



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ:

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΙΚΡΑΣ ΜΑΝΤΙΝΕΙΑΣ

ΘΕΣΗ:

ΜΙΚΡΑ ΜΑΝΤΙΝΕΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (Μ.Π.Ε)

ΘΕΜΑ ΕΓΓΡΑΦΟΥ:

ΤΕΥΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2025

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:



ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ Α.Ε.
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ Α.Ε.
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Αρ. ΓΕΜΗ: 14761045000,
Ομήρου & Μαιζώνος 50
ΚΑΛΑΜΑΤΑ, Τ.Κ. 24132
τηλ.: 2721096120, fax.: 2721096121
email: anmess@otenet.gr

ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ :

Μ. Γιαννουράκος, Περιβαλλοντολόγος

ΤΡΙΠΟΛΗ
ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΕ

ΤΡΙΠΟΛΗ
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΑΝΤΟΝΙΟΣ ΡΑΡΑΔΙΜΙΤΡΙΟΥ
ΓΕΩΛΟΓΟΣ Α' β., ΑΚΡΙΒΕΣ
ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
18.03.2025 12:54

ΤΡΙΠΟΛΗ
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

8016B	3	03/2025	ΥΠΟΒΟΛΗ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ	Μ.Γ.	Α.Α.	Ε.Ρ.
8016B	2	02/2025	ΥΠΟΒΟΛΗ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ	Μ.Γ.	Α.Α.	Ε.Ρ.
8016B	1	02/2025	ΥΠΟΒΟΛΗ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ	Μ.Γ.	Α.Α.	Ε.Ρ.
8016B	0	11/2022	ΥΠΟΒΟΛΗ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ	Π.Γ.	Α.Α.	Ε.Ρ.
ΑΡ. ΕΡΓΟΥ	ΑΝΑΘ.	ΗΜΕΡ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ /ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	ΠΡΟΕΤ. ΑΠΟ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ	ΕΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ Μ.Π.Ε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ & ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12.	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13.	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.	ΤΕΥΧΟΣ ΑΚΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.	ΛΟΙΠΑ ΕΓΓΡΑΦΑ

ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ	
A/A	ΤΙΤΛΟΣ
ΜΠΕ-01	ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ
ΜΠΕ-02	ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ
ΜΠΕ-03	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ
ΜΠΕ-04	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ – ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ
ΜΠΕ-05	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ, ΘΕΣΗ ΤΥΠΙΚΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ
ΜΠΕ-06	ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΜΠΕ-07	ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
ΜΠΕ-08	ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 1

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1	Τίτλος Έργου	2
1.2	Είδος και Μέγεθος Έργου	2
1.3	Γεωγραφική Θέση και Διοικητική Υπαγωγή	3
1.3.1	Θέση	3
1.3.2	Διοικητική Υπαγωγή	3
1.3.3	Γεωγραφικές Συντεταγμένες	3
1.4	Κατάταξη έργου Θέση και Διοικητική Υπαγωγή	5
1.4.1	Νομοθετικό πλαίσιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων – κατάταξη έργων	5
1.5	Φορέας του Έργου	6
1.6	Περιβαλλοντικός Μελετητής του Έργου	6

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα συντάσσεται στο πλαίσιο υλοποίησης της από 06/10/2021 υπογεγραμμένης Προγραμματικής Σύμβασης της Περιφέρειας Πελοποννήσου για την «ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ, ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΔΡΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ». Έχοντας υπόψη την ανωτέρω Προγραμματική Σύμβαση, η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων μελέτη αποτελεί αντικείμενο της από 23/11/2021 Σύμβασης που συνάφθηκε μεταξύ της εταιρείας με την επωνυμία «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ - ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ - ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ» και του Περιβαλλοντολόγου Μάριου Γιαννουράκου, στο πλαίσιο της εκπόνησης «Μελέτης αντιδιαβρωτικής προστασίας στην περιοχή της Μικράς Μαντίνειας».

