλπ) και Σχέδιο Διαχείρισης Πετρελαιοειδών Καταλοίπων και Απορριμμάτων. Επομένως, δεν πρόκειται να επηρεαστεί η επιβίωση και η παραγωγικότητα των συστάδων Ποσειδωνίας, αλλά και των λοιπών φανερόγαμων, φαιοφυκών και χλωροφυκών που εντοπίζονται, όπως επίσης και η λοιπή κοινωνία των οργανισμών που φιλοξενούν.

#### Κατακερματισμός οικοτόπων

Ο κατακερματισμός οικοτόπων κατά την περίοδο της κατασκευής θα μπορούσε ενδεχομένως να επηρεάσει τα είδη που διαβιούν στην περιοχή. Ωστόσο, λόγω της έκτασης της ευρύτερης προστατευόμενης περιοχής που θα αναπτυχθεί το έργο, αλλά και λόγω του μεγέθους των υποδομών, ο κατακερματισμός οικοτόπων δεν αναμένεται να επηρεάσει την αναζήτηση τροφής ή τη φωλεοποίηση των ειδών που απαντούν στην περιοχή. Η επίπτωση αναμένεται να είναι βραχυπρόθεσμη και προσωρινή, μικρού μεγέθους και θα αφορά μόνο κοινά είδη πανίδας και όχι στα είδη *Tursiops truncatus*, *Monachus monachus*, *Testudo hermanni*, *Elaphe quatuorlineata*, *Myotis capaccinii*, *Rhinolophus Euryale*, *Myotis blythii* και *Rhinolophus blasii*. Επομένως η σπουδαιότητα της επίπτωσης θεωρείται **εξαιρετικά μικρή**.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας, η επιφάνεια θωράκισης από φυσικούς ογκολίθους, ακόμη και η επιφάνεια των τεχνητών ογκολίθων που θα τοποθετηθούν, δίνει τη δυνατότητα μακροπρόθεσμης αποκατάστασης της επιφάνειας του οικοτόπου που θα επηρεαστεί. Θα πρέπει επίσης να διευκρινιστεί ότι η λειτουργία του έργου θα πληροί τις προϋποθέσεις λειτουργίας καταφυγίων σύμφωνα με τη νομοθεσία. Έτσι, οι επιπτώσεις θα είναι μακροπρόθεσμες αλλά όχι μόνιμες στα σημεία των επεμβάσεων και θεωρούνται πολύ μικρής σημασίας λόγω της πολύ μικρής συνολικής επιφάνειας των θιγόμενων και ήδη υποβαθμισμένων ενδιαιτημάτων.

#### Όχληση (θόρυβος, θολερότητα, ρύπανση)

Η λειτουργία των μηχανημάτων βαρέως εξοπλισμού και η ανθρώπινη παρουσία κατά τη διάρκεια της κατασκευής είναι πηγή θορύβου και οπτικής επίπτωσης. Θηλαστικά όπως το Ρινοδέλφινο (*Tursiops truncatus*), η Μεσογειακή Φώκια (*Monachus monachus*) και τα 4 χερσαία είδη νυχτεριδών (με πολύ μικρή πιθανότητα εμφάνισης στην περιοχή δεδομένης της οικολογίας τους) όπως επίσης και τα είδη *Testudo hermanni* και *Elaphe quatuorlineata* (με αντίστοιχα μικρή πιθανότητα εμφάνισης στην περιοχή λαμβάνοντας υπόψη τις οικολογικές τους απαιτήσεις) αναμένεται να απομακρυνθούν προσωρινά από την περιοχή των εργασιών. Λόγω περιορισμένης έκθεσης των ειδών σε παράγοντες όχλησης (μικρή διάρκεια κατασκευής λόγω μικρού μεγέθους έργου), αναμένεται ότι οποιαδήποτε όχληση θα είναι μικρής διάρκειας, τοπική και **μικρής έντασης**.

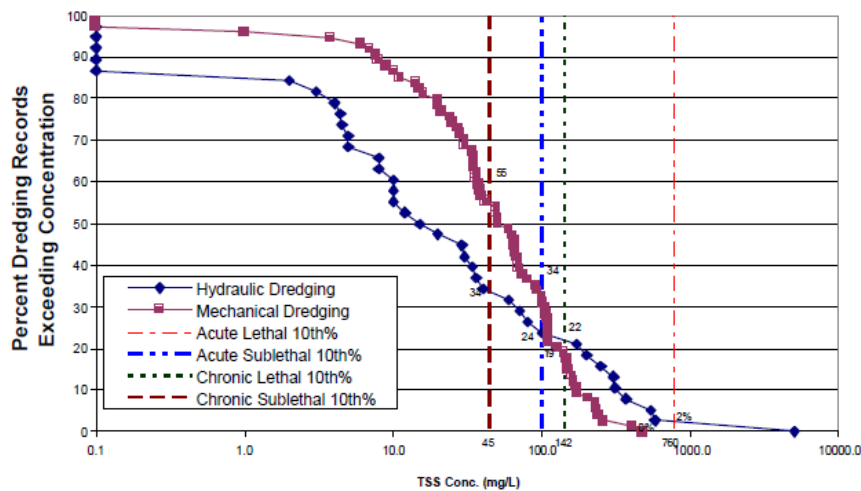
Καμία όχληση δεν αναμένεται κατά τη φάση λειτουργίας του έργου μιας και το καταφύγιο θα λειτουργεί σύμφωνα με ειδικό κανονισμό λειτουργίας και θα διαθέτει σχέδια διαχείρισης αποβλήτων και εκτάκτων περιστατικών (βλ .και παραπάνω) τηρώντας τα προβλεπόμενα από την κείμενη νομοθεσία μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος και μεριμνώντας για την αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών από πετρέλαιο, πετρελαιοειδή μίγματα, επιβλαβείς ουσίες ή μίγματα αυτών και πάσης φύσεως απόβλητα, λύματα και απορρίμματα.

#### Απώλεια ατόμων

Κατά τη φάση της κατασκευής και λόγω αύξησης της θολότητας από τις εργασίες τοποθέτησης των τεχνητών ογκολίθων και της θωράκισης του πρανούς, αναμένεται μικρή αύξηση της συγκέντρωσης των αιωρούμενων στερεών στην άμεση περιοχή των έργων. Στην παρούσα φάση δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθούν με ακρίβεια οι εκπομπές αιωρούμενων, καθώς δεν είναι γνωστή η μέθοδος που θα εφαρμόσει ο εργολάβος, η οποία εξαρτάται από τη τεχνογνωσία που διαθέτει, τη διαθεσιμότητα εξοπλισμού κ.λ.π. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα ερευνών για τις επιπτώσεις της αύξησης των αιωρούμενων στερεών από εργασίες βυθοκορήσεων σε διάφορους θαλάσσιους οργανισμούς (ψάρια, караβίδες, γαρίδες και μαλάκια), τα όρια θνησιμότητας ξεκινούν από συγκεντρώσεις 45 mg/l (Anchor Environmental CA, L.P., 2003), όπως φαίνεται στο **Σχήμα 5.4.1-1**.

Δεδομένου ότι δεν θα πραγματοποιηθούν εργασίες βυθοκορήσεων για την κατασκευή του έργου, θεωρείται βέβαιο ότι οι οργανισμοί που διαβιούν στην περιοχή μπορούν να ξεπεράσουν το στρες από τη μικρή αύξηση της θολότητας στη ζώνη ανάμιξης κοντινού και μακρινού πεδίου, καθώς η θολότητα μπορεί να μειωθεί ακόμη περισσότερο μετά από τη λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας.





**Σχήμα 5.4.1-1** Σύγκριση μετρούμενων συγκεντρώσεων αιωρούμενων στερεών από διάφορες εργασίες βυθοκορήσεων με τις πιθανές επιπτώσεις που έχουν μελετηθεί για διάφορα θαλάσσια είδη (*Anchor Environmental CA, L.P., 2003*)

Οι κατασκευαστικές δραστηριότητες που προτείνονται στη θαλάσσια περιοχή είναι εξαιρετικά απίθανο να προκαλέσουν οποιαδήποτε απώλεια ατόμων των ειδών *Tursiops truncatus* και *Monachus monachus*, ενώ για τα υπόλοιπα είδη που φιλοξενούνται στους λειμώνες Ποσειδωνίας η απώλεια του ενδιαιτημάτων τους θα οδηγήσει σε απώλεια και αυτών των ειδών. Αντίστοιχα, από τη διαμόρφωση του εργοταξιακού χώρου και την κατασκευή των κτιριακών δεν αναμένεται απώλεια ατόμων νυχτερίδων (*Myotis capaccinii*, *Rhinolophus Euryale*, *Myotis blythii*, *Rhinolophus blasii*) ή των ειδών *Testudo hermanni* και *Elaphe quatuorlineata* μιάς και η περιοχή δεν αποτελεί ενδιαίτημα φωλεοποίησης-τροφοληψίας-αναπαραγωγής τους και η επιφάνεια όπου θα πραγματοποιηθούν οι επεμβάσεις είναι περιορισμένη (150 και 75 m<sup>2</sup>) και ταυτόχρονα παράκτια, μειώνοντας έτσι την πιθανότητα εμφάνισης ατόμων των συγκεκριμένων ειδών. Σε κάθε περίπτωση πρόκειται για βραχυπρόθεσμη επίπτωση σε είδη κοινά για την περιοχή, επομένως μπορεί να χαρακτηριστεί ως **μικρής σημασίας**.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένεται καμία επίπτωση όσον αφορά την απώλεια ατόμων των παραπάνω σημαντικών ειδών.

## 5.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΔΕΟΥΣΑΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Με βάση τα συμπεράσματα της εκτίμησης των επιπτώσεων στα φυσικά στοιχεία που αποτελούν στόχους προστασίας της περιοχής Natura 2000, δεν προκύπτει κάποια ένδειξη σημαντικής υποβάθμισης της κατάστασής τους από το υπό μελέτη έργο. Συγκεκριμένα αναφέρονται τα ακόλουθα:

Το έργο θα έχει πολύ μικρού μεγέθους επίπτωση στην ποσοτική κατάσταση των φυσικών θαλάσσιων τύπων οικοτόπων 1120\* και 1170, καθώς η περιοχή που θα θιγεί αποτελεί μόνον το 0,0000034% της έκτασης του οικοτόπου 1120\* και το 0,068977% της έκτασης του οικοτόπου 1170 στο σύνολο της προστατευόμενης περιοχής. Ως προς την ποιοτική τους κατάσταση, και δεδομένης της υποβαθμισμένης παρουσίας τους στην άμεση περιοχή των επεμβάσεων, η κατασκευή του έργου δεν θα επηρεάσει αρνητικά την ποιοτική τους κατάσταση, ενώ αντίθετα θα υπάρξει βελτίωση της ποσότητας και της ποιότητας αυτού σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση από τη λειτουργία του.

Οι επιπτώσεις από το προτεινόμενο έργο στα είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ αξιολογούνται ως πολύ μικρής σημασίας λόγω της μη κατάληψης μεγάλων εκτάσεων χερσαίων και θαλάσσιων ενδιαιτημάτων στην περιοχή ανάπτυξης του έργου, ενώ η όχληση θα είναι πλήρως αναστρέψιμη και παροδικού χαρακτήρα και κυρίως δεν θα οδηγήσει σε ουσιαστική κατάτμηση ενδιαιτημάτων ή απώλεια ατόμων. Οι δραστηριότητες κατασκευής θα επηρεάσουν μία συγκεκριμένη ομάδα τοπικών ατόμων που φιλοξενούνται στους λειμώνες της *Posidonia oceanica* βραχυπρόθεσμα καθώς και κοινά χερσαία είδη, αλλά δεν θα επηρεάσει άλλα τροφικά επίπεδα ή ολόκληρους τους πληθυσμούς.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, εκτιμάται ότι το υπό μελέτη έργο δεν απειλεί να:

- Προκαλέσει καθυστέρηση ή να διακόψει την πρόοδο επίτευξης των γενικών στόχων διατήρησης των ειδών και τύπων οικοτόπων όπως έχουν καθοριστεί.
- Ελαττώσει την έκταση ή κατακερματίσει τους τύπους οικοτόπων της περιοχής Natura 2000 απειλώντας την ακεραιότητα της ή να επηρεάσει την αντιπροσωπευτικότητα και το βαθμό διατήρησης της δομής και των οικολογικών λειτουργιών τους.
- Μειώσει το μέγεθος του πληθυσμού των ειδών ή να επηρεάσει το βαθμό διατήρησης των βιοτόπων τους ή να τους κατακερματίσει ή να επηρεάσει την ισορροπία μεταξύ των ειδών ή να επηρεάσει το βαθμό απομόνωσής τους.
- Προξενήσει αλλαγές σε ζωτικής σημασίας παραμέτρους (π.χ. ισορροπία θρεπτικών, υποβάθμιση του εδάφους από πιθανή διάβρωση δυναμική των σχέσεων μεταξύ βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων), οι οποίες καθορίζουν το πώς λειτουργεί η οικεία περιοχή NATURA 2000.
- Αλληλεπιδράσει με προβλεπόμενες ή αναμενόμενες φυσικές αλλαγές στην οικεία περιοχή NATURA 2000.

Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη και τα προτεινόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση – ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων επιπτώσεων τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας του έργου, εκτιμάται ότι δεν θίγεται η συνοχή του δικτύου Natura 2000. Για το λόγο αυτό, η δέουσα εκτίμηση δεν κρίνεται σκόπιμο να προχωρήσει περαιτέρω στην εξέταση του έργου βάσει της 4ης παραγράφου του Άρθρου 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

## 6. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σύμφωνα με την ανάλυση του προηγούμενου κεφαλαίου τεκμαίρεται το συμπέρασμα ότι εφόσον ληφθούν υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση – ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων επιπτώσεων τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας του έργου που αναγράφονται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων της οποίας η παρούσα Μελέτη αποτελεί Παράρτημα, δεν θίγεται η συνοχή του μελετούμενου δικτύου Natura 2000. Παρ' όλα αυτά παρακάτω παραθέτουμε κάποιους όρους και περιορισμούς κατά την φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

### 6.1 Απώλεια Οικοτόπων/Υποβάθμιση και Κερματισμός των Οικοτόπων

Τα ακόλουθα μέτρα θα εφαρμοστούν για να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις αναφορικά με την απώλεια οικοτόπου, υποβάθμιση και / ή κερματισμό:

- Δημιουργία ζώνης εργασίας ώστε να διασφαλιστεί ότι οι επιπτώσεις περιορίζονται σε αυτή την περιοχή.
- Βελτιστοποίηση της προτεινόμενης θέσης και διαμόρφωση του εργοταξιακού χώρου στην παράκτια περιοχή (χώρος απόθεσης των πλωτών τμημάτων) ώστε να γίνει με όσο το δυνατόν μικρότερες επεμβάσεις στο παράκτιο περιβάλλον και τους φυσικούς οικοτόπους που εντοπίζονται εκεί.
- Τοποθέτηση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην εμποδίζεται η ελεύθερη διέλευση των χαρακτηριστικών και κοινών ειδών πανίδας της περιοχής.
- Η πρόσβαση και μετατόπιση των μηχανημάτων να γίνει από τους υπάρχοντες δρόμους και τις ζώνες εργασίας.
- Μέριμνα για προσωρινή απόθεση των υλικών κατασκευής και των πλεοναζόντων υλικών σε κατάλληλα διαμορφωμένες θέσεις οι οποίες θα χωροθετούνται εκτός σημείων διατροφής και διαμονής των χαρακτηριστικών ειδών της περιοχής.
- Αποκατάσταση των περιοχών στην αρχική τους κατάσταση όπου είναι δυνατό με την ολοκλήρωση της κατασκευής.
- Διατήρηση αρχικής χερσαίας βλάστησης όπου είναι δυνατό και στενή συνεργασία με το φορέα όπου θα πραγματοποιήσει το σχέδιο παρακολούθησης.
- Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης βιοποικιλότητας και μετά την κατασκευή, από όπου θα μπορούν να μετρηθούν η αντιμετώπιση, αποκατάσταση και απώλεια/ υποβάθμιση.
- Ανάλυση εργασιών εκτός της περιόδου ανθοφορίας των λιβαδιών Ποσειδώνιας (Αύγουστος-Νοέμβριος).

- Εκπαίδευση οικολογικής ευαισθητοποίησης θα πρέπει να παρέχεται σε όλο το προσωπικό του Φορέα του έργου.
- Τοποθέτηση κατάλληλων πινακίδων από τον Φορέα του Έργου για την οικολογική ενημέρωση των χρηστών του καταφυγίου σχετικά με την προστατευόμενη περιοχή Natura και τις περιοχές που έχουν εντοπιστεί προστατευόμενα είδη.
- Καταγραφή της διατήρησης των ενδιαιτημάτων και των τύπων οικοτόπων σε δειγματοληπτικές επιφάνειες στην εγγύτερη περιοχή του έργου ένα (1) έτος μετά την έναρξη λειτουργίας του και εκτίμηση της τάσης εξέλιξής τους για αυτό το χρονικό διάστημα.

## 6.2 Όχληση και Απώλεια ατόμων

Τα ακόλουθα μέτρα θα εφαρμοστούν για να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις αναφορικά με την όχληση και απώλεια των ειδών:

- Πρόσβαση στους χώρους εργασίας μόνο από το εργατικό προσωπικό της περιοχής.
- Τα είδη πανίδας δεν πρέπει να συλληφθούν ή σκοτωθούν κατά την περίοδο κατασκευής. Εάν καταγραφούν άτομα του είδους ρινοδέλφινο *Turciops truncatus*, θα πρέπει να μη γίνουν εργασίες σε μια ζώνη κάποιων μέτρων από την περιοχή αυτή και να ενημερωθεί το Ινστιτούτο Κητολογικών Ερευνών «Πέλαγος» για περαιτέρω πληροφορίες. Αντίστοιχα, θα πρέπει να δράσει ο φορέας του έργου στην περίπτωση καταγραφής ειδών *Monachus monachus* με άμεση ενημέρωση της ΜΚΟ για την προστασία και διατήρηση της Μεσογειακής Φώκιας, Mom.
- Καθώς η περίοδος αναπαραγωγής και η πιο κρίσιμη περίοδος για την ανατροφή των μικρών θηλαστικών του Παραρτήματος II είναι από τον Αύγουστο έως το Δεκέμβριο, η όχληση πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο κατά την περίοδο αυτή και ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της νύκτας. Προτείνεται οι εργασίες εντός της προστατευόμενης περιοχής NATURA να γίνουν εκτός της περιόδου αναπαραγωγής. Επιπλέον, η ανάληψη των εργασιών τοποθέτησης των πλωτών στοιχείων και η λιθορριπή θωράκισης θα πρέπει να γίνουν εκτός της περιόδου ανθοφορίας των λιβαδιών Ποσεδωνίας (περίοδος ανθοφορίας: Αύγουστος-Νοέμβριος).
- Η διεξαγωγή των εργασιών προτείνεται να πραγματοποιηθεί και εκτός των θερινών μηνών Μαΐου- Αυγούστου, καθώς την περίοδο αυτή η θαλάσσια ζωή είναι περισσότερο παραγωγική, ενώ τους υπόλοιπους μήνες είναι προσαρμοσμένη σε συνθήκες αυξημένης θολότητας λόγω φυσικών φαινομένων (καταιγίδες και αυξημένος κυματισμός).
- Καθορισμός μιας διαδικασίας αποφυγής, ελέγχου και ρύθμισης των χωροκατακτητικών ειδών αν είναι αναγκαίο.