Το υπό μελέτη θαλάσσιο έργο αφορά στην προστασία της ακτής στην περιοχή της Μικράς Μαντίνειας, όπου παρατηρούνται φαινόμενα διάβρωσης, οφειλόμενα στην κυματική δράση. Τα έργα συνίστανται στην κατασκευή λιθόρριπτων αποσπασμένων κυματοθραυστών παράλληλα με την ακτή, στην διαμόρφωση τεχνητής ακτής με δάνεια ίζημα, στην κατασκευή εγκάρσιων μώλων εγκιβωτισμού του υλικού τροφοδοσίας, καθώς και σε τοπικές εργασίες αποκατάστασης ζημιών (π.χ. υποσκαφών, σπηλαιώσεων, κ.λπ.).

Η παρούσα μελέτη βασίζεται στην **Ακτομηχανική Μελέτη – Τεχνική Έκθεση** του έργου «Μελέτη Αντιδιαβρωτικής Προστασίας στην περιοχή της Μικράς Μαντίνειας», που συντάχθηκε για λογαριασμό του εργοδότη από τον Νικόλαο Παναγόπουλο, Λιμενολόγο Πολ. Μηχανικό (11/2022).

Το ανά χείρας τεύχος συντάχθηκε επί τη βάσει των διαλαμβανόμενων στα άρθρα 4 και 9 του Ν. 4014/2011, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα (Ν.4685/2020, Ν.4964/2022) και στην ΚΥΑ 170255/27-01-2014, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 1915/24-01-2018 (ΦΕΚ 304/Β/02-02-2018). Αφορά δε στη διερεύνηση του βαθμού και της έκτασης των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που απορρέουν από την λειτουργία των υφιστάμενων θαλάσσιων έργων, καθώς και στην πρόταση ιδιαίτερων μέτρων αντιμετώπισής τους, εάν και εφόσον κριθεί απαραίτητο.

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, συνοδευόμενη από τα επισυναπτόμενα σε αυτήν παραρτήματα και δικαιολογητικά, εκπονήθηκε σύμφωνα με το κάτωθι νομοθετικό πλαίσιο:

- το **Ν. 1650/1986** (ΦΕΚ 160/Α/1986) "Περί Προστασίας Περιβάλλοντος".
- το **Ν. 3010/2002** (ΦΕΚ 168/Α/2002) περί "Εναρμόνισης του Ν. 1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κλπ."
- το **Ν. 4014/2011** (ΦΕΚ 209/Α'/21-9-2011): Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος, όπως τροποποιήθηκε με το **Ν. 4685/2020** (ΦΕΚ 92/Α/07-05-2020): «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις», αλλά και τον **Ν. 4964/2022** (ΦΕΚ 150/Α/30.7.2022) αναφορικά με την απλοποίηση της Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης και των Περιβαλλοντικών Ελέγχων.
- το **Ν. 3937/2011** (ΦΕΚ 60/Α/2011) "Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις".
- την **Υ.Α. 167563/ΕΥΠΕ/2013** (ΦΕΚ 964/Β'/2013): "Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος

13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος".

- την **Υ.Α. 1958/2012** (ΦΕΚ 21/Β/13-01-2012): "Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.11 (ΦΕΚ 209/Α/2011)", όπως τροποποιήθηκε και κωδικοποιήθηκε με την υπ' αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016 Απόφαση (ΦΕΚ 2471/Β/2016) και μεταγενέστερα με την υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 Απόφαση (ΦΕΚ 841/Β/24.02.2022).
- την **Υ.Α. 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 Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας", όπως τροποποιήθηκε στο ΦΕΚ 304/Β/2018.
- την **Κ.Υ.Α. 50743/11-12-2017** (ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017): "Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000".
- την **Κ.Υ.Α. 5688 (ΦΕΚ 988/Β/21-03-2018)**: " Τροποποίηση των παραρτημάτων του Ν. 4014/2011 (Α' 209), σύμφωνα με το άρθρο 36Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014.

Ο φάκελος της ΜΠΕ αποτελείται από 13 κεφάλαια και συμπληρώνεται από τρία **Παραρτήματα**:

1. Το **Παράρτημα Α: Φωτογραφική Τεκμηρίωση**
2. Το **Παράρτημα Β: Τεύχος Ακτομηχανικής Μελέτης**
3. Το **Παράρτημα Γ: Λοιπά Έγγραφα**

Επιπρόσθετα, το παρόν τεύχος συνοδεύουν, ως Προσάρτημα, κατάλληλοι **Χάρτες και Σχέδια**.

1.1 Τίτλος Έργου

Έργα Αντιδιαβρωτικής Προστασίας στην περιοχή της Μικράς Μαντίνειας.

1.2 Είδος και Μέγεθος Έργου

Έργα αντιδιαβρωτικής προστασίας της ακτής επί μήκους περίπου 1030m. Περιλαμβάνονται δέκα (10) λιθόρριπτοι αποσπασμένοι κυματοθραύστες, εκ των οποίων όλοι διαθέτουν μήκος 70m έκαστος (μετρούμενο στη στέψη) πλην του νοτιότερου που διαθέτει μήκος 120m, δύο εγκάρσιοι λιθόρριπτοι μώλοι, μήκους περί τα 24m και 48m, που οριοθετούν την περιοχή επέμβασης, καθώς και τεχνητή τροφοδοσία της ακτής μεταβλητού πλάτους.

1.3 Γεωγραφική Θέση και Διοικητική Υπαγωγή

1.3.1 Θέση

Το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται στον παράκτιο χώρο, έμπροσθεν του οικισμού της Μικράς Μαντινείας. Ο οικισμός βρίσκεται σε υψόμετρο 110m και αποτελεί ένα από τους πρώτους οικισμούς της Μεσσηνιακής Μάνης. Το παράκτιο τμήμα της Μικράς Μαντινείας απέχει 10km περίπου νότια της Καλαμάτας.

1.3.2 Διοικητική Υπαγωγή

Το υπό μελέτη έργο, σύμφωνα με τον Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/07-06-2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (Υ.Α. υπ' αρ. 28549/2019, ΦΕΚ 1327/Β/17.04.2019) υπάγεται διοικητικά στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, (πρώην Νομός Μεσσηνίας), Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας, Δήμος Καλαμάτας, Δημοτική Ενότητα Καλαμάτας:

- ✓ Κοινότητα Μικράς Μαντινείας, Οικισμός Μικρά Μαντινεία και
- ✓ Κοινότητα Βέργας, Οικισμός Παραλία Βέργας.

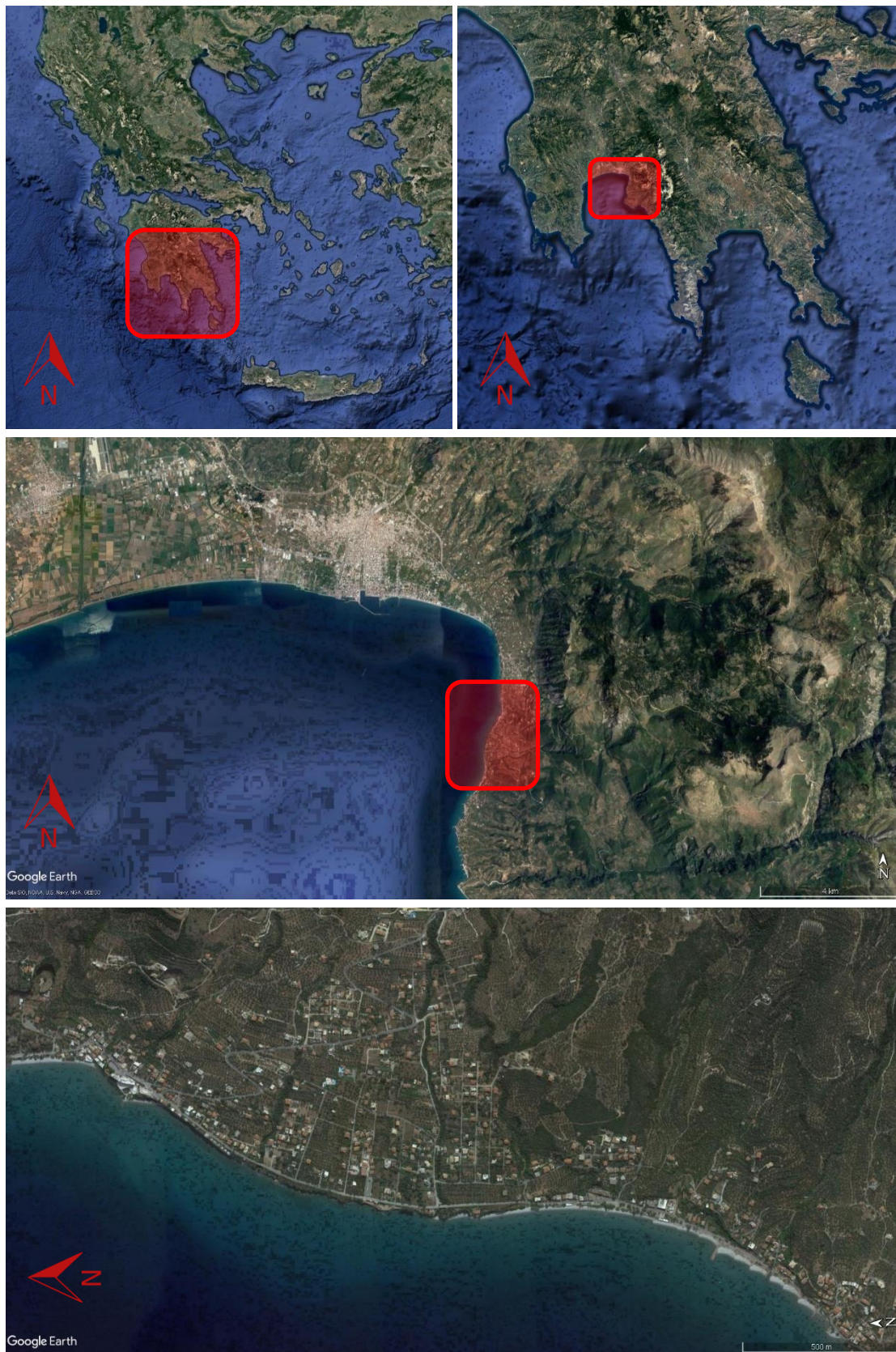
1.3.3 Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Οι κεντροβαρικές γεωγραφικές συντεταγμένες του υπό μελέτη έργου παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί (Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987-ΕΓΣΑ '87 & WGS84).