- Μελέτη της δυνατότητας διάσωσης ατόμων Ποσειδώνιας για μεταφύτευση ώστε να μειωθεί η απώλεια ατόμων καθώς και αποκατάσταση της περιοχής μετά το πέρας των εργασιών (P.L.A. Erfteмейjer and R.R. Robin Lewis III, 2006)
- Για τη συγκράτηση των αιωρούμενων στερεών που θα προκύψουν από τις εργασίες τοποθέτησης των τεχνητών ογκολίθων και τη θωράκιση του πρσανούς, εφόσον παρατηρηθεί σημαντική αύξηση της θολερότητας των νερών και κριθεί αναγκαίο, προτείνεται η χρήση παραπετασμάτων ιλύος (silt screens) περιμετρικά του χώρου των εργασιών. Συστηματική παρακολούθηση των εκπομπών αιωρούμενων στερεών, ώστε να μην υπερβαίνει το συνιστώμενο με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία όριο των 45 mg/l στο κοντινό πεδίο (έως 100 m).
- Οικολογική ευαισθητοποίηση θα πρέπει να παρέχεται σε όλο το προσωπικό του φορέα του έργου καθώς και λεπτομερής πληροφόρηση στους χρήστες των υποδομών σχετικά με το καθεστώς προστασίας της περιοχής και τους κανονισμούς συντήρησης και επισκευής εντός καταφυγίου.
- Ο κύριος του έργου να φροντίζει για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, την απομάκρυνση των απορριμμάτων κατά τακτά χρονικά διαστήματα και τη διατήρηση της καθαριότητας των χώρων πρόσδεσης αλλά και της παράκτιας ζώνης. Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά, μηχανήματα και λάδια θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο των έργων, η δε διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

## 7. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

### Εξέταση εναλλακτικών λύσεων:

Από το σύνολο των εναλλακτικών λύσεων του έργου, οι οποίες αναλύθηκαν εκτενώς στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου, της οποίας η παρούσα μελέτη αποτελεί παράρτημα, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένος σχεδιασμός που αντιστοιχεί στην κύρια λύση είναι και ο βέλτιστος πρώτον από περιβαλλοντικής σκοπιάς και κατά δεύτερον από τεχνοοικονομικής άποψης. Παρότι το συγκεκριμένο τμήμα του έργου χωροθετείται εντός της προστατευόμενης περιοχής Natura 2000 με κωδικό GR2220003 όπως αναφέρθηκε και στην εκτίμηση των επιπτώσεων από την κατασκευή του έργου σε αυτή, δεν αναμένονται επιπτώσεις που θα έχουν σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση των ενδιατημάτων ή την όχληση των σημαντικών ειδών χλωρίδας και πανίδας που διαβιούν σε αυτά.

### Εξέταση επιτακτικών λόγων σημαντικού δημοσίου συμφέροντος:

Σύμφωνα με τα όσα παρατίθενται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του προτεινόμενου έργου για τη φύση, την σπουδαιότητα του έργου αλλά και τα οφέλη που θα προκύψουν από την κατασκευή του, η κατασκευή του αναμένεται να έχει μακροπρόθεσμα οικονομικά οφέλη αλλά κυρίως περιβαλλοντικά, στα πλαίσια αύξησης των εκτάσεων με λιβάδια Ποσειδωνίας μέσω του περιορισμού χρήσης συρόμενων αλιευτικών εργαλείων και αγκυροβολίας σκαφών αναψυχής εντός των ορίων εξάπλωσής της ή μέσω μείωσης των ρυπαντικών φορτίων που εισέρχονται στη θαλάσσια ζώνη και συνεπακόλουθα μείωσης των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου (είδη όπως η *Posidonia oceanica* συγκρατούν μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα).

### Σημασία αντισταθμιστικών μέτρων και πότε απαιτείται η εξέτασή τους:

Δεν υπάρχει διασαφηνισμένος ο όρος των αντισταθμιστικών μέτρων στην οικία εθνική αλλά και ευρωπαϊκή νομοθεσία και έτσι εμπειρικά προκύπτει η εξής διάκριση:

- Μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων με την ευρύτερη έννοια, που σκοπό έχουν την ελαχιστοποίηση ή και εξάλειψη των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων.
- Αντισταθμιστικά μέτρα με τη στενή έννοια του όρου ανεξαρτήτως σχεδίου ή έργου που έχουν σαν σκοπό να αντισταθμίσουν τις επιπτώσεις σε ενδιατήματα τα οποία επηρεάζονται αρνητικά από το σχέδιο ή έργο.

Τα αντισταθμιστικά μέτρα (Ν. 4014/12 άρθρο 10 παράγραφος 4) πρέπει να εξετάζονται μόνο στην περίπτωση εξακρίβωσης αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οι οποίες θα μπορούσαν να θίξουν την ακεραιότητα μιας περιοχής Natura 2000. Πιο συγκεκριμένα, η πρόταση και εφαρμογή τους αντιστοιχούν στις επιπτώσεις επί συγκεκριμένων ειδών και ενδιατημάτων σε περίπτωση υποβάθμισης ή μείωσης αυτών και προβλέπουν στην διατήρησή τους σε ικανοποιητική κατάσταση. Από τα παραπάνω απορρέουν τα εξής:



Τα αντισταθμιστικά μέτρα μπορεί να συνίστανται σε:

- Βελτίωση ενδιαιτήματος σε τμήμα της περιοχής ή σε άλλη περιοχή Natura 2000, ανάλογα με την απώλεια που οφείλεται στο έργο.
- Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, πρόταση νέας περιοχής βάσει οδηγίας για τα ενδιαίτηματα.

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν και αναλύθηκαν στην παρούσα μελέτη:

- Δεν αναμένεται σημαντική απώλεια ενδιαιτημάτων στην περιοχή μελέτης σαν συνέπεια των εργασιών κατασκευής του έργου αλλά ούτε αναμένεται να υπάρξει απώλειά του κατά τη φάση λειτουργίας του.
- Δεν αναμένεται να θιγεί κάποιο ενδιαίτημα που φιλοξενείται στην περιοχή μελέτης και συνεπώς δεν προκύπτει ανάγκη βελτίωσής του.
- Δεν αναμένεται εκτεταμένη καταστροφή της εν λόγω περιοχής Natura 2000 για να δημιουργείται η επιτακτική ανάγκη αναπλήρωσής της με κάποια άλλη περιοχή, η οποία κατόπιν θα πρέπει να ενταχθεί στο δίκτυο Natura 2000.

**Συνεπώς από την κατασκευή του εν λόγω έργου δεν προκύπτει η ανάγκη για την λήψη αντισταθμιστικών μέτρων.**

## 8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Η διαδικασία της περιβαλλοντικής παρακολούθησης (monitoring) αφορά στη συστηματική περιοδική μέτρηση δεικτών - κλειδιά (key indicators) για διαφορετικές περιβαλλοντικές παραμέτρους που δύνανται επηρεαστούν από τις δραστηριότητες λειτουργίας του έργου. Η εφαρμογή του προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης, θα συμβάλλει:

- στην τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και μέτρων του έργου
- στην παροχή σημαντικής πληροφορίας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων μέτρων και όρων, ανάλογα με τις τάσεις εξέλιξης των υπό παρακολούθηση παραμέτρων και τις προσδοκώμενες μεταβολές τους.
- στην έγκαιρη γνωστοποίηση ενδεχόμενων προβλημάτων και την αντιμετώπισή στο αρχικό τους στάδιο, μειώνοντας το περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος, καθώς και το μέγεθος των αναγκαίων παρεμβάσεων.
- στη δημιουργία μιας σημαντικής βάσης δεδομένων επιστημονικής πληροφορίας για την κατάσταση σημαντικών ενδιαιτημάτων και ειδών που φιλοξενούνται στην περιοχή, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο σε οποιαδήποτε διαδικασία λήψης αποφάσεων των αρμόδιων υπηρεσιών για την περιοχή.

Για την εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη δεδομένων βάσης (baseline data) ή προκαθορισμένων τιμών αναφοράς για την καλύτερη αξιολόγηση των δεδομένων παρακολούθησης και κατ' επέκταση των εφαρμοζόμενων μέτρων ελαχιστοποίησης/εξάλειψης των επιπτώσεων.

Για τα είδη χλωρίδας και πανίδας θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα αναφοράς (baseline monitoring) από την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε και θα πραγματοποιηθεί πριν την κατασκευή του έργου καθώς και δεδομένα που πιθανόν προκύψουν από τη *Μελέτη 8: Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης θαλάσσιων τύπων οικοτόπων και ειδών κοινικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα*, και στη συνέχεια στα επόμενα στάδια του προγράμματος θα γίνει επισκόπηση αυτών. Για τις παραμέτρους του ακουστικού περιβάλλοντος και του εδάφους, στην περιοχή των έργων επικρατεί το φυσικό στοιχείο και εκτιμάται ότι η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος και των εδαφών είναι ικανοποιητική.

Στα πλαίσια της προσαρμοζόμενης διαχείρισης (adaptive management) που υιοθετεί το προτεινόμενο πρόγραμμα, οι δείκτες αποτελούν μετρήσιμες και διαχειρίσιμες μεταβλητές που αντανakλούν την κατάσταση των φυσικών πόρων της περιοχής μελέτης. Αντίστοιχα, τα σταθερότυπα (standards) εκπροσωπούν την επιθυμητή κατάσταση των παραπάνω μεταβλητών. Η επιλογή των προτεινόμενων δεικτών βασίστηκε στην εκτίμηση και αξιολόγηση των αναμενόμενων επιπτώσεων του έργου

για κάθε περιβαλλοντική παράμετρο, καθώς και στη σημασία κάθε παραμέτρου στη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Οι προτεινόμενοι δείκτες, οι γενικοί στόχοι και η συχνότητα παρακολούθησης ανά περιβαλλοντική παράμετρο περιγράφονται συνοπτικά στον **Πίνακα 8-1**, ενώ στις επόμενες παραγράφους γίνεται εκτενέστερη παρουσίαση της μεθοδολογίας παρακολούθησης των δεικτών.

Επισημαίνεται ότι η παρακολούθηση του φυσικού περιβάλλοντος αφορά στους τύπους οικοτόπων και στα είδη χλωρίδας και πανίδας των Παραρτημάτων Ι και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, που εντοπίζονται εντός της Περιοχής Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) της παρούσας ΕΟΑ για το υπό μελέτη έργο εντός της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης-ΕΖΔ.

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στα είδη και τους τύπους οικοτόπων προτεραιότητας, καθώς και στα λοιπά είδη της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, που εντοπίζονται εντός της προστατευόμενης περιοχής, σύμφωνα και με τα αποτελέσματα της παρούσας ΕΟΑ.

**Πίνακας 8-1** Παρουσίαση δεικτών προτεινόμενου προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης

α/α	Περιβαλλοντική Παράμετρος	Δείκτης	Φάση έργου	Συχνότητα μετρήσεων
1	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ-ΧΛΩΡΙΔΑ, ΠΑΝΙΔΑ)	Τύπων Οικοτόπων και Χλωρίδας	Λειτουργία	Εποχική (1 φορές/έτος) μέτρηση μεταξύ Απριλίου-Οκτωβρίου
		Πανίδας	Λειτουργία	Εποχική (1 φορές/έτος) μέτρηση μεταξύ Απριλίου-Οκτωβρίου
2	ΣΤΗΛΗ ΥΔΑΤΟΣ	Ποιότητας υδάτων	Λειτουργία	Εποχική (2 φορές/έτος) μέτρηση μεταξύ Απριλίου-Οκτωβρίου

Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης προτείνεται να εφαρμοστεί τα πρώτα τρία χρόνια λειτουργίας του υπό μελέτη έργου ώστε να ληφθούν τα τυχόν απαιτούμενα πρόσθετα μέτρα αντιμετώπισης. Εφόσον δεν επέλθουν αλλαγές στο τρόπο λειτουργίας του έργου, κρίνεται ότι δεν έχει νόημα η επέκταση του προγράμματος παρακολούθησης μετά το πέρας των πρώτων τριών χρόνων, καθώς δεν αναμένονται πρόσθετες επιπτώσεις.

## 8.1 Προτεινόμενοι δείκτες παρακολούθησης

### 8.1.1 Δείκτης τύπων οικοτόπων και χλωρίδας

**Περιγραφή.** Αποτελεί δείκτη παρακολούθησης σημαντικών στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και αφορά στους τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και στα απειλούμενα είδη του Παραρτήματος ΙΙ, που εντοπίζονται εντός της Περιοχής Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) της παρούσας ΕΟΑ. Η παρακολούθηση του εν λόγω δείκτη θα αξιοποιήσει δεδομένα βάσης των εργασιών πεδίου της παρούσας ΕΟΑ που συλλέχθηκαν και αξιολογήθηκαν πριν την κατασκευή του έργου στην ΕΖΔ, όπου εμπίπτει το υπό μελέτη έργο.

**Στόχοι.** Οι κύριοι στόχοι παρακολούθησης του δείκτη είναι οι ακόλουθοι:

- Καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στην αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησης των τύπων οικοτόπων της ΠΕΠ σε σχέση με τα δεδομένα βάσης.
- Καταγραφή ενδεχόμενων μεταβολών στο μέγεθος και την πυκνότητα των πληθυσμών σημαντικών ειδών χλωρίδας της ΠΕΠ κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου σε σχέση με τα δεδομένα βάσης.
- Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την ΕΖΔ συνολικά που θα δημοσιευτούν στο μέλλον για τους οικοτόπους της περιοχής και τα είδη της

**Μεθοδολογία.** Η μεθοδολογία παρακολούθησης του προτεινόμενου δείκτη για τους τύπους οικοτόπων 1120 και 1170 περιλαμβάνει:

#### Τύπος Οικοτόπου 1120\*

Η καταγραφή των απαιτούμενων παραμέτρων σχετικά με τα όρια εξάπλωσης του τύπου οικοτόπου θα πραγματοποιείται κατά την ανιχνευτική φάση πεδίου με τη χρήση πλωτού μέσου και υποβρύχιας συρόμενης κάμερας ως εξής:

#### *Κατώτερο Όριο Εξάπλωσης (ΚΟΕ)*

Για τον εντοπισμό και την καταγραφή του Κατώτερου Ορίου Εξάπλωσης θα πραγματοποιούνται πολλαπλές, κάθετες στην ακτογραμμή, σαρώσεις του πυθμένα με τη συνδυασμένη χρήση α) σύστημα συρόμενης υποβρύχιας κάμερας, β) βαθυμέτρου και γ) φορητής συσκευής δορυφορικού προσδιορισμού θέσης (GPS) με δυνατότητα συνεχούς καταγραφής. Κατόπιν του εντοπισμού της θέσης του ΚΟΕ, καταγράφεται το βάθος του σε πλήθος θέσεων με μεταξύ τους απόσταση τα 100 m.

#### *Ανώτατο όριο Εξάπλωσης (ΑΟΕ)*

Για τον εντοπισμό και την καταγραφή του Κατώτερου Ορίου Εξάπλωσης θα πραγματοποιούνται πολλαπλές, κάθετες στην ακτογραμμή, σαρώσεις του πυθμένα

με τη συνδυασμένη χρήση α) σύστημα συρόμενης υποβρύχιας κάμερας, β) βαθυμέτρου και γ) φορητής συσκευής δορυφορικού προσδιορισμού θέσης (GPS) με δυνατότητα συνεχούς καταγραφής. Κατόπιν του εντοπισμού της θέσης του ΚΟΕ, καταγράφεται το βάθος του σε πλήθος θέσεων με μεταξύ τους απόσταση τα 100 m.

Η καταγραφή των απαιτούμενων παραμέτρων σχετικά με την Κάλυψη και την Πυκνότητα θα διεξάγεται με αυτόνομη κατάδυση κατά μήκος αναπτυγμένου μίτου για τη χάραξη τριών επαναληπτικών υποβρύχιων διατομών (3x20 m) με κοινό σταθερό σημείο έναρξης και διαφορετικές κατευθύνσεις. Σε κάθε μία από τις διατομές και κατά μήκος του μίτου θα πραγματοποιείται μέτρηση ή υπολογισμός των εξής παραμέτρων:

Κάλυψη: Για την εκτίμηση της κάλυψης θα χρησιμοποιηθεί η μη καταστρεπτική μέθοδος των τομών Γραμμικής Διατομής (ΤΓΔ). Κάθε ΤΓΔ καθορίζεται από μία βαθμονομημένη σε επίπεδο εκατοστού μετροταινία και εφαρμόζεται κατά μήκος των Σταθερών Διατομών (ΣΔ) σε βάθος 15 m. Ο υποβρύχιος παρατηρητής καταγράφει το σημείο τομής όπου τα κύρια χαρακτηριστικά του πυθμένα εναλλάσσονται επί της γραμμικής διατομής. Η κάλυψη λιβαδιού παρουσιάζεται ως ποσοστό Κάλυψης (R%) και υπολογίζεται με τη χρήση του εξής τύπου:  $R\% = \sum (L_x / 25 \times 100)$ , όπου το μήκος κάθε βενθικού τύπου πυθμένα ( $L_x$ ) είναι η απόσταση μεταξύ δύο τομών σε κάθε ΤΓΔ και υπολογίζεται με αφαίρεση.

Δείκτης Διατήρησης (Conservation Index-CL): Ο υπολογισμός του Δείκτη Διατήρησης βασίζεται στα συγκεντρωτικά δεδομένα από τη μεθοδολογία ΤΓΔ και τη χρήση του ακόλουθου τύπου:  $CI = P / (P + D)$ , όπου το P είναι το % κάλυψης του *P. Oceanica* και D είναι το % κάλυψης νεκρών ριζωμάτων-dead matte. Τα αποτελέσματα του CI, ερμηνεύονται αντίστοιχα σε κλάσεις Καθεστώτος Διατήρησης του υπό μελέτη λιβαδιού, όπως προτείνεται από την Montefalcone (2009).

Πυκνότητα: Η Πυκνότητα υπολογίζεται με μέτρηση των φυτών σε δώδεκα επαναληπτικά πλαίσια (20x20 cm) τυχαία τοποθετημένα κατά μήκος τριών ΣΔ σε βάθος 15 m. Η Πυκνότητα αποδίδεται ως ο αριθμός φυτών Ποσειδωνίας ανά τετραγωνικό μέτρο. Οι διαθέσιμες κλίμακες για την Πυκνότητα, η οποία μετράται σταθερά στο βάθος των 15 m, παρέχουν την ταξινόμηση της κατάστασης των λιβαδιών και τη γενικότερη εκτίμηση της κατάστασης του οικοσυστήματος.

Στρατηγική Αύξησης Ριζωμάτων (ή % Πλαγιότροπων Ριζωμάτων): Εντός των τυχαίων δειγματοληπτικών πλαισίων επί των ΣΔ που αναπτύσσονται στο βάθος των 15 m για τη μέτρηση της Πυκνότητας, πραγματοποιείται και η μέτρηση των πλαγιότροπων φυτών.

#### Τύπος Οικοτόπου 1170

Η καταγραφή των απαιτούμενων παραμέτρων διεξάγεται κατόπιν αναπτύγματος μίτου για τη χάραξη τριών διαδοχικών (επαναληπτικών) υποβρυχίων διατομών (3x25 m) παράλληλων στην ακτογραμμή, σε 2 βάθη (0-1 και 5 m), ώστε να λαμβάνεται

υπόψη ο διαφορετικός βαθμός έκθεσης στον υδροδυναμισμό. Επί των διατομών θα πραγματοποιείται:

- Φωτογραφική αποτύπωση 6 επαναληπτικών πλαισίων διαστάσεων 20x30 cm για την *ex situ* καταμέτρηση της παρουσίας και κάλυψης των επικρατούντων ειδών βλάστησης στο βάθος 0-1 m. Για την αποτύπωση θα χρησιμοποιηθεί φωτογραφική μηχανή σε υποβρύχια στεγανή θήκη με αυτοσχέδιο δειγματοληπτικό πλαίσιο προσαρτημένο σε σταθερή απόσταση. Τα επαναληπτικά φωτοδείγματα θα λαμβάνονται σε συστηματικά τυχαίες θέσεις κατά μήκος της διατομής.
- Επί τόπου καταγραφή παρουσίας ειδών ενδιαφέροντος επί του πλήρους μήκους του αναπτύγματος του μίτου και 2,5 m εκατέρωθεν στα βάθη 0-1 και 5 m. Επιπλέον της πληροφορίας παρουσίας, θα καταγράφεται η αφθονία, η παρουσία νεκρών ατόμων/βιοδομών και ο εντοπισμός τυχόν πιέσεων/απειλών για κάθε είδος γενικά.
- Επιτόπου καταγραφή επί του πλήρους αναπτύγματος του μίτου της παρουσίας ενδείξεων ανθρωπογενών και άλλων πιέσεων/απειλών επί του οικοτόπου 1170.

Τα παραπάνω δεδομένα θα συγκρίνονται με τα υφιστάμενα δεδομένα βάσης πριν την κατασκευή του έργου και ακολούθως με τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς (Favorable Reference Values) και τους Στόχους Διατήρησης (Conservation Objectives) της ΕΖΔ συνολικά που αποτελούν και τα σταθερότυπα (standards) των δεικτών.

Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από τα παραπάνω σταθερότυπα για την ΕΖΔ, θα λαμβάνονται κατάλληλα διαχειριστικά μέτρα αντιμετώπισης ή/και πρόληψης.

### 8.1.2 Δείκτης πανίδας

**Περιγραφή.** Αποτελεί δείκτη παρακολούθησης σημαντικών στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης και αφορά στα είδη πανίδας του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που εντοπίζονται εντός της Περιοχής Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) της παρούσας ΕΟΑ του έργου. Η παρακολούθηση του εν λόγω δείκτη θα αξιοποιήσει δεδομένα βάσης και βιβλιογραφικά δεδομένα.

**Στόχοι.** Οι κύριοι στόχοι παρακολούθησης του δείκτη είναι:

- Σε πρώτη φάση και πριν την έναρξη κατασκευής του έργου, η αξιολόγηση των δεδομένων βάσης του μεγέθους και της πυκνότητας των πληθυσμών σημαντικών ειδών πανίδας εντός της ΠΕΠ.
- Σε δεύτερη φάση, η καταγραφή των παραπάνω παραμέτρων κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου και ο εντοπισμός ενδεχόμενων

μεταβολών σε σχέση με τα δεδομένα βάσης που συλλέχθηκαν και θα συλλεχθούν.

- Αξιολόγηση των δεδομένων σε σχέση με τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς και τους Στόχους Διατήρησης για την ΕΖΔ που θα δημοσιευτούν στο μέλλον για τα είδη της περιοχής

**Μεθοδολογία.** Η μεθοδολογία παρακολούθησης του προτεινόμενου δείκτη αφορά στα είδη *Tursiops truncatus* και *Monachus monachus*.

#### *Tursiops truncatus*

Οι παρατηρήσεις του υπό μελέτη κητώδους θα γίνει με τη μέθοδο των διαδρομών (transects), οι οποίες θα επιλέγονται στο πεδίο σε ημερήσια βάση, καθώς εξαρτώνται από τις καιρικές συνθήκες και τα αποτελέσματα προηγούμενων παρατηρήσεων. Κατά τη διάρκεια των εργασιών πεδίου θα γίνεται λήψη φωτογραφιών, ώστε να δημιουργηθεί σχετικό αρχείο με στόχο τη βέλτιστη τεκμηρίωση, την επαλήθευση και τον έλεγχο των παρατηρήσεων. Η φωτογραφική τεκμηρίωση θα ακολουθεί τις προτεινόμενες προδιαγραφές φωτογραφικής τεκμηρίωσης (γεωγραφικές συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87, λήψη με τρόπο και μεθόδους προσέγγισης των κητωδών που ακολουθούνται διεθνώς και δεν προκαλούν καμία βλάβη η απειλή σε μεμονωμένα άτομα ή τους πληθυσμούς).

Τα παραπάνω δεδομένα θα συγκρίνονται αρχικώς με τα δεδομένα βάσης προ της κατασκευής του έργου και συνολικά στη συνέχεια με τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς (Favorable Reference Values) και τους Στόχους Διατήρησης (Conservation Objectives) της ΕΖΔ που αποτελούν και τα σταθερότυπα (standards) του δείκτη.

Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από τα παραπάνω σταθερότυπα για την ΕΖΔ, θα λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης ή/και πρόληψης.

#### *Monachus monachus*

Θα συλλεχθούν πληροφορίες που αφορούν στην εμφάνιση ζώων, τον χρόνο εμφάνισης, την περιγραφή του ζώου, τη συμπεριφορά του και τον εντοπισμό και καταγραφή όλων των εν δυνάμει βιοτόπων (καταφυγίων) για το είδος. Οι φόρμες στις οποίες θα καταγράφονται τα στοιχεία των παρατηρήσεων, θα περιέχουν εικονίδια που θα βοηθούν τον παρατηρητή να επιλέξει μία ηλικιακή κλάση και να τη συσχετίσει με την παρατήρησή του, συμβάλλοντας έτσι στην ακριβέστερη εκτίμηση του πληθυσμού της περιοχής. Επιπλέον, θα συλλέγονται πληροφορίες που αφορούν στην ύπαρξη καταφυγίων του είδους στην περιοχή, καθώς και στοιχεία για πιθανές αλληλεπιδράσεις φώκιας-ανθρώπων. Η προσέγγιση στα καταφύγια θα γίνεται από τους ερευνητές με τη χρήση μικρού φουσκωτού σκάφους και σε απόσταση 50 m από κάθε καταφύγιο.



Κατά τη διάρκεια των εργασιών πεδίου θα γίνεται λήψη φωτογραφιών, ώστε να δημιουργηθεί σχετικό αρχείο. Η λήψη φωτογραφιών θα ακολουθεί τις προδιαγραφές φωτογραφικής τεκμηρίωσης όπως και για το είδος Ρινοδέλφινου.

Τα παραπάνω δεδομένα θα συγκρίνονται με τα υφιστάμενα δεδομένα βάσης πριν την κατασκευή του έργου και ακολούθως με τις Ικανοποιητικές Τιμές Αναφοράς (Favorable Reference Values) και τους Στόχους Διατήρησης (Conservation Objectives) της ΕΖΔ συνολικά που αποτελούν και τα σταθερότυπα (standards) των δεικτών.

Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από τα παραπάνω σταθερότυπα για την ΕΖΔ, θα λαμβάνονται κατάλληλα διαχειριστικά μέτρα αντιμετώπισης ή/και πρόληψης.

### 8.1.3 Δείκτης ποιότητας υδάτων

Πρόκειται για δείκτη, ο οποίος χρησιμοποιείται διεθνώς στα πλαίσια προγραμμάτων παρακολούθησης προστατευόμενων περιοχών και στην περιοχή μελέτης αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμος, καθώς δεν πραγματοποιούνται συστηματικές μετρήσεις στην περιοχή. Δεδομένου ότι η θερμοκρασία, η αλατότητα και η θολότητα αποτελούν σημαντικούς οικολογικούς παράγοντες που επηρεάζουν την εγκατάσταση και ανάπτυξη των φανερόγαμων σε υποπαράλιους βιοτόπους προτείνεται η διενέργεια εποχικών μετρήσεων των ακόλουθων ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων σε επιλεγμένες θέσεις της περιοχής επέμβασης του καταφυγίου:

- Διαλυμένο οξυγόνο (mg/L)
- Θερμοκρασία (°C)
- Θολότητα (NTU)
- Αλατότητα (ppt)
- Ολικά Στερεά (mg/L)
- Αγωγιμότητα (μS/cm)
- Ολικό άζωτο (mg/L)
- Ολικός φώσφορος (mg/L)
- Ολικός οργανικός άνθρακας (mg/L)
- pH

**Μεθοδολογία.** Οι μετρήσεις της ποιότητας των υδάτων θα γίνονται με τη μέθοδο της ηλεκτρομέτρησης απευθείας στο πεδίο με χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (φορητά ηλεκτρόδια), ενώ τα δεδομένα θα καταγράφονται σε ειδικό έντυπο δελτίο και στη συνέχεια θα αποθηκεύονται και ψηφιακά στη βάση δεδομένων του δείκτη.

Με την έναρξη του προγράμματος παρακολούθησης, οι μετρήσεις συνιστάται να διεξάγονται 2 φορές το χρόνο (Απρίλιο-Μάιο και Σεπτέμβριο-Οκτώβριο), καθώς είναι σημαντικό να πραγματοποιείται δειγματοληψία σε διαφορετικές εποχές. Η

δειγματοληψία θα πρέπει να επαναλαμβάνεται διαχρονικά σε κάθε θέση για την καλύτερη σύγκριση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών συνθηκών σε βάθος χρόνου. Η αποθήκευση των δεδομένων θα γίνεται σε έντυπη μορφή αρχικά με τη συμπλήρωση των δελτίων πεδίου και στη συνέχεια σε ψηφιακή μορφή ή εξαρχής σε ψηφιακή μορφή ανάλογα με τον εξοπλισμό πεδίου.

Τα δεδομένα θα πρέπει να είναι οργανωμένα έτσι ώστε να επιτρέπουν στο χρήστη να προσδιορίζει τυχόν προβλήματα ή τάσεις. Δεδομένα που αποδίδονται σε γραφήματα ή με τη μορφή πινάκων είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τον καθορισμό των περιβαλλοντικών συνθηκών σε βάθος χρόνου και τη σύγκρισή τους με τα σταθερότυπα.

**Στόχοι.** Βασικός στόχος των προτεινόμενων μέτρων δράσεων παρακολούθησης, είναι η διασφάλιση της ποιότητας των νερών της περιοχής σε επίπεδα που καλύπτουν τα πρότυπα για τα νερά κολύμβησης και διαβίωσης ιχθυοπανίδας της ΚΥΑ 46399/1352/1986 (ΦΕΚ 438B/3-7-1986) και σύμφωνα με το ΠΔ 51/2007 (ΦΕΚ 54/A/8-3-2007), αλλά και της Οδηγίας 2000/60. Η βελτίωση της ποιότητας των νερών θα συμβάλλει στην αναβάθμιση της ποιότητας και ποικιλότητας των ενδιαιτημάτων της της περιοχής μελέτης.

Στον πίνακα 8.1.3-1 παρουσιάζονται ενδεικτικά οι οριακές τιμές κύριων ποιοτικών παραμέτρων σύμφωνα με τις Οδηγίες 1998/83/EK, 2000/60/EK, τη διεθνή βιβλιογραφία, τη γαλλική νομοθεσία (Système d' Evaluation de Qualité de l' Eau), καθώς και τις συστάσεις διεθνών οργανισμών (US EPA) (Μαριολάκος et. al., 2005).

**Πίνακας 8.1.3-1** Κατηγορίες αξιολόγησης ποιότητας επιφανειακών νερών για τις μετρούμενες παραμέτρους σύμφωνα με το γαλλικό σύστημα SEQ-Eau

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Πολύ Καλό	Καλό	Μέτριο	Κακό	Πολύ κακό
Διαλυμένο Οξυγόνο (mg/l)	>8	6	4	3	<3
Θολότητα (NTU)	<2	35	70	105	>105
Θερμοκρασία (°C)	<21,5	23,5	25	28	>28
Αγωγιμότητα (μS/cm)	<2500	3000	3500	4000	>4000
pH	min	6,5	6	5,5	4,5
	MAX	8,2	8,5	9	10

Πηγή: Μαριολάκος et. al., 2005

Σε περίπτωση που οι μετρήσεις υποδεικνύουν υπερβάσεις οριακών τιμών, θα πρέπει να διερευνώνται τα πιθανά αίτια σε σχέση με τα δεδομένα και των υπόλοιπων μετρούμενων δεικτών του προγράμματος και στη συνέχεια να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης.

## 8.2 Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων

Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος παρακολούθησης έγκειται στην αξιοπιστία και στην έγκαιρη παρουσίαση των δεδομένων και των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτό. Τα πρωτογενή δεδομένα των ειδικών εντύπων πεδίου θα συγκεντρώνονται και θα καταχωρούνται και ψηφιακά στη βάση δεδομένων του προγράμματος, ενώ θα τηρείται χρονοδιάγραμμα των εργασιών παρακολούθησης. Η βάση δεδομένων, θα δομηθεί με κατάλληλο τρόπο ώστε να καλύπτονται όλα τα πεδία της παρακολούθησης και να δίνεται η δυνατότητα χωρικής παρουσίασης των δεδομένων και της επεξεργασίας τους.

Το προτεινόμενο πρόγραμμα θα συνάδει με τις αρχές του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά τα πρότυπα των συστημάτων ποιότητας περιβάλλοντος ISO 14001. Στο πλαίσιο αυτό προτείνεται η σύνταξη ετήσιας έκθεσης-αναφοράς με τη σύνοψη των αποτελεσμάτων του προγράμματος παρακολούθησης με ευθύνη του φορέα του έργου η οποία θα αποστέλλεται στις αρμόδιες υπηρεσίες της κεντρικής ή της αποκεντρωμένης διοίκησης για σκοπούς ενημέρωσης και επιβεβαίωσης της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων του έργου. Η ορθή εφαρμογή του προγράμματος και ο έλεγχος τήρησης όλων των προβλεπόμενων διαδικασιών αποτελεί ευθύνη του φορέα του έργου.

## 9. ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

Σύμφωνα με όσα παρατέθηκαν και αναλύθηκαν στην παρούσα Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης συμπεραίνονται τα εξής:

- Δεν αναμένεται ο κατακερματισμός ή η σημαντική απώλεια ενδιαιτημάτων των οικοτόπων από την κατασκευή του έργου
- Μετά το πέρας των εργασιών εγκατάστασης του έργου θα πραγματοποιηθεί αναδημιουργία των ενδιαιτημάτων που αντιστοιχούν στις περιοχές επεμβάσεων.
- Δεν αναμένεται ενόχληση και εκτοπισμός κάποιου εκ των σημαντικών ειδών χλωρίδας και πανίδας που απαντούν στην μελετώμενη περιοχή
- Η οποία όχληση προκύψει ως προς τις μετακινήσεις των πληθυσμών των σημαντικών ειδών που απαντούν στην περιοχή μελέτης, χαρακτηρίζεται βραχυπρόθεσμη και θα αποκατασταθεί πλήρως μετά την περάτωση των εργασιών κατασκευής του έργου.

### Προβλήματα και δυσκολίες που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης:

Τα βιβλιογραφικά δεδομένα που αφορούσαν στην χαρτογράφηση των οικοτόπων και την κατάσταση διατήρησής τους είναι περιορισμένα και αντιστοιχούν σε παλαιότερες χρονικές περιόδους. Ακόμη για την εν λόγω προστατευόμενη περιοχή δεν υπάρχουν διατυπωμένες οικολογικές απαιτήσεις για τα σημαντικά είδη που απαντούν σε αυτή αλλά και δεδομένα που αφορούν τους πληθυσμούς τους και την κατάσταση διατήρησής τους.

Τα προβλήματα αυτά μετριάστηκαν, από την αξιοποίηση των δεδομένων από την έρευνα πεδίου που πραγματοποιήθηκε. Τα στοιχεία που αντλήθηκαν από αυτή έδωσαν μια σαφέστερη εικόνα για τα είδη που φύονται στην περιοχή κατάληψης του έργου, για τους τύπους οικοτόπων και τα είδη πανίδας.

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ

ΕΥΓΕΝΙΑ ΛΑΓΚΑΔΙΝΟΥ  
ΓΕΩΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ MSc  
ΧΕΛΜΟΥ 36 - ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ 152 84  
Α.Φ.Μ.: 109914550 - ΔΟΥ: ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ  
ΤΗΛ.: 6974 79 60 52

ΕΥΓΕΝΙΑ ΛΑΓΚΑΔΙΝΟΥ

Γεωλόγος- Περιβαλλοντολόγος

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΒΑΣ ΡΟΥΧΩΤΑΣ  
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ  
IMPERIAL COLLEGE/ΑΓΓΛΙΑ  
M.Sc. ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΜΕΛΟΣ C.P.E. - ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 97091  
ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΑΔΕΥΟΥΡΙ ΚΕΦ/ΝΙΑΣ 28200  
ΤΗΛ: 210 77193150  
ΑΦΜ: 9974796052 ΔΟΥ: ΑΡΓΟΣΤΟΛΙΟΥ

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΡΟΥΧΩΤΑΣ

Λιμενολόγος- Περιβαλλοντολόγος

## 10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- <http://filotis.itia.ntua.gr/home/>
- <http://cdr.eionet.europa.eu/gr/eu/art17/envrfzupg> Διαχείριση των Περιοχών του Δικτύου NATURA 2000 – Οι διατάξεις του άρθρου 6 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τα ενδισαιτήματα – Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Επίσημων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2000.
- <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/> Αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των τύπων οικοτόπων και των ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος στις 27 χώρες της ΕΕ για την περίοδο 2007-2012.
- Α.Ν. Τσιρίκα, *Μελέτη του Θαλάσσιου Φυτοβένθους στο Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο της Ζακύνθου*, Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βοτανικής, Θεσσαλονίκη, 2005
- Δ. Κουτσούμπας, *Βενθικά Οικοσυστήματα (Σημειώσεις)*, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Μυτιλήνη, 2003
- Εκτελεστική Απόφαση της Επιτροπής της 11<sup>ης</sup> Ιουλίου 2011 όσον αφορά το έντυπο παροχής πληροφοριών για τους τόπους natura 2000 (Κατάργηση της απόφασης 97/266/ΕΚ)
- Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία και Α. Λεγάκης, Π. Μαραγκού, *Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας*, Αθήνα, 2009
- Μομ/Εταιρεία Μελέτης και Προστασίας της Μεσογειακής Φώκιας, *Η Κατάσταση του Πληθυσμού της Μεσογειακής Φώκιας *Monachus monachus* στην Ελλάδα*, Αθήνα, 2007
- Οδηγός οικολογικών απαιτήσεων, απειλών και ενδεδειγμένων μέτρων για τα είδη χαρακτηρισμού.- Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. – Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Τμήμα Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος
- Πλαίσιο Δράσεων Προτεραιότητας για το Δίκτυο NATURA 2000 για την Προγραμματική Περίοδο 2014-2020 Α΄ Φάση, ΥΠΕΚΑ, Ιούλιος 2014
- Πλαίσιο Δράσεων Προτεραιότητας για το Δίκτυο NATURA 2000 για την Προγραμματική Περίοδο 2014-2020 Β΄ Φάση, ΥΠΕΚΑ, Ιούλιος 2014
- Πλαίσιο Δράσεων Προτεραιότητας για το Δίκτυο NATURA 2000 για την Προγραμματική Περίοδο 2014-2020, ΥΠΕΚΑ, Σεπτέμβριος 2014
- Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων περιοχής GR 2220003 SAC, 2009 (Εκδόσεις Βάσης Δεδομένων End2011-31/12/2011, End2012-31/12/2012, End2013-07/02/2014, End2014-21/04/2014)
- Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, *Τεχνικός Οδηγός Χαρτογράφησης της Μελέτης: «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ*

ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ», του Έργου: ΕΠΠΕΡ-ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 3-ΜΕΤΡΟ 3.3- «ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ», Θεσσαλονίκη, 2001

- Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Χάρτης Τύπων Οικοτόπων – Βλάστησης (Ελεύθερη Διανομή) - ΕΡΓΟ: ΕΠΠΕΡ-ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 3 ΜΕΤΡΟ 3.3: «ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ»- ΜΕΛΕΤΗ 5-Περιοχή Μελέτης: GR2220003 «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου», Δεκέμβριος 2000.
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Μελέτη 8:Εποπτεία και αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης θαλάσσιων τύπων οικοτόπων και ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα-Παραδοτέο Γ10: Αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης για κάθε τύπο οικοτόπου Κοινοτικού Ενδιαφέροντος και σύνταξη των αντίστοιχων εντύπων αναφοράς του άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, 2015.
- Anchor Environmental CA L.P., Effects of Resuspended Sediments Due to Dredging Operations, June 2003
- B. Bilecenoglu et al., New Mediterranean Marine biodiversity record (December, 2013), *Mediterranean Marine Science*, Vol. 2/1, 57-67, 2001
- B. Montesanto and P. Panayiotidis, The *Cystoseira* spp. Communities from the Aegean Sea (NE Mediterranean), *Mediterranean Marine Science* 14/2, 2013, 463-480
- Feldmann J., 1938. Recherches sur le vegetation marine de la Mediterranee. La cote des Alberes. *Rev. Algol.*, 10:1-339
- Peres J.M., 1967. Les biocoenoses benthiques dans le systeme phytal, *Rec. trav. Sta. Mar. Endoume* 42(58): 3-313
- P.L.A. Erftemeijer and R.R. Robin Lewis III, Environmental impacts of dredging on seagrasses: A review, *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 52: 1553-1572, 2006
- Stoner, A.W., 1985. *Penicillus capitatus*: an algal island for macrocrustaceans. *Marine Ecology Progress Series*, 26, 279-287.
- United Nations Environment Programme, *Guidelines for Impacts Assessment on Seagrass Meadows*, Mediterranean Action Plan, Meeting of MAP National Focal Points, Athens, 2001

Παράρτημα Δ. Απόσπασμα Μελέτης Τοπίου





## 7. ΖΩΝΗ ΤΟΠΙΟΥ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ - ΚΑΛΑΜΟΥ - ΚΑΣΤΟΥ

### 7.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το Μεγανήσι, μαζί με άλλα μικρά νησιά (Σκορπιός, Σκορπίδι, Σπάρτη, Μαδουρή, Χελώνη, Τσοκάρι) ονομάζονται Πριγκηποννήσια και βρίσκονται ανατολικά της Λευκάδας, στα ανοιχτά του Νυδρίου. Τα Πριγκηποννήσια ανήκουν στο σύμπλεγμα των Τηλεβοΐδων νήσων που συμπεριλαμβάνει και τα νησιά Κάλαμος και Καστός.

Το Μεγανήσι, το οποίο είναι και το μεγαλύτερο σε μέγεθος νησί των Πριγκηποννήσων, έχει έντονο ανάγλυφο στο κεντρικό του τμήμα και ιδιόμορφο σχήμα. Το νότιο τμήμα του αποτελείται από μία πολύ στενή χερσόνησο, ενώ το βόρειο τμήμα του χαρακτηρίζεται από μία πολυσχιδή ακτογραμμή με πολλούς μικρούς προστατευόμενους όρμους. Οι τρεις οικισμοί του Μεγανησίου είναι το Κατωμέρι, το Σπαρτοχώρι και το Βαθύ.

Ο Κάλαμος, ο οποίος έχει επίμηκες σχήμα, αποτελεί κατά το μεγαλύτερο μέρος του έναν ορεινό όγκο. Οι δυτικές ακτές, στις οποίες παρουσιάζονται αρκετά θαλάσσια σπήλαια, είναι απόκρημνες, ενώ οι βόρειες και νοτιοανατολικές έχουν πιο ήπια κλίση και διαθέτουν πολλές μικρές παραλίες και όρμους, με ή χωρίς οδική πρόσβαση. Οι τέσσερις οικισμοί του Καλάμου είναι ο Κάλαμος, η Επισκοπή, το Κάστρο και το Κεφάλι.

Ο Καστός έχει σχετικά ήπιο ανάγλυφο και το σχήμα του είναι επίμηκες. Η δυτική πλευρά του νησιού είναι απόκρημνη, χωρίς παραλίες, ενώ η ανατολική πλευρά διαθέτει αρκετές παραλίες καθώς επίσης και τον μοναδικό οικισμό (Καστός) ο οποίος είναι κτισμένος γύρω από το λιμάνι.

Συγκεκριμένα, όσον αφορά τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος της ζώνης τοπίου Μεγανησίου - Καστού - Καλάμου αναφέρουμε τα εξής:

α) υγρότοποι:

Έλος Γρίλια (Μεγανήσι)

β) μικροί χείμαρροι και ρέματα

γ) δάση: πευκοδάσος (Κάλαμος)

ε) όρη: η ορεινή κορυφογραμμή η οποία καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της έκτασης του Καλάμου, με υψηλότερη κορυφή το “Βουνί” (περίπου 700 μέτρα υψόμετρο).

στ) σπήλαια (θαλάσσια και χερσαία):

θαλάσσιο σπήλαιο Παπανικολή (Μεγανήσι), θαλάσσιο σπήλαιο Γιοβάνη (Μεγανήσι), θαλάσσιο σπήλαιο Δαίμονα (Μεγανήσι), θαλάσσια σπήλαια στις απόκρημνες δυτικές ακτές του Καλάμου, σπήλαιο Φωκότρυπα στον Καστό

ζ) ακτές:

Μεγανήσι: Το νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού συγκεντρώνει τα περισσότερα παράκτια σπήλαια με πιο γνωστό αυτό του Παπανικολή. Το βόρειο τμήμα του νησιού χαρακτηρίζεται από πολυσχιδή ακτογραμμή με πολλούς μικρούς προστατευόμενους όρμους. Οι πιο γνωστές παραλίες είναι ο Άι-Γιάννης, τα Σπήλια, το Αμπελάκι, ο Αθερινός και το Λιμονάρι.

Κάλαμος: Οι δυτικές ακτές του νησιού είναι αρκετά απόκρημνες, ενώ το βόρειο, νοτιοανατολικό και νότιο τμήμα του εμφανίζει πιο ήπιες κλίσεις. Οι πιο εύκολα προσβάσιμες παραλίες είναι το Πόρτο Λεόνε, η Αγραπιδιά, το Ασπρογιάλι, οι Μυρτιές, το Κεφάλι, οι Πευκοί, ο Άγιος Κωνσταντίνος, ενώ οι δια θαλάσσης προσβάσιμες είναι ο Κέδρος, του Αλεξάκη, οι Κήποι, ο Τράχηλος, η Μάζα, του Φκιουβέλη, το Πετρολάγκαδο και η Δάφνη.

Καστός: Η δυτική πλευρά του νησιού έχει έντονα επικλινές ανάγλυφο, ενώ στην ανατολική εντοπίζονται αρκετές παραλίες (το Φύκι, το Βάλι, η Κοιλιάδα, ο Άγιος Αιμιλιανός, η Λίμνη, το Καμίνι, το Βρισίδι).

η) ακατοίκητες νησίδες:

Αλαφονήσι, Θηλιά, Κύθρος, Πεταλού, Σκορπίδι, Σκορπιός, Σπάρτη, Τσοκάρι (Μεγανησιού) / Πρασονήσι, Προβάτι, Μαδουρή, Σέσουλα, Σιδηρά, Χελώνη (Καστού) / Φορμίκουλα, Κεφαλή (Καλάμου).

Όσον αφορά τα στοιχεία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της ζώνης τοπίου Μεγανησιού - Καστού - Καλάμου αναφέρουμε τα εξής:

α) ελαιώνες

Ελαιώνες Σπαρτοχωρίου (Μεγανήσι), ελαιώνες Κατωμερίου με προεξάρχοντα τον ελαιώνα “Μησοή” (Μεγανήσι), ελαιώνας στη θέση Καλικερίμι (Καστός).

β) αμπελώνες

Αμπελώνες Κατωμερίου (Μεγανήσι).

δ) αναβαθμίδες

Αναβαθμίδες υπάρχουν διάσπαρτες και στα τρία νησιά, σε επικλινή εδάφη.

ε) ξερολιθιές

Ξερολιθιές υπάρχουν διάσπαρτες και στα τρία νησιά.

στ) ανεμόμυλοι

Υπάρχουν διάσπαρτοι ανεμόμυλοι στο Μεγανήσι (κυρίως στα υψώματα γύρω από το λιμάνι του Αθερινού), στην παραλία Αγραπιδιά, νοτίως του οικισμού του Καλάμου, καθώς και στο νησί του Καστού.

ζ) οχυρωματικές κατασκευές

Κάστρο Καλάμου ή “Καστρομονάστηρο” (Κάλαμος).

η) ξωκλήσια

Το μικρό μοναστήρι του Αγίου Ιωάννη του Προδρόμου στην ομώνυμη βοτσαλωτή παραλία στη δυτική πλευρά του Μεγανησίου, το εκκλησάκι του Αγίου Δονάτου στην παραλία του Αγίου Κωνσταντίνου στον Κάλαμο, το εκκλησάκι του Αγίου Κωνσταντίνου στον Κάλαμο, το εκκλησάκι του Αγίου Αιμιλιανού στον Καστό.

## **7.2 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ**

Το Μεγανήσι, ο Κάλαμος και ο Καστός βρίσκονται νοτιοανατολικά της Λευκάδας. Μάλιστα, ο Κάλαμος και ο Καστός βρίσκονται σε πολύ κοντινή απόσταση από τις δυτικές ακτές της Αιτωλοακαρνανίας.

## **7.3 ΤΟΠΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΑΣ: ΑΓΡΟΤΙΚΟ ΤΟΠΙΟ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ - ΚΑΛΑΜΟΥ - ΚΑΣΤΟΥ**

### **7.3.1 Περιγραφή**

Το αγροτικό τοπίο των εν λόγω νησιών αποτελεί έναν ιδιαίτερα χαρακτηριστικό τύπο τοπίου. Περιλαμβάνει ελαιώνες, αμπελώνες, καλλιεργούμενες εκτάσεις καθώς και δομικές κατασκευές όπως ξερολιθιές και αναβαθμίδες.

### **7.3.2 Ενδεικτική οριοθέτηση**

Χαρακτηριστικά αναφέρουμε τους ελαιώνες Σπαρτοχωρίου και Κατωμερίου στο Μεγανήσι, τον ελαιώνα στη θέση Καλικερίμι στον Καστό, καθώς επίσης και τους αμπελώνες Κατωμερίου στο Μεγανήσι. Διάσπαρτες στα τρία νησιά εντοπίζονται και οι ξερολιθιές καθώς επίσης και οι αναβαθμίδες, σε εκτάσεις όπου τα εδάφη είναι επικλινή.

### **7.3.3 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά**

Οι ελαιώνες και αμπελώνες του Μεγανησίου και του Καστού, μαζί με τις ξερολιθιές και τις αναβαθμίδες, προσδίδουν μια ιδιαίτερη φυσιογνωμία στο τοπίο των νησιών.

#### **7.3.4 Αξίες**

Οι ελαιώνες και αμπελώνες έχουν μεγάλη αξία διότι αποτελούν πλουτοπαραγωγικούς πόρους αλλά και διότι συνιστούν αξιόλογα στοιχεία του αγροτικού τοπίου.

#### **7.3.5 Απειλές**

Η κυριότερη απειλή που δέχονται οι ελαιώνες Μεγανησίου και Καστού είναι η παράνομη ξύλευση η οποία οδηγεί στην αποψίλωση των εκτάσεών τους καθώς και η γενικότερη εγκατάλειψή τους όσον αφορά τη γεωπονική φροντίδα και διαχείρισή τους.

#### **7.3.6 Πολιτικές και Διαχειριστικά μέτρα για την ανάδειξη, προστασία και αειφορική διαχείριση**

Προτείνεται η εκπόνηση διαχειριστικού σχεδίου για τους ελαιώνες Μεγανησίου και Καστού, τόσο για την προστασία τους ως πλουτοπαραγωγικών (γεωργικών) πόρων όσο και για την προστασία και ανάδειξή τους ως αξιόλογων στοιχείων του τοπίου.

#### **7.3.7 Σύνδεση με άλλα αξιόλογα τοπία**

Προτείνεται η ένταξη των ελαιώνων και αμπελώνων Μεγανησίου και Καστού σε ένα δίκτυο οικο-πολιτιστικών διαδρομών το οποίο θα διατρέχει την ενδοχώρα του νησιού, στα πλαίσια ανάπτυξης και προώθησης εναλλακτικών μορφών τουρισμού (π.χ. αγροτουρισμός, οινοτουρισμός κ.ά.).

#### **7.3.8 Κατευθύνσεις για τον υποκείμενο σχεδιασμό**

Υπαγωγή των ελαιώνων Μεγανησίου και Καστού σε αυστηρό καθεστώς προστασίας και συγκεκριμένα κήρυξη των κυριότερων θυλάκων τους βάσει της κατηγορίας “προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί, προστατευόμενα τοπία και στοιχεία του τοπίου” του άρθρου 18 του Ν.1650/1986.

## **7.4 ΤΟΠΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΑΣ: ΑΚΤΕΣ ΚΑΙ ΣΠΗΛΑΙΑ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ – ΚΑΛΑΜΟΥ – ΚΑΣΤΟΥ**

### **7.4.1 Περιγραφή**

Το Μεγανήσι, ο Κάλαμος και ο Καστός διαθέτουν ακτές ιδιαίτερης ομορφιάς οι οποίες είναι κατάλληλες για κολύμβηση και οι οποίες είναι προσβάσιμες είτε αποκλειστικά δια θαλάσσης είτε δια ξηράς. Όσον αφορά τη δεύτερη περίπτωση, η πρόσβαση γίνεται συνήθως μέσω του οδικού δικτύου το οποίο αναπτύσσεται κατά μήκος των ακτών.

Επίσης, διαθέτουν αρκετά σπήλαια, ως επί το πλείστον θαλάσσια. Τα θαλάσσια σπήλαια αποτελούν φυσικούς γεωλογικούς σχηματισμούς οι οποίοι δημιουργούν φυσικούς υποδοχείς που επιτρέπουν την είσοδο θαλάσσιου ύδατος. Στο εσωτερικό τους αναπτύσσονται φυσικά οικοσυστήματα ενώ η πρόσβαση επιτυγχάνεται αποκλειστικά από τη θάλασσα και μόνον σε κατάσταση νηνεμίας. Αποτελούν τουριστικούς προορισμούς, καθώς και τόπους έρευνας των φυσικών οικοσυστημάτων.

### **7.4.2 Ενδεικτική οριοθέτηση**

Οι ακτές εντοπίζονται κατά μήκος της ακτογραμμής των τριών νησιών, η οποία και χαρακτηρίζεται από την πολυσχιδή φύση της.

Τα περισσότερα ενάλια σπήλαια βρίσκονται στο Μεγανήσι (σπήλαιο Παπανικολή, σπήλαιο Γιοβάνη, σπήλαιο Δαίμονα) ενώ αρκετά συναντούμε και στις απόκρημνες δυτικές ακτές του Καλάμου αλλά και στον Καστό (Φωκότρυπα).

### **7.4.3 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά**

**Μεγανήσι:** Το νοτιοδυτικό τμήμα του νησιού συγκεντρώνει τα περισσότερα παράκτια σπήλαια με πιο γνωστό αυτό του Παπανικολή. Το βόρειο τμήμα του νησιού χαρακτηρίζεται από πολυσχιδή ακτογραμμή με πολλούς μικρούς προστατευόμενους όρμους. Οι πιο γνωστές παραλίες είναι ο Άι-Γιάννης, τα Σπήλια, το Αμπελάκι, ο Αθερινός και το Λιμονάρι.

**Κάλαμος:** Οι δυτικές ακτές του νησιού είναι αρκετά απόκρημνες, ενώ το βόρειο, νοτιοανατολικό και νότιο τμήμα του εμφανίζει πιο ήπιες κλίσεις. Οι πιο εύκολα προσβάσιμες παραλίες είναι το Πόρτο Λεόνε, η Αγραπιδιά, το Ασπρογιάλι, οι Μυρτιές, το Κεφάλι, οι Πευκοί,

ο Άγιος Κωνσταντίνος, ενώ οι δια θαλάσσης προσβάσιμες είναι ο Κέδρος, του Αλεξάκη, οι Κήποι, ο Τράχηλος, η Μάζα, του Φκιουβέλη, το Πετρολάγκαδο και η Δάφνη.

Καστός: Η δυτική πλευρά του νησιού έχει έντονα επικλινές ανάγλυφο, ενώ στην ανατολική εντοπίζονται αρκετές παραλίες (το Φύκι, το Βάλι, η Κοιλιάδα, ο Άγιος Αιμιλιανός, η Λίμνη, το Καμίνι, το Βρισίδι).

Τόσο οι ακτές όσο και τα θαλάσσια σπήλαια των εν λόγω νησιών αποτελούν δημοφιλείς τουριστικούς προορισμούς.

#### **7.4.4 Αξίες**

Οι ακτές αποτελούν φυσικά τοπία ιδιαίτερου κάλλους τα οποία χρήζουν άμεσης προστασίας εξαιτίας της υψηλής ελκτικότητας-επισκεψιμότητας που παρουσιάζουν στα πλαίσια της τουριστικής ανάπτυξης.

Τα θαλάσσια σπήλαια αποτελούν σημαντικούς πόλους τουριστικής έλξης καθώς και τόπους έρευνας των φυσικών οικοσυστημάτων.

Τόσο οι ακτές όσο και τα σπήλαια αποτελούν σημαντικά στοιχεία για την ανάπτυξη και προώθηση του θαλάσσιου και σπηλαιολογικού τουρισμού.

#### **7.4.5 Απειλές**

Η κυριότερη απειλή που δέχονται οι ακτές προέρχεται από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις όπως είναι η υψηλή επισκεψιμότητα, η όχληση προστατευόμενων ειδών, η έντονη οικιστική και τουριστική ανάπτυξη καθώς και η ρύπανση εξαιτίας της ρίψης απορριμμάτων και υγρών αποβλήτων στη θάλασσα.

Απειλές για τα σπήλαια αποτελούν οι φυσικές καταστροφές, η εξαφάνιση της ιχθυοπανίδας που καταφεύγει στις σπηλιές καθώς και η ρύπανση που οφείλεται σε ανθρωπογενείς παράγοντες, όπως οι συνέπειές της υψηλής επισκεψιμότητας τουριστών - ρίψη απορριμμάτων και υγρών αποβλήτων.

#### **7.4.6 Πολιτικές και Διαχειριστικά μέτρα για την ανάδειξη, προστασία και αειφορική διαχείριση**

Όσον αφορά τις ακτές προτείνεται:

- α) σύνταξη διαχειριστικού σχεδίου
- β) δημιουργία φορέα διαχείρισης μαζί με τα χερσαία και θαλάσσια σπήλαια σε επίπεδο ΠΙΝ
- γ) διατήρηση του τοπίου χωρίς να επιτρέπεται η διάνοιξη οδού πρόσβασης.

Όσον αφορά τα θαλάσσια σπήλαια προτείνεται:

- α) κήρυξη προστασίας
- β) σύνταξη διαχειριστικού σχεδίου
- γ) δημιουργία φορέα διαχείρισης μαζί με τις ακτές σε επίπεδο ΠΙΝ  
ένταξη του καθεστώτος προστασίας σε υφιστάμενους φορείς διαχείρισης.

#### **7.4.7 Σύνδεση με άλλα αξιόλογα τοπία**

Επιλεγμένες ακτές και σπήλαια του Μεγανησίου, του Καλάμου και του Καστού μπορούν να ενταχθούν ως σημαντικοί κόμβοι ενός δικτύου οικο-διαδρομών των νησιών στα πλαίσια προώθησης του θαλάσσιου και σπηλαιολογικού τουρισμού (φυσιολατρικός τουρισμός).

#### **7.4.8 Κατευθύνσεις για τον υποκείμενο σχεδιασμό**

Όσον αφορά τις ακτές προτείνεται:

- α) χαρακτηρισμός τους ως Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ) από τα ΓΠΣ και απαγόρευση δόμησης συμβατικών και ελαφρών κατασκευών
- β) αποκατάσταση της διάβρωσης που παρουσιάζουν
- γ) εκτέλεση έργων και υλοποίηση δράσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

Όσον αφορά τα σπήλαια προτείνεται:

- α) χαρακτηρισμός των θαλάσσιων σπηλαίων ως Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ) από τα ΓΠΣ , όπου δεν επιτρέπεται οποιαδήποτε παρέμβαση
- β) ένταξη των χερσαίων και θαλάσσιων σπηλαίων σε θεματικές θαλάσσιες διαδρομές, σε συνδυασμό με τις κολυμβητικές ακτές με πρόσβαση μόνον από την θάλασσα
- γ) ανάπτυξη του σπηλαιολογικού τουρισμού.



## **7.5 ΤΟΠΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΞΙΑΣ: ΤΟΠΙΟ ΚΤΙΣΜΕΝΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ - ΚΑΛΑΜΟΥ - ΚΑΣΤΟΥ**

### **7.5.1 Περιγραφή**

Το Μεγανήσι, ο Κάλαμος και ο Καστός διαθέτουν αρκετά αξιόλογα στοιχεία κτισμένης κληρονομιάς όπως ξωκλήσια, κάστρα και ανεμόμυλους τα οποία σηματοδοτούν με ιδιαίτερο τρόπο το τοπίο.

### **7.5.2 Ενδεικτική οριοθέτηση**

Τα προαναφερθέντα στοιχεία κτισμένης κληρονομιάς (ξωκλήσια, κάστρα, ανεμόμυλοι) εντοπίζονται διάσπαρτα στα τρία νησιά. Συγκεκριμένα:

- τα πιο σημαντικά ξωκλήσια που εντοπίζονται στα εν λόγω νησιά είναι τα εξής:  
Το μικρό μοναστήρι του Αγίου Ιωάννη του Προδρόμου στην ομώνυμη βοτσαλωτή παραλία στη δυτική πλευρά του Μεγανησίου, το ξωκλήσι του Αγίου Δονάτου στην παραλία του Αγίου Κωνσταντίνου στον Κάλαμο, το ξωκλήσι του Αγίου Κωνσταντίνου στον Κάλαμο, το ξωκλήσι του Αγίου Αιμιλιανού στον Καστό.
- η βασική οχυρωματική κατασκευή που εντοπίζεται είναι το κάστρο του Καλάμου ή “Καστρομονάστηρο” στο νησί Κάλαμος.
- όσον αφορά τους ανεμόμυλους, αυτοί εντοπίζονται διάσπαρτοι στο Μεγανήσι (κυρίως στα υψώματα γύρω από το λιμάνι του Αθερινού), στην παραλία Αγραπιδιά, νοτίως του οικισμού του Καλάμου, καθώς και στο νησί του Καστού.

### **7.5.3 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά**

Τα ξωκλήσια, τα οποία εντοπίζονται σε διάφορες περιοχές εκτός οικισμών των δύο νησιών και τα οποία σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι εμφανή λόγω της πυκνής βλάστησης, αποτελούν έναν τύπο εκκλησιαστικού κτίσματος ιδιαίτερης σημασίας καθώς προσδίδουν στο τοπίο μια ξεχωριστή φυσιογνωμία και λειτουργούν ως τοπόσημα της περιοχής.

Οι οχυρωματικές κατασκευές (κάστρα, φρούρια) που δεσπόζουν στα νησιά καταδεικνύουν την φράγκικη και ενετική κυριαρχία των Επτανήσων και αποτελούν μια διακριτή κατηγορία της κτισμένης κληρονομιάς.

Οι ανεμόμυλοι αποτελούν κτίσματα ιδιαίτερης μορφής και λειτουργίας τα οποία σηματοδοτούν με ξεχωριστό τρόπο το τοπίο. Εκτός του ότι αποτελούν κεφάλαιο της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής του τόπου μας, αντιπροσωπεύουν παράλληλα κι έναν πολιτισμό που στηρίχθηκε διαχρονικά στην κινητήρια δύναμη των ήπιων μορφών ενέργειας (άνεμος, νερό) προκειμένου να επιβιώσει αλλά και να αναπτυχθεί.

#### **7.5.4 Αξίες**

Τα ξωκλήσια αποτελούν ιδιαίτερα αξιόλογα στοιχεία διότι σηματοδοτούν με ξεχωριστό τρόπο το τοπίο και αποτελούν σημαντικά τοπόσημα..

Οι οχυρωματικές κατασκευές (κάστρα, φρούρια), εκτός από την τεράστια ιστορική και αρχιτεκτονική τους αξία, συνιστούν τοπόσημα της περιοχής στην οποία εντοπίζονται διότι χωροθετούνται σε στρατηγικά γεωγραφικά σημεία καθώς και σε ειδικές τοποθεσίες (κορυφή λόφων, ακρωτήρια), προκειμένου να έχουν πλήρη εποπτεία της ευρύτερης περιοχής.

Οι ανεμόμυλοι, εκτός από την αρχιτεκτονική τους αξία ως μνημεία της προβιομηχανικής εποχής και τη μηχανολογική τους αξία ως φορείς της παραδοσιακής τεχνολογίας και τεχνογνωσίας εκμετάλλευσης φυσικών μορφών ενέργειας, αποτελούν αξιόλογα στοιχεία του τοπίου εξαιτίας της αναγνωρισιμότητάς τους ως κτίσματα ιδιάζουσας μορφής καθώς και της λειτουργίας τους ως “τοπόσημα” λόγω της χωροθέτησής τους σε συγκεκριμένα επιλεγμένες θέσεις βέλτιστης εκμετάλλευσης των ανέμων (εδαφικές εξάρσεις - λοφώδεις περιοχές, όσον το δυνατόν πλησιέστερα στους οικισμούς, σε προσβάσιμες θέσεις και σχετικά χαμηλό υψόμετρο για την αποφυγή των συνεπειών των καιρικών φαινομένων).

#### **7.5.5 Απειλές**

Οχυρωματικές κατασκευές:

Οι κυριότερες απειλές που δέχονται σήμερα οι οχυρωματικές κατασκευές είναι η φθορά, υποβάθμιση και εγκατάλειψη των εν λόγω χώρων εξαιτίας ζητημάτων θεσμικής, οικονομικής και οργανωτικής φύσης. Σε πολλές περιπτώσεις, παρατηρείται έλλειψη θεσμοθέτησης ζωνών προστασίας γύρω από τα κάστρα με αποτέλεσμα να κινδυνεύουν από την υπέρμετρη τουριστική και οικιστική ανάπτυξη. Επίσης, υπάρχει έλλειψη επαρκών χρηματοδοτικών πηγών προκειμένου να διασφαλίζεται η σωστή διαχείρισή τους καθώς και έλλειψη προσωπικού αλλά και της απαραίτητης τεχνογνωσίας.

Ανεμόμυλοι:

Οι κυριότερες απειλές που δέχονται σήμερα οι ανεμόμυλοι είναι η εγκατάλειψη καθώς και η έλλειψη προστασίας, συντήρησης και αποκατάστασής τους. Η μεγαλύτερη απειλή έγκειται ουσιαστικά στην έλλειψη ενδιαφέροντος για τη διατήρηση και ανάδειξή τους -ως σημαντικά μνημεία του τεχνικού μας πολιτισμού- τόσο από την πλευρά της Τοπικής Αυτοδιοίκησης όσο και από την πλευρά των κρατικών φορέων.

#### **7.5.6 Πολιτικές και Διαχειριστικά μέτρα για την ανάδειξη, προστασία και αειφορική διαχείριση**

Οχυρωματικές κατασκευές:

Προτείνεται η αξιοποίηση και εφαρμογή διατάξεων του Ν.3028/2002 (“Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς”), όπως είναι για παράδειγμα η θεσμοθέτηση ζωνών προστασίας. Ακόμη, προτείνεται η εκπόνηση μελέτης για τις συνεχιζόμενες δράσεις συντήρησης, αποκατάστασης και ανάδειξης των κάστρων.

Ανεμόμυλοι:

Προτείνεται η εκπόνηση μελέτης καταγραφής όλων των ανεμόμυλων Μεγανησίου, Καλάμου και Καστού, ούτως ώστε να επιλεγθούν αυτοί που σώζονται σήμερα σε καλή -συγκριτικά- κατάσταση προκειμένου να αποκατασταθούν στην αρχική τους μορφή. Η αποκατάσταση αυτή θα λαμβάνει υπόψη τόσο τα αρχιτεκτονικά (μορφολογικά) χαρακτηριστικά του ανεμόμυλου όσο και το σύστημα μηχανισμού του (όπου αυτό έχει διασωθεί). Η αποκατάσταση αυτή μπορεί να αξιοποιηθεί περαιτέρω για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Έτσι, οι αποκατεστημένοι ανεμόμυλοι μπορούν να διαμορφωθούν σε χώρους πολιτιστικών δραστηριοτήτων (εκθέσεις, διαλέξεις, παρουσιάσεις) οι οποίες θα αφορούν την ιστορία της τεχνολογίας. Να μετατραπούν, δηλαδή, σε μουσειακού χαρακτήρα κτίσματα όπου θα προβάλλεται, ουσιαστικά, η τεχνογνωσία της λειτουργίας τους καθώς και το ευρύτερο κοινωνικο-οικονομικό πλαίσιο της εποχής τους. Ακόμη, κρίνεται σκόπιμο να διαφυλαχθούν όσα τμήματα μηχανισμού αλέσματος έχουν διασωθεί, προκειμένου να αποκατασταθούν και να επιστραφούν -όπου αυτό είναι δυνατό- στην αρχική τους θέση ή να τοποθετηθούν σε αγροτο-μουσεία ή οικο-μουσεία. Παράλληλα με το πρόγραμμα έργων αποκατάστασης των ανεμόμυλων, θα πρέπει να υπάρξει και πρόγραμμα οικονομικής ενίσχυσης. Θα πρέπει, δηλαδή, να δοθούν οικονομικά κίνητρα καθώς και επιδοτήσεις ή άτοκα δάνεια στους ιδιοκτήτες των ανεμόμυλων, είτε από το Πράσινο Ταμείο είτε από το Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα των Ιονίων Νήσων στα πλαίσια του Σ.Ε.Σ.

### **7.5.7 Σύνδεση με άλλα αξιόλογα τοπία**

Οχυρωματικές κατασκευές:

Το κάστρο του Καλάμου μπορεί να ενταχθεί ως κόμβος ενός θεματικού δικτύου κάστρων σε επτανησιακό και εθνικό επίπεδο, με στόχο την ανάδειξη της οχυρωματικής αρχιτεκτονικής στην Ελλάδα αλλά και την προβολή μνημείων φρουριακού χαρακτήρα ως φορέων ιστορικής μνήμης.

Ανεμόμυλοι:

Η προαναφερθείσα προτεινόμενη “επαναλειτουργία” των ανεμόμυλων -ως αυτόνομα μουσεία- για εκπαιδευτικούς λόγους μπορεί να ενταχθεί σε ένα ευρύτερο πολιτιστικό-περιβαλλοντικό πρόγραμμα για τα Ιόνια Νησιά. Το πρόγραμμα αυτό θα απαρτίζεται από συναφείς θεματικές ενότητες, δημιουργώντας ένα δίκτυο πολιτιστικών διαδρομών το οποίο θα συμβάλλει καθοριστικά στην προώθηση και ανάπτυξη ήπιων μορφών εναλλακτικού τουρισμού στην εν λόγω περιφέρεια.

### **7.5.8 Κατευθύνσεις για τον υποκείμενο σχεδιασμό**

Οχυρωματικές κατασκευές:

Προτείνεται αυστηροποίηση των ισχυουσών διατάξεων για τον έλεγχο της δόμησης στην άμεσα ευρύτερη περιοχή των κάστρων καθώς επίσης και διερεύνηση επέκτασης της ζώνης προστασίας τους.

Ανεμόμυλοι:

Προτείνεται η ένταξη των ανεμόμυλων σε εξειδικευμένο καθεστώς προστασίας και ανάδειξης καθώς και ο χωρικός προσδιορισμός τους σε κάθε οικισμό.

### **Λοιπά αξιόλογα τοπία**

Αξιόλογα τοπία στη ζώνη τοπίου Μεγανησίου - Καλάμου - Καστού συνιστούν το σύμπλεγμα των μικρών νησίδων (Σκορπιός, Σκορπίδι, Μαδουρή, κ.ά.) ανατολικά του Νυδρίου

## **7.6 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΖΩΝΗΣ**

Τα νησιά Μεγανήσι, Κάλαμος και Καστός αποτελούν τόπους ιδιαίτερης ομορφιάς λόγω του αξιόλογου φυσικού τους περιβάλλοντος με το έντονο ανάγλυφο και την πολυσχιδή ακτογραμμή, η οποία διαθέτει πλήθος παραλιών προσβάσιμων είτε δια ξηράς είτε δια

θαλάσσης. Ενδιαφέρον στοιχείο του τοπίου αποτελεί και το πλήθος των θαλάσσιων σπηλαίων που εντοπίζεται και στα τρία νησιά, καθώς και το εξαιρετικού φυσικού κάλλους νησιωτικό σύμπλεγμα ανατολικά του Νυδρίου, το οποίο απαρτίζεται από μικρά κατάφυτα νησάκια (Σκορπίος, Σκορπίδι, Μαδουρή κλπ.).

Αξιόλογα στοιχεία διαθέτει και το ανθρωπογενές περιβάλλον των εν λόγω νησιών, με τους ελαιώνες να δεσπόζουν στο αγροτικό τοπίο του Μεγανησίου και του Καστού, καθώς και τα ενδιαφέροντα οικιστικά σύνολα με τα παραδοσιακά πέτρινα κτίσματα που συνθέτουν τους κύριους οικισμούς των τριών νησιών.

Απειλή για την εν λόγω ζώνη αποτελεί η πιθανή υποβάθμιση του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος - από υπερεκμετάλλευση του χώρου λόγω ανάπτυξης τουριστικών δραστηριοτήτων - η οποία μπορεί να οδηγήσει σε αλλοίωση του τοπίου.

## **7.7 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ**

- Το προς εκπόνηση ΓΠΣ / ΣΧΟΟΑΠ θα πρέπει να προτείνει τον καθορισμό χρήσεων γης, περιορισμών και όρων δόμησης στις περιβαλλοντικά ευαίσθητες και προστατευόμενες περιοχές φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς (υγρότοποι, ακτές, αρχαιολογικοί χώροι κλπ.) σε ζώνες ΠΕΠΔ και ΠΕΠ
- Επίσης θα προτείνει την εξέταση και τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι επιβεβλημένη η απαγόρευση ή ο περιορισμός της εκτός σχεδίου δόμησης.
- Καθορισμός των κατάλληλων ειδικών όρων δόμησης κατά μήκος του βασικού οδικού δικτύου, έτσι ώστε να μην εμποδίζεται η θέα από το δρόμο προς το φυσικό και πολιτιστικό τοπίο (“scenic roads”)
- Κατάρτιση σχεδίου διαχείρισης για την προστασία των ελαιώνων του Μεγανησίου και του Καστού, τόσο ως παραγωγικού στοιχείου όσο και ως αξιόλογου στοιχείου του τοπίου.
- Βελτίωση υφισταμένων τουριστικών καταλυμάτων, κατασκευή νέων σε μικρή κλίμακα προσαρμοσμένων στο δομημένο χώρο, εντασσόμενα στο περιβάλλον και στο τοπίο, και πρόβλεψη σε προτεραιότητα όλων των απαραίτητων υποδομών για την τουριστική ανάπτυξη των εν λόγω νησιών με ήπιες και εναλλακτικές μορφές τουρισμού.
- Βελτίωση υποδομών για την τουριστική ανάπτυξη και παράλληλα για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Σχεδιασμός της παράκτιας ζώνης σύμφωνα με τις συστάσεις του πρωτοκόλλου (2008) της Σύμβασης της Βαρκελώνης, αλλά και της ισχύουσας νομοθεσίας περί αιγιαλού και παραλίας.

Παράρτημα Ε. Απόσπασμα χωροταξικού ΠΣΧΣΑΑ ΠΙΝ



#### ***B.1.1.δ.1.4 Δήμος Μεγανησίου***

##### **ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ**

Για την εφαρμογή και εξειδίκευση των κατευθύνσεων του αναθεωρημένου ΠΠΧΣΑΑ της ΠΙΝ προτείνεται η ολοκλήρωση της σύνταξης της μελέτης, με επικαιροποίησή της με τις κατευθύνσεις του αναθεωρούμενου ΠΠΧΣΑΑ και η θεσμοθέτηση του Γ.Π.Σ. του Δήμου. Σε περίπτωση όμως που το ΓΠΣ του Δήμου θεσμοθετηθεί πριν από τη θεσμοθέτηση του παρόντος αναθεωρημένου ΠΠΧΣΑΑ της ΠΙΝ προτείνεται μετά την παρέλευση της πενταετίας από τη θεσμοθέτησή του, που προβλέπει ο Ν. 2508/1997 να τροποποιηθεί, ώστε να εναρμονισθεί με τις κατευθύνσεις του αναθεωρημένου ΠΠΧΣΑΑ.

##### ***Χωρικές Ενότητες Πρωτογενούς τομέα***

Προτείνονται Χωρικές Ενότητες γεωργίας οι οποίες θα πρέπει να οριοθετηθούν και να ενταχθούν σε καθεστώς προστασίας από τον υποκείμενο σχεδιασμό.

Η κτηνοτροφία επιτρέπεται να ασκείται υπό τον περιορισμό της αποφυγής συγκρούσεων με τον τουρισμό και τη γεωργία.

Σε επόμενη αναθεώρηση του ΕΠΧΣΑΑ υδατοκαλλιέργειών προτείνεται ως ανάδραση η κατεύθυνση της απαγόρευσης της εγκατάστασης οποιασδήποτε μορφής υδατοκαλλιέργειας στον θαλάσσιο χώρο του Δήμου Μεγανησίου

##### ***Χωρικές Ενότητες δευτερογενούς τομέα***

Δεν απαιτείται η χωροθέτηση ειδικού χωρικού υποδοχέα μεταποιητικών δραστηριοτήτων και προτείνεται η διάσπαρτη εγκατάσταση μεταποίησης, συσκευασίας και τυποποίησης των τοπικών αγροτικών προϊόντων. Ωστόσο εάν κατά την εκπόνηση της μελέτης ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου διαπιστωθεί η ανάγκη ενός τέτοιου υποδοχέα, προτείνεται η χωροθέτησή του εκτός των γεωργικών εκτάσεων.

##### ***Χωρικές Ενότητες τριτογενούς τομέα***

Ο Δήμος πλην των ακατοίκητων νησίδων και των βραχονησίδων προτείνεται ως μία Χωρική Ενότητα ήπιου και ειδικών – εναλλακτικών μορφών τουρισμού, όπου όμως επιτρέπονται οι γεωργικές καλλιέργειες και η διάσπαρτη χωροθέτηση μονάδων μεταποίησης, συσκευασίας και τυποποίησης τοπικών αγροτικών προϊόντων.

Οι ακατοίκητες νησίδες και βραχονησίδες του Δήμου προτείνεται από την παρούσα μελέτη να ενταχθούν σε καθεστώς απόλυτης προστασίας και ο υποκείμενος σχεδιασμός ΓΠΣ/



ΣΧΟΟΑΠ να προβλέψει μέτρα προστασίας και διαχείρισης των νησίδων αυτών. Από την παρούσα μελέτη προτείνεται να επιτρέπεται:

- η ήπια αναψυχή για ανάπτυξη της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης
- η διατήρηση των υφιστάμενων μονάδων υδατοκαλλιέργειών.
- η εγκατάσταση ΑΠΕ εφόσον κατά τη διαδικασία έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων διαπιστωθεί ότι δεν συντρέχουν περαιτέρω λόγοι προστασίας των οικοσυστημάτων και του τοπίου των ακατοίκητων νησιών και βραχονησίδων.

Προτείνεται η δημιουργία ενός καταδυτικού πάρκου έπειτα από σχετική μελέτη χωροθέτησης.

#### **Φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον**

Προτείνεται η χάραξη οικοπολιτιστικής διαδρομής η οποία να συνδέεται λειτουργικά με την αντίστοιχη προτεινόμενη οικοπολιτιστική διαδρομή της ανατολικής Λευκάδας. Η ακριβής χάραξη της θα γίνει από τον υποκείμενο σχεδιασμό.

Στον τομέα του πολιτιστικού περιβάλλοντος προτείνεται η αξιοποίηση και ανάδειξη όλων των πολιτιστικών μνημείων και στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς (ναοί, παραδοσιακοί οικισμοί και λοιπά μνημεία) και του φυσικού περιβάλλοντος του Δήμου.

#### **Οικιστικό δίκτυο**

Το Κατωμέρι ως έδρα του καλλικράτειου Δήμου Μεγανησίου, προτείνεται από την παρούσα μελέτη να λειτουργήσει ως δίπολο μαζί με το Νυδρί Λευκάδας, ως οικιστικό κέντρο 6<sup>ου</sup> επιπέδου σύμφωνα με την ιεράρχηση του ΓΠΧΣΑΑ, εξαρτώμενο από τη Λευκάδα (προτεινόμενο οικιστικό κέντρο 5<sup>ου</sup> επιπέδου). Από το δίπολο Κατωμέρι - Νυδρί προτείνεται να έχουν σχέσεις εξάρτησης τα μικρά νησιά Κάλαμος και Καστός.

Από την παρούσα μελέτη και σύμφωνα με τα σταθερότυπα του ΥΠΕΧΩΔΕ (Υ.Α. 10788 ΦΕΚ 285/Δ/2004), προτείνεται κατ' ελάχιστο η χωροθέτηση στο δίπολο Κατωμέρι - Νυδρί των εξής υποδομών: κέντρο υγείας, συμβουλευτικοί σταθμοί επιτόκων – βρεφών, γεροντικές στέγες – ΚΑΠΗ – ΚΗΦΗ, πνευματικό κέντρο, ειρηνοδικείο, πταισματοδικείο, υποθηκοφυλακείο, αγρονομείο, δασαρχείο.

## **Μεταφορικές Υποδομές**

### Οδικές μεταφορές

Προτείνεται η αναβάθμιση – βελτίωση της οδού Βαθύ – Κατωμέρι – Σπαρτοχώρι.

### Λιμενικές μεταφορές και υποδομές

Ως προς τις λιμενικές υποδομές προτείνονται τα εξής έργα:

- Εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση του λιμένα Βαθέως με πρόβλεψη υποδομών για την εξυπηρέτηση των τουριστικών σκαφών, στον οποίο προτείνεται επιπλέον η αποκατάσταση του κρηπιδώματος λόγω καθίζησης και η τοποθέτηση πλωτού βαρέως τύπου στην βόρεια πλευρά (θέση Παναγίτσα).
- Εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση του λιμανιού του Αθερινού με πρόβλεψη υποδομών για την εξυπηρέτηση των τουριστικών σκαφών
- Εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση του λιμένα Σπήλιου με πρόβλεψη υποδομών για την εξυπηρέτηση των τουριστικών σκαφών στον οποίο προτείνεται επιπλέον η τοποθέτηση πλωτού κυματοθραύστη βαρέως τύπου (θέση Ρόκα)

### Υδατοδρόμια

Προτείνεται η χωροθέτηση υδατοδρομίου σε έναν από τους προαναφερθέντες τρεις λιμένες (Βαθέως, Αθερινού και Σπήλιου), έπειτα από σχετική διερεύνηση που προτείνεται να γίνει από την υπό εκπόνηση μελέτη ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ.

### Αεροπορικές μεταφορές και υποδομές

Προτείνεται η χωροθέτηση από το ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου ενός σύγχρονου ελικοδρομίου του Μεγανησίου, που να εξυπηρετεί πτήσεις γενικής χρήσης και να μπορεί να υποστηρίξει νυχτερινές πτήσεις ή/και πτήσεις υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

## **Λοιπές τεχνικές υποδομές**

### Ενέργεια

Στον τομέα της ενέργειας ο Δήμος Μεγανησίου διασυνδέεται με τον Δήμο Λευκάδας, και ως εκ τούτου έχει ενεργειακή επάρκεια. Στον τομέα των ΑΠΕ ως ανάδραση προς το ΕΠΧΣΑΑ των ΑΠΕ προτείνεται η χωροθέτηση μόνον εγκαταστάσεων μικρής κλίμακας, που να εντάσσονται αρμονικά στο περιβάλλον και μόνον για ατομική εξυπηρέτηση.

### Τηλεπικοινωνίες

Προτείνεται η επέκταση των ευρυζωνικών δικτύων σε συνδυασμό με την αναβάθμιση του ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ώστε να επιτευχθεί η ανάπτυξη τηλε-υπηρεσιών, της τηλεδιόικησης, της τηλε-εκπαίδευσης, της τηλε-διάσκεψης, της τηλε-ιατρικής, αλλά και άλλων

τηλε-υπηρεσιών που θα συμβάλλουν εν μέρει στην άρση του αποκλεισμού του Δήμου .

#### Διαχείριση υδάτινων πόρων

Ο Δήμος Μεγανησίου περιλαμβάνεται στη λεκάνη απορροής Λευκάδας (GR44) για την οποία είναι στάδιο της έγκρισης το Σχέδιο Διαχείρισης Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, το οποίο προβλέπει αναλυτικά μέτρα για τη συγκεκριμένη λεκάνη, τα οποία προτείνονται από την παρούσα μελέτη.

#### Υδρευση/αποχέτευση

Η καταγραφή των αναγκών και η διατύπωση των απαιτούμενων προτάσεων στον τομέα της ύδρευσης – αποχέτευσης προτείνεται να αντιμετωπιστεί σε επίπεδο ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ.

Έργο άμεσης προτεραιότητας στον τομέα αυτό είναι η κατασκευή ΕΕΛ και δικτύου αποχέτευσης για ολόκληρο το νησί.

#### Στερεά Απόβλητα

Στον τομέα της διαχείρισης των απορριμμάτων προτείνεται η περιβαλλοντική αποκατάσταση του ΧΥΤΑ Μεγανησίου, η εφαρμογή της μεθόδου κομποστοποίησης και η προώθηση εκτεταμένου προγράμματος ανακύκλωσης, ώστε να περιοριστούν στο ελάχιστο οι ποσότητες των απορριμμάτων που θα μεταφέρονται στο ΧΥΤΑ της Παλαίρου Αιτωλοακαρνανίας, σύμφωνα με την πρόβλεψη του αναθεωρημένου ΠΕΣΣΔΑ. Επίσης προτείνεται η κατασκευή του ΣΜΑ που προβλέπεται από τον αναθεωρημένο ΠΕΣΣΔΑ στη θέση του όπου λειτουργούσε ο ΧΥΤΑ.

#### ***Περιοχές Ειδικών Χωρικών Παρεμβάσεων (ΠΕΧΠ)***

Ο Δήμος Μεγανησίου, πλην των ακατοίκητων νησιών, προτείνεται να μελετηθεί ως ΠΕΧΠ.

Παράρτημα ΣΤ. Στοιχεία ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ





## MGN001 - Έλος Ακόνι

### Περιγραφή

Το έλος Ακόνι βρίσκεται περίπου 1,6 χιλιόμετρα ανατολικά - βορειοανατολικά του οικισμού Κατωμερίου και υπάγεται διοικητικά στον Δήμο Μεγανησίου. Πρόκειται για εποχιακό αλμυρό λιμνίο με υψηλό βαθμό φυσικότητας. Το χειμώνα τα κύματα της θάλασσας το γεμίζουν με νερό και φύλλα ποσειδωνίας, ενώ πιθανολογείται ότι υπάρχει και υπόγεια τροφοδοσία του με θαλασσινό νερό. Η τροφοδοσία του με γλυκό νερό γίνεται απ' ευθείας από τη μικρή λεκάνη απορροής. Γύρω από τον υγρότοπο υπάρχουν ιδιωτικές εκτάσεις και παρατηρήθηκε μικρής έκτασης επιχλωμάτωση, η οποία καταλήγει στη βόρεια όχθη του έλους. Στο βόρειο όριο του υπάρχουν επίσης δύο μικρά εγκαταλελειμμένα κτίρια τα οποία αποτελούσαν, στο παρελθόν, χώρους ενσταυλισμού ζώων. Ολόκληρη η πλημμυρική έκταση του έλους καλύπτεται με υφυδατική βλάστηση με κυρίαρχο είδος το φανερόγαμο μακρόφυτο *Ruppia maritima*, είδος που αναφέρεται κυρίως στις λιμνοθάλασσες και όχι σε εποχιακά αλμυρά λιμνία. Η υπόλοιπη βλάστηση γύρω από τον υγρότοπο, είναι κυρίως υπερυδατική με λίγα βούρλα και δευτερευόντως θαμνώδης με σκίνους και άλλα θαμνώδη είδη, αλλά και φυτεμένα ελαιόδεντρα. Οι κύριες απειλές για τον υγρότοπο προέρχονται από την αύξηση της τουριστικής κίνησης στην περιοχή, που οδηγεί και σε αύξηση της δόμησης και των απορριμμάτων. Ο υγρότοπος βρίσκεται εντός περιοχής που έχει χαρακτηριστεί ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (με κωδικό GR2220003). (Περίοδος αναφοράς πρωτογενών δεδομένων: 4/2010. Απογραφείς: Ν. Γεωργιάδης, Φ. Βρεττού).

### Γεωγραφικά στοιχεία

<b>Περιφέρεια:</b>	Ιονίων Νήσων
<b>Περιφερειακή ενότητα:</b>	Λευκάδας
<b>Νησί:</b>	Μεγανήσι
<b>Δήμος:</b>	Μεγανησίου
<b>Πλησιέστερος οικισμός:</b>	Κατωμέριο
<b>Απόσταση από πλ. οικισμό:</b>	1.6 χλμ ανατολικά - βορειοανατολικά
<b>Συντεταγμένες (WGS84):</b>	20.805108 A - 38.662916 B

### Θεμελιώδη στοιχεία

<b>Θέση υγρότοπου:</b>	Παράκτιος
<b>Τύπος υγρότοπου:</b>	Φυσικός
<b>Έκταση:</b>	4.6 στρέμ.
<b>Υδρολογική αλληλεπίδραση με άλλον υγρότοπο:</b>	Όχι
<b>Αλατότητα νερού:</b>	Αλμυρό
<b>Είσοδος γλυκού νερού:</b>	Λεκάνη απορροής (από κατακρημνίσματα)
<b>Τύπος επιφανειακής εξόδου νερού:</b>	Δεν υπάρχει εμφανές σημείο εξόδου του νερού
<b>Ελεύθερη επιφάνεια νερού (%):</b>	76 - 95
<b>Παρουσία νερού:</b>	Εποχική

### Καθεστώς προστασίας

Κατηγορία προστασίας	Τύπος προστασίας	Ονομασία περιοχής	Κωδικός	Κάλυψη (%)	Νομοθεσία
Περιοχή προστασίας οικοτόπων και ειδών	Ειδική ζώνη διατήρησης	Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)	GR2220003	100	Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011)
Άλλο	Νόμοι, Προεδρικά Διατάγματα, κοινές υπουργικές αποφάσεις (ΚΥΑ),	Έλος Ακόνι	Y224MGN001	100	Π.Δ. (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012)

## Άλλοι χαρακτηρισμοί

### Χαρακτηρισμός στην Ευρωπαϊκή Β.Δ. προστατευόμενων περιοχών (CDDA)

Κωδικός CDDA Κατηγορία

### Κατηγορία προστατευόμενης περιοχής κατά IUCN

#### Σημαντική περιοχή για τα πουλιά

Κωδικός ΣΠΠ Όνομα περιοχής Κάλυψη (%)

#### Εθνική απογραφή υγρότοπων

Κωδικός Ονομασία

## Κατάσταση υγρότοπου

Κατάσταση (MEDWET): 2- Το αρχικό φυσικό περιβάλλον/τοπίο κυριαρχεί στο χώρο (>50%)

## Ιδιοκτησιακό καθεστώς

Δημόσιο - Δημοτικό / Ιδιωτικό

## Αξίες υγρότοπου

- 105 Κατακράτηση θρεπτικών
- 106 Σταθεροποίηση ακτογραμμής
- 109 Υποστήριξη τροφικών αλυσίδων
- 110 Ενδιαίτημα άγριων ειδών ζώων και φυτών

## Δραστηριότητες στον υγρότοπο

### Δραστηριότητα

- 140 = Βόσκηση
- 430 = Αγροτικές (γεωργικές) κατασκευές
- 502 = οδικό δίκτυο
- 620 = Υπαίθριες δραστηριότητες αθλητισμού και αναψυχής
- 803 = επιχωμάτωση χαντακιών, τελμάτων, στερνών, βάλτων
- 951 = αποξήρανση / συσσώρευση οργανικών υλικών

### Ένταση

- Μικρή
- Μικρή
- Μεσαία
- Μικρή
- Μεσαία
- Μεγάλη

**Δραστηριότητες στη λεκάνη απορροής****Δραστηριότητα**

107 = δενδρώδεις καλλιέργειες  
 140 = Βόσκηση  
 403 = διασκορπισμένες κατοικίες  
 502 = οδικό δίκτυο

**Ένταση**

Μεσαία  
 Άγνωστη  
 Μικρή  
 Μικρή

**Επιπτώσεις****Επίπτωση**

AS- = Μείωση αισθητικής τοπίου  
 HL- = Απώλεια ενδιαιτημάτων  
 LE- = Μείωση της δυναμικής οικονομικής αξίας  
 LI- = Μείωση άλλων κοινωνικο-οικονομικών αξιών  
 LW- = Μείωση των αξιών άγριας πανίδας/άγριας ζώης  
 SP- = Συμπίεση εδαφών

**Ένταση**

Μικρή  
 Μικρή  
 Μικρή  
 Μικρή  
 Μικρή  
 Μικρή

**Τύποι οικότοπων****Τύπος****Κάλυψη (%)****Τύποι υγρότοπων (κατά Ramsar)****Τύπος**

E -- Αμμώδεις, χαλικώδεις και κροκαλώδεις παραλίες. Περιλαμβάνονται συστήματα αμμοθινών, λωρίδες άμμου και αμμώδεις νησίδες  
 H -- Διαπαλιρροϊκά έλη. Συμπεριλαμβάνονται αλμυρόβαλτοι, αλίπεδα, φυσικές αλυκές, παλιρροϊκά έλη υφάλμυρου και γλυκού νερού

**Κάλυψη (%)**

5 - 25

76 - 95

**Τύποι βλάστησης****Τύπος****Κάλυψη (%)**

Θαμνώδης / Δενδρώδης  
 Υγρολιβαδική  
 Υφουδατική

5 - 25

&lt; 5

76 - 95

**Χλωρίδα****Χλωρίδα****Κυριαρχία****Αναφορά**

Juncus sp.

Παρόν

N. Γεωργιάδης 24.04.2010

Phoenix sp.

Παρόν

N. Γεωργιάδης 24.04.2010

Pistacia lentiscus

Παρόν

N. Γεωργιάδης 24.04.2010

Ruppia maritima

Κυρίαρχο

N. Γεωργιάδης 24.04.2010

**Πανίδα****Θηλαστικά****Παρουσία στον υγρότοπο****Αναφορά**



<b>Πουλιά</b>	<b>Αριθμός ατόμων</b>	<b>Κατάσταση φωλιάσματος</b>	<b>Αναφορά</b>
Tringa totanus (L., 1758)	1-10	Άγνωστο	N. Γεωργιάδης 24.04.2010
<b>Ερπετά</b>	<b>Παρουσία στον υγρότοπο</b>	<b>Αναφορά</b>	
<b>Αμφίβια</b>	<b>Παρουσία στον υγρότοπο</b>	<b>Αναφορά</b>	
<b>Ψάρια</b>	<b>Παρουσία στον υγρότοπο</b>	<b>Αναφορά</b>	
<b>Ασπόνδυλα</b>	<b>Παρουσία στον υγρότοπο</b>	<b>Αναφορά</b>	

## Βιβλιογραφία





## MGN001 - Έλος Ακόνι / Akoni marsh




Google



Δορυφορική εικόνα: Google Earth / WGS84 - Satellite image: Google Earth / WGS84

0 5 10 20 30  
m

 Όρια υγρότοπου  
Site boundaries



Νησιωτικοί υγρότοποι της Ελλάδας - Island wetlands of Greece



## MGN002 - Έλος Ελιά

### Περιγραφή

Το έλος Ελιά βρίσκεται περίπου 2,1 χιλιόμετρα βορειοανατολικά του οικισμού Κατωμερίου και υπάγεται διοικητικά στον Δήμο Μεγανησίου. Πρόκειται για εποχιακό αλμυρό λιμνίο με αργιλώδες υπόστρωμα και υψηλό βαθμό φυσικότητας. Το χειμώνα τα κύματα της θάλασσας το γεμίζουν με νερό και φύλλα ποσειδωνίας, ενώ πιθανολογείται ότι υπάρχει και υπόγεια τροφοδοσία του με θαλασσινό νερό. Η τροφοδοσία του με γλυκό νερό γίνεται απ' ευθείας από τη μικρή λεκάνη απορροής. Γύρω από τον υγρότοπο δεν υπάρχουν έντονες ανθρώπινες δραστηριότητες πλην του καλοκαιρινού τουρισμού και των λουόμενων που κάνουν χρήση των γύρω παραλιών. Μέρος της έκτασης που πλημμυρίζει καλύπτεται με υψοδατική βλάστηση. Η υπόλοιπη βλάστηση γύρω από τον υγρότοπο, είναι κυρίως υπερυδατική με λίγα βούρλα και δευτερευόντως θαμνώδης με σκίνους και άλλα θαμνώδη είδη. Οι κύριες απειλές για τον υγρότοπο προέρχονται από την αύξηση της τουριστικής κίνησης στην περιοχή, που οδηγεί και σε αύξηση της δόμησης και των απορριμμάτων. Ο υγρότοπος βρίσκεται εντός περιοχής που έχει χαρακτηριστεί ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (με κωδικό GR2220003). (Περίοδος αναφοράς πρωτογενών δεδομένων: 4/2010. Απογραφείς: Ν. Γεωργιάδης, Φ. Βρεττού).

### Γεωγραφικά στοιχεία

<b>Περιφέρεια:</b>	Ιονίων Νήσων
<b>Περιφερειακή ενότητα:</b>	Λευκάδας
<b>Νησί:</b>	Μεγανήσι
<b>Δήμος:</b>	Μεγανησίου
<b>Πλησιέστερος οικισμός:</b>	Κατωμέριο
<b>Απόσταση από πλ. οικισμό:</b>	2.1 χλμ βορειοανατολικά
<b>Συντεταγμένες (WGS84):</b>	20.807063 A - 38.668086 B

### Θεμελιώδη στοιχεία

<b>Θέση υγρότοπου:</b>	Παράκτιος
<b>Τύπος υγρότοπου:</b>	Φυσικός
<b>Έκταση:</b>	2.0 στρέμ.
<b>Υδρολογική αλληλεπίδραση με άλλον υγρότοπο:</b>	Όχι
<b>Αλατότητα νερού:</b>	Αλμυρό
<b>Είσοδος γλυκού νερού:</b>	Λεκάνη απορροής (από κατακρημνίσματα)
<b>Τύπος επιφανειακής εξόδου νερού:</b>	Δεν υπάρχει εμφανές σημείο εξόδου του νερού
<b>Ελεύθερη επιφάνεια νερού (%):</b>	76 - 95
<b>Παρουσία νερού:</b>	Εποχική

### Καθεστώα προστασίας

Κατηγορία προστασίας	Τύπος προστασίας	Ονομασία περιοχής	Κωδικός	Κάλυψη (%) Νομοθεσία
----------------------	------------------	-------------------	---------	----------------------

Περιοχή προστασίας οικοτόπων και ειδών	Ειδική ζώνη διατήρησης	Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Ατοκος, Βρώμονας)	GR2220003	100	N. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011)
Άλλο	Νόμοι, Προεδρικά Διατάγματα, κοινές υπουργικές αποφάσεις (ΚΥΑ),	Έλος Ελιά	Y224MGN002	100	Π.Δ. (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012)

## Άλλοι χαρακτηρισμοί

### Χαρακτηρισμός στην Ευρωπαϊκή Β.Δ. προστατευόμενων περιοχών (CDDA)

Κωδικός CDDA Κατηγορία

### Κατηγορία προστατευόμενης περιοχής κατά IUCN

### Σημαντική περιοχή για τα πουλιά

Κωδικός ΣΠΠ Όνομα περιοχής Κάλυψη (%)

### Εθνική απογραφή υγρότοπων

Κωδικός Ονομασία

## Κατάσταση υγρότοπου

Κατάσταση (MEDWET): 2- Το αρχικό φυσικό περιβάλλον/τοπίο κυριαρχεί στο χώρο (>50%)

## Ιδιοκτησιακό καθεστώς

Δημόσιο - Δημοτικό

## Αξίες υγρότοπου

- 105 Κατακράτηση θρεπτικών
- 109 Υποστήριξη τροφικών αλυσίδων
- 110 Ενδιαίτημα άγριων ειδών ζώων και φυτών

## Δραστηριότητες στον υγρότοπο

Δραστηριότητα	Ένταση
502 = οδικό δίκτυο	Μικρή
620 = Υπαίθριες δραστηριότητες αθλητισμού και αναψυχής	Μικρή
720 = Ποδοπάτηση	Μικρή
951 = αποξήρανση / συσσώρευση οργανικών υλικών	Μεσαία

## Δραστηριότητες στη λεκάνη απορροής

Δραστηριότητα	Ένταση
107 = δενδρώδεις καλλιέργειες	Μεσαία
140 = Βόσκηση	Άγνωστη
403 = διασκορπισμένες κατοικίες	Μικρή



502 = οδικό δίκτυο

Μικρή

**Επιπτώσεις****Επίπτωση**

AN- = Αύξηση θορύβου

**Ένταση**

Μεσαία

**Τύποι οικότοπων****Τύπος****Κάλυψη (%)****Τύποι υγρότοπων (κατά Ramsar)****Τύπος****Κάλυψη (%)**

E -- Αμμώδεις, χαλικώδεις και κροκαλώδεις παραλίες. Περιλαμβάνονται συστήματα αμμοθινών, λωρίδες άμμου και αμμώδεις νησίδες

5 - 25

H -- Διαπαλιρροϊκά έλη. Συμπεριλαμβάνονται αλμυρόβαλτοι, αλίπεδα, φυσικές αλυκές, παλιρροϊκά έλη υφάλμυρου και γλυκού νερού

76 - 95

**Τύποι βλάστησης****Τύπος****Κάλυψη (%)**

Θαμνώδης / Δενδρώδης

5 - 25

Υγρολιβαδική

&lt; 5

Υφυδατική

26 - 50

**Χλωρίδα****Χλωρίδα****Κυριαρχία****Αναφορά**

Juncus sp.

Κυρίαρχο

N. Γεωργιάδης 24.04.2010

Pistacia lentiscus

Παρόν

N. Γεωργιάδης 24.04.2010

Παρόν

N. Γεωργιάδης 24.04.2010

**Πανίδα****Θηλαστικά****Παρουσία στον υγρότοπο****Αναφορά****Πουλιά****Αριθμός ατόμων****Κατάσταση φωλιάσματος****Αναφορά****Ερπετά****Παρουσία στον υγρότοπο****Αναφορά****Αμφίβια****Παρουσία στον υγρότοπο****Αναφορά****Ψάρια****Παρουσία στον υγρότοπο****Αναφορά****Ασπόνδυλα****Παρουσία στον υγρότοπο****Αναφορά**

## Βιβλιογραφία






## MGN002 - Έλος Ελιά / Elia march



Google

Δορυφορική εικόνα: Google Earth / WGS84 - Satellite image: Google Earth / WGS84



 Όρια υγρότοπου  
Site boundaries



Νησιωτικοί υγρότοποι της Ελλάδας - Island wetlands of Greece



## MGN003 - Έλος Γρίλια

### Περιγραφή

Το έλος Γρίλια βρίσκεται περίπου 2,7 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά του οικισμού Σπαρτοχωρίου και υπάγεται διοικητικά στον Δήμο Μεγανησίου. Πρόκειται για παράκτιο έλος υφάλμυρου έως αλμυρού νερού με αργιλώδες υπόστρωμα και υψηλό βαθμό φυσικότητας. Τροφοδοτείται με αλμυρό νερό μέσω του χειμέριου κύματος, ενώ πιθανολογείται ότι υπάρχει και υπόγεια επικοινωνία με τη θάλασσα. Η τροφοδοσία του με γλυκό νερό γίνεται απ' ευθείας από την, μικρής έκτασης αλλά αρκετά επικλινή, λεκάνη απορροής. Το έλος κρατά νερό καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, αν και τους ζεστούς καλοκαιρινούς μήνες αυτό είναι ελάχιστο. Γύρω από τον υγρότοπο δεν υπάρχουν έντονες ανθρώπινες δραστηριότητες πλην της βοσκής αιγοπροβάτων, ενώ υπάρχει και άγνωστης έντασης κυνήγι. Ο δρόμος που περνάει περιφερειακά του υγρότοπου στο ανατολικό τμήμα του, μπορεί να χαρακτηριστεί ως η μοναδική αλλοίωση μαζί με τους πυλώνες ηλεκτροδότησης που υπάρχουν λίγο έξω από το νότιο όριό του. Μέρος της έκτασης του έλους που πλημμυρίζει καλύπτεται με υφυδατική βλάστηση. Η υπόλοιπη βλάστηση γύρω από τον υγρότοπο, είναι κυρίως υπερυδατική με βούρλα και σκίρπα, ενώ δευτερευόντως και περιφερειακά των υγρών λιβαδιών, υπάρχει και θαμνώδης/πωώδης βλάστηση με σκίνους, αρμυρίκια, άγριες μέντες και άλλα θαμνώδη και πωώδη είδη. Ο υγρότοπος βρίσκεται εντός περιοχής που έχει χαρακτηριστεί ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (με κωδικό GR2220003) και ως Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (με κωδικό GR084). (Περίοδος αναφοράς πρωτογενών δεδομένων: 4/2010. Απογραφείς: Ν. Γεωργιάδης, Φ. Βρεττού).

### Γεωγραφικά στοιχεία

<b>Περιφέρεια:</b>	Ιονίων Νήσων
<b>Περιφερειακή ενότητα:</b>	Λευκάδας
<b>Νησί:</b>	Μεγανήσι
<b>Δήμος:</b>	Μεγανησίου
<b>Πλησιέστερος οικισμός:</b>	Σπαρτοχώρι
<b>Απόσταση από πλ. οικισμό:</b>	2.7 χλμ νοτιοδυτικά
<b>Συντεταγμένες (WGS84):</b>	20.736476 A - 38.643123 B

### Θεμελιώδη στοιχεία

<b>Θέση υγρότοπου:</b>	Παράκτιος
<b>Τύπος υγρότοπου:</b>	Φυσικός
<b>Έκταση:</b>	14.2 στρέμ.
<b>Υδρολογική αλληλεπίδραση με άλλον υγρότοπο:</b>	Όχι
<b>Αλατότητα νερού:</b>	Υφάλμυρο
<b>Είσοδος γλυκού νερού:</b>	Λεκάνη απορροής (από κατακρημνίσματα)
<b>Τύπος επιφανειακής εξόδου νερού:</b>	Δεν υπάρχει εμφανές σημείο εξόδου του νερού
<b>Ελεύθερη επιφάνεια νερού (%):</b>	76 - 95
<b>Παρουσία νερού:</b>	Μόνιμη

### Καθεστώς προστασίας



Κατηγορία προστασίας	Τύπος προστασίας	Ονομασία περιοχής	Κωδικός	Κάλυψη (%)	Νομοθεσία
Περιοχή προστασίας οικοτόπων και ειδών	Ειδική ζώνη διατήρησης	Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας)	GR2220003	100	N. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011)
Άλλο	Νόμοι, Προεδρικά Διατάγματα, κοινές υπουργικές αποφάσεις (ΚΥΑ),	Έλος Γρίλια	Y224MGN003	100	Π.Δ. (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012)

## Άλλοι χαρακτηρισμοί

### Χαρακτηρισμός στην Ευρωπαϊκή Β.Δ. προστατευόμενων περιοχών (CDDA)

Κωδικός CDDA Κατηγορία

### Κατηγορία προστατευόμενης περιοχής κατά IUCN

#### Σημαντική περιοχή για τα πουλιά

Κωδικός ΣΠΠ	Όνομα περιοχής	Κάλυψη (%)
GR084	Νήσοι Εχινάδες, Κάλαμος, Άτοκος	100

#### Εθνική απογραφή υγρότοπων

Κωδικός Ονομασία

## Κατάσταση υγρότοπου

Κατάσταση (MEDWET): 2- Το αρχικό φυσικό περιβάλλον/τοπίο κυριαρχεί στο χώρο (>50%)

## Ιδιοκτησιακό καθεστώς

Δημόσιο - Δημοτικό

## Αξίες υγρότοπου

- 105 Κατακράτηση θρεπτικών
- 106 Σταθεροποίηση ακτογραμμής
- 109 Υποστήριξη τροφικών αλυσίδων
- 110 Ενδιαίτημα άγριων ειδών ζώων και φυτών
- 111 Αναψυχή
- 203 Τροφοληπτική

## Δραστηριότητες στον υγρότοπο

### Δραστηριότητα

- 140 = Βόσκηση
- 230 = Κυνήγι
- 423 = απόρριψη αδρανών υλικών
- 502 = οδικό δίκτυο
- 511 = δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας

### Ένταση

- Μεσαία
- Άγνωστη
- Μικρή
- Μεσαία
- Μικρή

620 = Υπαίθριες δραστηριότητες αθλητισμού και αναψυχής	Μικρή
951 = αποξήρανση / συσσώρευση οργανικών υλικών	Μικρή

## Δραστηριότητες στη λεκάνη απορροής

<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Ένταση</b>
107 = δενδρώδεις καλλιέργειες	Μεσαία
140 = Βόσκηση	Άγνωστη
403 = διασκορπισμένες κατοικίες	Μικρή
502 = οδικό δίκτυο	Μικρή

## Επιπτώσεις

<b>Επίπτωση</b>	<b>Ένταση</b>
AN- = Αύξηση θορύβου	Μικρή
HL- = Απώλεια ενδιαιτημάτων	Μικρή

## Τύποι οικότοπων

<b>Τύπος</b>	<b>Κάλυψη (%)</b>
1410 Μεσογειακά αλίπεδα ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	76 - 95

## Τύποι υγρότοπων (κατά Ramsar)

<b>Τύπος</b>	<b>Κάλυψη (%)</b>
E -- Αμμώδεις, χαλικώδεις και κροκαλώδεις παραλίες. Περιλαμβάνονται συστήματα αμμοθινών, λωρίδες άμμου και αμμώδεις νησίδες	5 - 25
H -- Διαπαλιρροϊκά έλη. Συμπεριλαμβάνονται αλμυρόβαλτοι, αλίπεδα, φυσικές αλυκές, παλιρροϊκά έλη υφάλμυρου και γλυκού νερού	76 - 95

## Τύποι βλάστησης

<b>Τύπος</b>	<b>Κάλυψη (%)</b>
Θαμνώδης / Δενδρώδης	5 - 25
Υγρολιβαδική	5 - 25
Υπερυδατική	< 5
Υφυδατική	5 - 25

## Χλωρίδα

<b>Χλωρίδα</b>	<b>Κυριαρχία</b>	<b>Αναφορά</b>
<i>Juncus</i> sp.	Κυρίαρχο	N. Γεωργιάδης 24.04.2010
<i>Juniperus phoenicea</i>	Παρόν	N. Γεωργιάδης 24.04.2010
<i>Mentha</i> sp.	Παρόν	N. Γεωργιάδης 24.04.2010
<i>Pistacia lentiscus</i>	Παρόν	N. Γεωργιάδης 24.04.2010
<i>Ruppia maritima</i>	Παρόν	N. Γεωργιάδης 24.04.2010
<i>Scirpus</i> sp.	Παρόν	N. Γεωργιάδης 24.04.2010
<i>Tamarix</i> sp.	Παρόν	N. Γεωργιάδης 24.04.2010

## Πανίδα

Θηλαστικά	Παρουσία στον υγρότοπο		Αναφορά
	Αριθμός ατόμων	Κατάσταση φωλιάσματος	Αναφορά
<b>Πουλιά</b>			
Egretta garzetta (L., 1766)	1-10	Άγνωστο	N. Γεωργιάδης 24.04.2010
Gallinula chloropus (L., 1758)	1-10	Φωλιάζει	N. Γεωργιάδης 24.04.2010
<b>Ερπετά</b>	<b>Παρουσία στον υγρότοπο</b>		<b>Αναφορά</b>
<b>Αμφίβια</b>	<b>Παρουσία στον υγρότοπο</b>		<b>Αναφορά</b>
<b>Ψάρια</b>	<b>Παρουσία στον υγρότοπο</b>		<b>Αναφορά</b>
<b>Ασπόνδυλα</b>	<b>Παρουσία στον υγρότοπο</b>		<b>Αναφορά</b>

## Βιβλιογραφία

Πορτόλου, Δ., Σ. Μπουρδάκης, Χ. Βλάχος, Θ. Καστρίτης και Τ. Δημαλέξης (επ.). 2009. Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας. Περιοχές Προτεραιότητας για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Αθήνα. 497 σελ.







## MGN003 - Έλος Γρίλια / Grilia marsh



Google

Δορυφορική εικόνα: Google Earth / WGS84 - Satellite image: Google Earth / WGS84



0 12,5 25 50 75 m

Όρια υγρότοπου  
Site boundaries

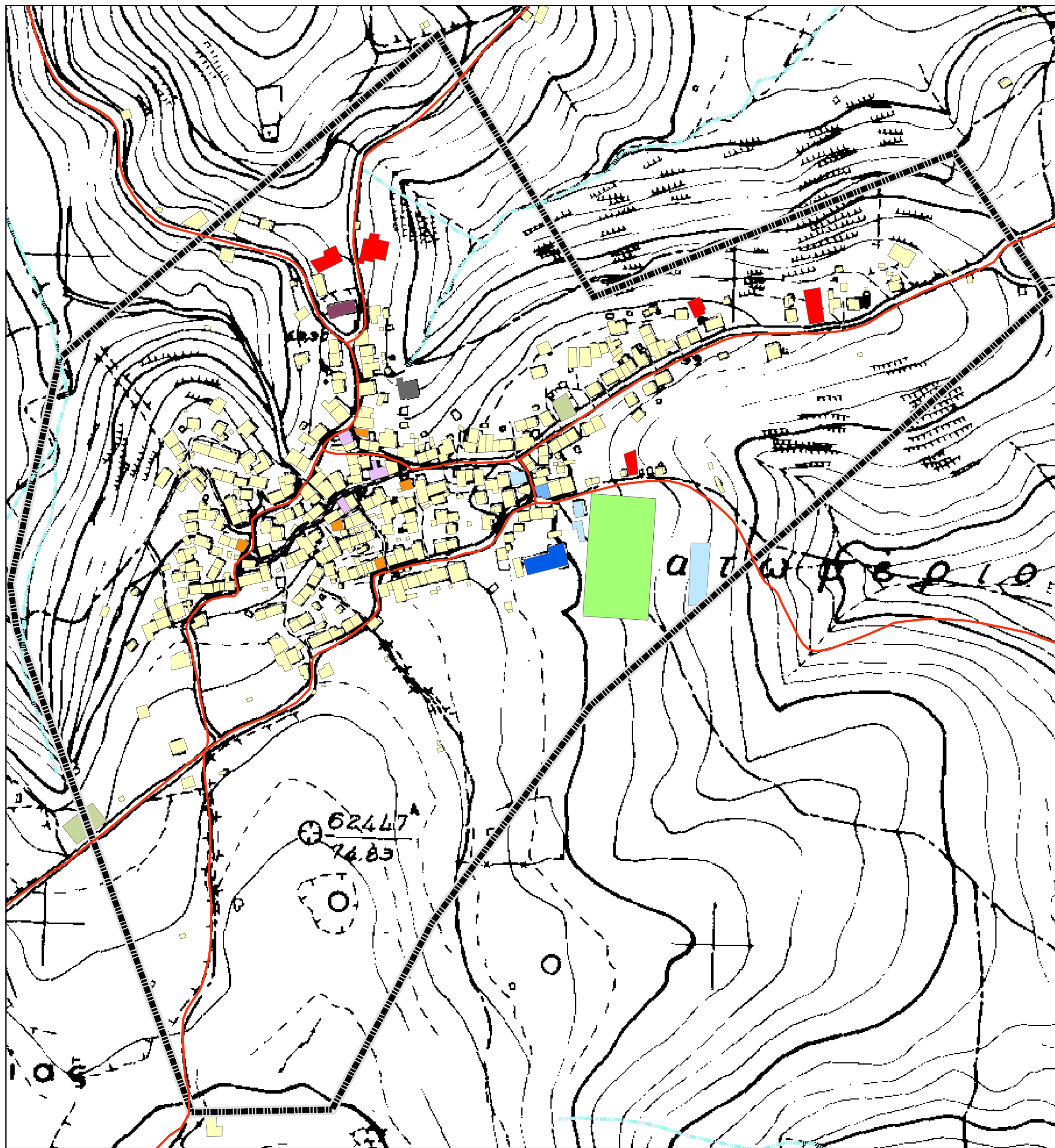


Νησιωτικοί υγρότοποι της Ελλάδας - Island wetlands of Greece

Παράρτημα Ζ. Σχέδια κοντινότερων οικισμών από ΣΧΟΟΑΠ Δ. Μεγανησίου







### ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΕΙΣ

Όριο οικισμού  
 Αρ. Απόφασης 1867 ΦΕΚ 831Δ'/1986

Όριο συνεκτικού τμήματος οικισμού

Ρέμα περιοδικής ροής

Ακτογραμμή

### ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΩΝ

<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Κατοικία (κύριοι & βοηθητικοί χώροι)	<span style="background-color: blue; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Αγροτικό ιατρείο
<span style="background-color: red; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Ξενοδοχεία - Ενοικιαζόμενα δωμάτια	<span style="background-color: purple; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Εκκλησία
<span style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Εστίαση	<span style="background-color: grey; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Ελαιοτριβείο – Χώροι αποθήκης
<span style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Κτήρια διοίκησης	<span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Διαμορφωμένη πλατεία - Παιδική χαρά
<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Λιανικό εμπόριο	<span style="background-color: green; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Αθλητισμός
<span style="background-color: blue; border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Εκπαίδευση	

### ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

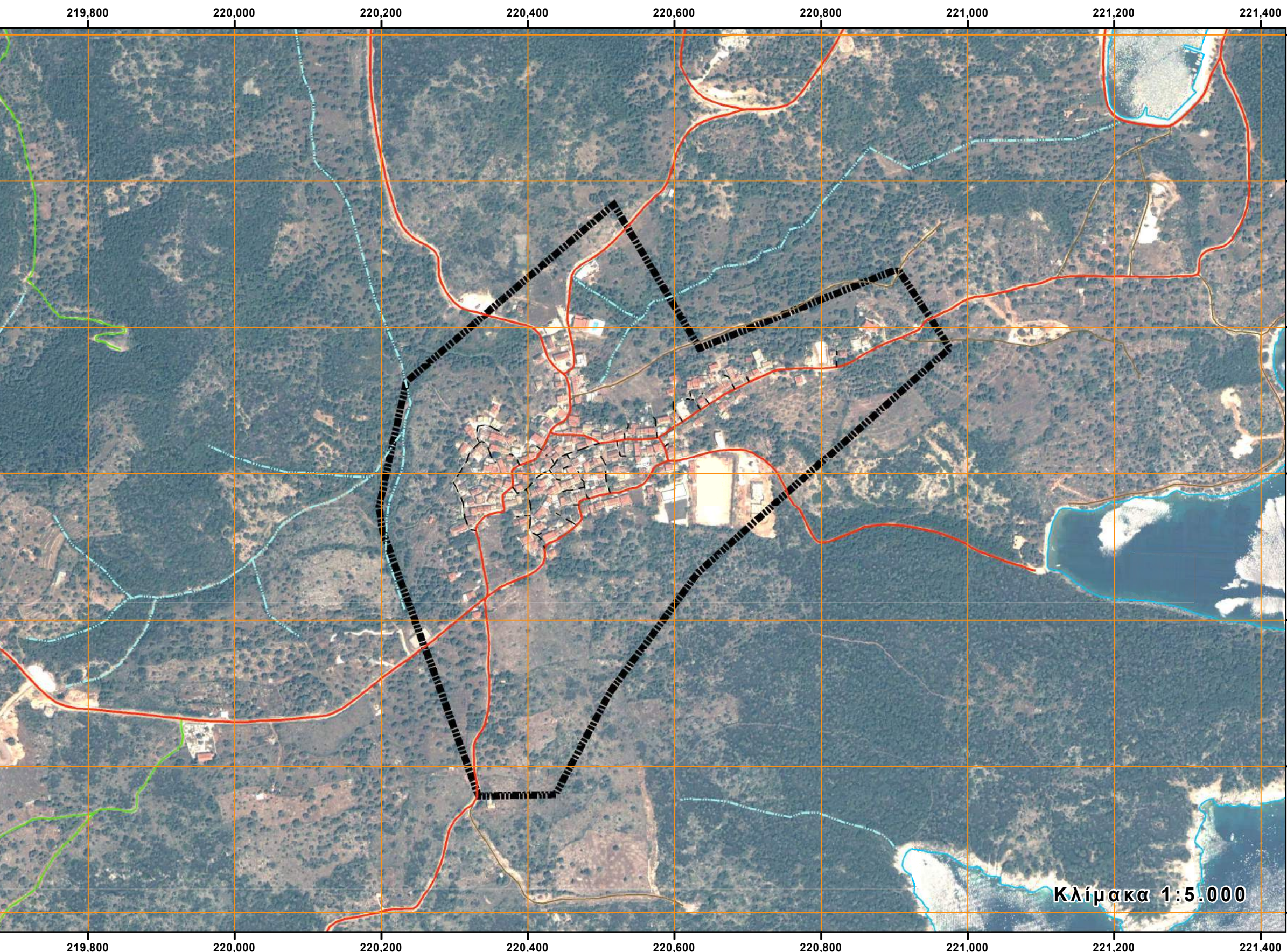
Κύριο οδικό δίκτυο

Δίκτυο εντός οικισμού (Οδικό & Πεζόδρομοι)

Δασικό οδικό δίκτυο

Αγροτικό οδικό δίκτυο

Γενικά στοιχεία του οικισμού	
Εκτιμώμενος πληθυσμός 2025	394 άτομα (μόνιμοι κάτοικοι)
Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής: 1981-2001:	-8,87 %
Εκτιμώμενος πληθυσμός εξυπηρέτησης 2025:	1479 άτομα 493 μόνιμοι +493 τουρίστες +493 παραθεριστές
Εκτάσεις οικισμού και ανάγκες επεκτάσεων	
Συνολική έκταση οικισμού	308.1 στρ.
Συνεκτικό τμήμα του οικισμού	-
Αναγκαία επέκταση οικιστικού υποδοχέα	45.0 στρ.
Μεικτές Οικιστικές Πυκνότητες (Brutto) (άτομα ανά Ha)	
Οικιστική πυκνότητα 2001	15
Αναμενόμενη Οικιστική πυκνότητα 2025	48
Υφιστάμενοι όροι δόμησης & χρήσεις γης υφιστάμενου οικισμού	
<b>Όροι δόμησης :</b> Κλιμακωτός Σ.Δ. ως εξής: • για τα πρώτα 100μ2 επιφάνειας του οικοπέδου, ο συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 1,60. • για τα επόμενα 100μ2 επιφάνειας του οικοπέδου, ο συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 0,80. • για τα επόμενα 100 μ2 επιφάνειας του οικοπέδου, ο συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 0,60. • για το πέραν των 300 μ2 τμήμα επιφάνειας του οικοπέδου, ο συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 0,40. • συνολική επιφάνεια ορόφων στο οικοπέδο για κύρια και βοηθητικά κτίρια δεν μπορεί να υπερβεί τα 400 μ2.	<b>Αρπάτση:</b> Συνεκτικό τμήμα 500τ.μ Κατά τα λοιπά ισχύει ο ΓΟΚ του 1985 Ν.1577/85  <b>Χρήσεις Γης</b> Γενική κατοικία σύμφωνα με το Π.Δ. "Κατηγορίες και περιεχόμενο χρήσεων γης" ΦΕΚ 166Δ'/1987



**ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ  
ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΠΟΛΗΣ (ΣΧΟΟΑΠ) ΔΗΜΟΥ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ**

**ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ**

**ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:**  
 ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ ΜΠΕΤΣΗΣ - Μηχανικός Χωροταξίας - Πολεοδομίας & Περιφ. Ανάπτυξης  
 ΜΑΡΙΝΑ ΚΟΨΙΔΑ - Μηχανικός Χωροταξίας - Πολεοδομίας & Περιφ. Ανάπτυξης  
 ΠΕΤΡΟΣ ΤΑΜΟΥΡΙΔΗΣ - Γεωλόγος  
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΜΠΟΣΙΝΑΚΟΥ - Γεωλόγος - Περιβαλλοντολόγος

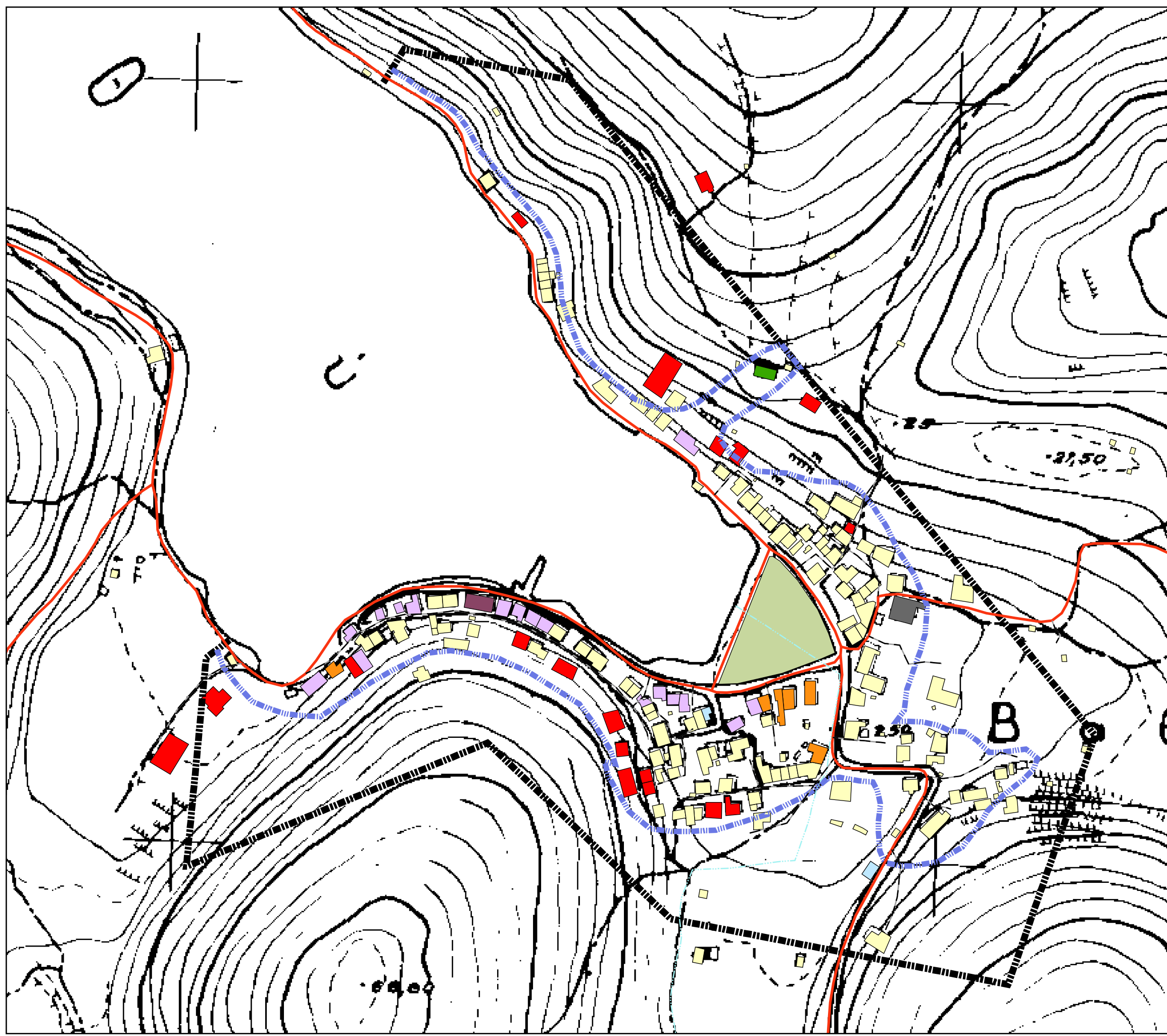
<b>ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ:</b> Ματθαίος Χατζηγιάννης - Αρχιτέκτονας - Πολεοδόμος - Χωροτάκτης Σταθάκης Δήμητρης - Χωροτάκτης - Πολεοδόμος Κορομπίλιας Γιώργος - Γεωπόνος Κυριαζής Ευάγγελος - Οικονομολόγος Παπακώστας Ευστάθιος - Δασολόγος Ραμαντζής Σπύρος - Συγκοινωνιολόγος Καλακώνα Ιωάννα - Υδραυλικά έργα	<b>ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ:</b>  <b>Α Φ Α Σ Η</b>   <b>ΙΟΥΝΙΟΣ 2010</b>
---	---

**ΘΕΜΑ ΧΑΡΤΗ: ΓΕΝΙΚΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΚΑΤΩΜΕΡΙ**

<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:</b>	Α Φ Α Σ Η Α4.1
<b>ΚΛΙΜΑΚΑ:</b>	<b>1 : 2.500</b>

**ΣΦΡΑΓΙΔΑ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ**





## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΕΙΣ

- Όριο οικισμού  
Αρ. Απόφασης 1867 ΦΕΚ 831Δ/1986
- Όριο συνεκτικού τμήματος οικισμού
- Ρέμα περιοδικής ροής
- Ακτογραμμή

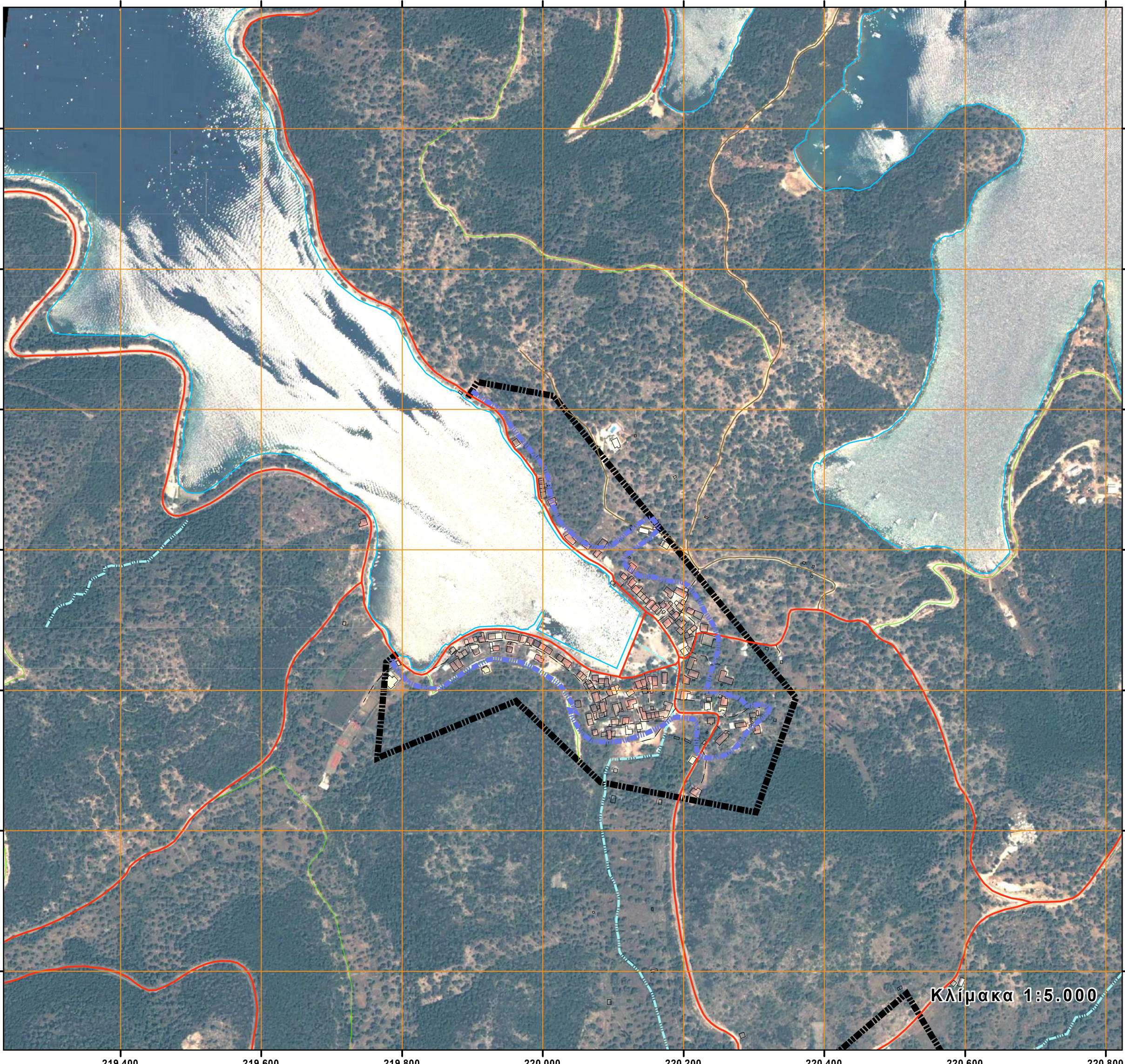
### ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΩΝ

- Κατοικία (κύριοι & βοηθητικοί χώροι)
- Ξενοδοχεία - Ενοικιαζόμενα δωμάτια
- Εστίαση
- Κτήρια διοίκησης
- Λιανικό εμπόριο
- Πολιτισμός
- Εκκλησία
- Ελαιοτριβείο - Χώροι αποθήκης
- Διαμορφωμένη πλατεία

### ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

- Κύριο οδικό δίκτυο
- Δίκτυο εντός οικισμού (Οδικό & Πεζόδρομοι)
- Δασικό οδικό δίκτυο
- Αγροτικό οδικό δίκτυο

Γενικά στοιχεία του οικισμού	
Εκτιμώμενος πληθυσμός 2025	99 άτομα (μόνιμοι κάτοικοι)
Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής: 1981-2001:	-15,21 %
Εκτιμώμενος πληθυσμός εμπληρωμένης 2025:	620 άτομα <small>124 μόνιμοι + 248 τουρίστες + 248 παραθεριστές</small>
Εκτάσεις οικισμού και ανάγκες επεκτάσεων	
Συνολική έκταση οικισμού	142,6 στρ.
Συνεκτικό τμήμα του οικισμού	59,6 στρ.
Αναγκαία επέκταση οικιστικού υποδοχέα	20,5 στρ.
Μεικτές Οικιστικές Πυκνότητες (Βρωττα) (άτομα ανά Ηα)	
Οικιστική πυκνότητα 2001	10
Αναμενόμενη Οικιστική πυκνότητα 2025	30
Υφιστάμενοι όροι δόμησης & χρήσεις γης υφιστάμενου οικισμού	
<b>Όροι δόμησης :</b> Κλιμακωτός Σ.Δ. ως εξής: <ul style="list-style-type: none"> <li>• για τα πρώτα 100μ<sup>2</sup> επιφάνειας του οικοπέδου, ο συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 1,60,</li> <li>• για τα επόμενα 100μ<sup>2</sup> επιφάνειας του οικοπέδου, ο συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 0,80,</li> <li>• για τα επόμενα 100 μ<sup>2</sup> επιφάνειας του οικοπέδου, ο συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 0,60,</li> <li>• για το πέραν των 300 μ<sup>2</sup> τμήμα επιφάνειας του οικοπέδου, ο συντελεστής δόμησης ορίζεται σε 0,40,</li> <li>• συνολική επιφάνεια ορόφων στο οικόπεδο για κύρια και βοηθητικά κτίρια δεν μπορεί να υπερβεί τα 400 μ<sup>2</sup>.</li> </ul>	<b>Αρμόδια:</b> Συνεκτικό τμήμα 300τ.μ. Μη συνεκτικό τμήμα 1000 τ.μ.  Κατά τα λοιπά ισχύει ο ΓΟΚ του 1985 Ν.1577/85  <b>Χρήσεις Γης</b> Γενική κατοικία σύμφωνα με το Π.Δ "Κατηγορίες και περιεχόμενο χρήσεων γης" ΦΕΚ 166Δ/1987



## ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΠΟΛΗΣ (ΣΧΟΟΑΠ) ΔΗΜΟΥ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ

**ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:**  
 ΑΛΚΙΒΙΑΔΗΣ ΜΠΕΤΣΗΣ - Μηχανικός Χωροταξίας - Πολεοδομίας & Περιφ. Ανάπτυξης  
 ΜΑΡΙΝΑ ΚΟΨΙΔΑ - Μηχανικός Χωροταξίας - Πολεοδομίας & Περιφ. Ανάπτυξης  
 ΠΕΤΡΟΣ ΤΑΜΟΥΡΙΔΗΣ - Γεωλόγος  
 ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΜΠΟΣΙΝΑΚΟΥ - Γεωλόγος - Περιβαλλοντολόγος

**ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ:**  
 Ματθαίος Χατζηγιάννης - Αρχιτέκτονας  
 - Πολεοδόμος - Χωροτάκτης  
 Σταθάκης Δήμητρης - Χωροτάκτης - Πολεοδόμος  
 Κορομπιλίας Γιώργος - Γεωπόνος  
 Κυριαζής Ευάγγελος - Οικονομολόγος  
 Παπακώστας Ευστάθιος - Δασολόγος  
 Ραμαντζάς Σπύρος - Συγκοινωνιολόγος  
 Καλακώνα Ιωάννα - Υδραυλικά έργα

**ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ:**  
  
**Α Φ Α Σ Η**  
  
 ΙΟΥΝΙΟΣ 2010

**ΘΕΜΑ ΧΑΡΤΗ:** **ΓΕΝΙΚΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΣ ΒΑΘΥ**

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:** Α Φ Α Σ Η Α4.2  
**ΚΛΙΜΑΚΑ:** 1 : 2.500

**ΣΦΡΑΓΙΔΑ - ΥΠΟΓΡΑΦΗ**