Πίνακας 1-1. Συντεταγμένες του υπό μελέτη έργου

Εθνικό σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ '87		
Αρχή	Μέση	Τέλος
X: 335554.9 Y: 4095532.0	X: 335185.6 Y: 4095070.5	X: 335144.6 Y: 4094576.3
WGS 84		
Αρχή	Μέση	Τέλος
φ: 36° 59' 39.06" λ: 22° 09' 13.37"	φ: 36° 59' 23.85" λ: 22° 08' 58.80"	φ: 36° 59' 07.80" λ: 22° 08' 57.53"

Η θέση του έργου και η ευρύτερη περιοχή παρουσιάζεται στους Χάρτες και τα Σχέδια, που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη, καθώς και στον ακόλουθο χάρτη προσανατολισμού.



Εικόνα 1-1: Χάρτης Προσανατολισμού Περιοχής Μελέτης

1.4 Κατάταξη έργου Θέση και Διοικητική Υπαγωγή

1.4.1 Νομοθετικό πλαίσιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων – κατάταξη έργων

Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 (ΦΕΚ 841/Β/2022) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει» (Β' 2471)», το υπό μελέτη θαλάσσιο έργο ανήκει:

Στην **Ομάδα 3η: "Λιμενικά Έργα"**, με α/α 8 "*Έργα προστασίας ακτής από διάβρωση*".

Πιο συγκεκριμένα, το υπό μελέτη έργο προστασίας έναντι διάβρωσης αναπτύσσεται παράλληλα και κάθετα στην ακτογραμμή στην περιοχή της Μικράς Μαντίνειας, το συνολικό μήκος παρέμβασής του επί της ακτογραμμής αντιστοιχεί περίπου σε 1030 m (ήτοι μεγαλύτερο των 500μ), ενώ στο σύνολό του χωροθετείται εκτός προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura. Ως εκ τούτου, σύμφωνα και με τον Πίνακα που ακολουθεί, το έργο κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α1**.

Επιπρόσθετα λόγω της πρότασης εμπλουτισμού/τροφοδοσίας της ακτής με δάνειο ίζημα για την αποκατάσταση του πλάτους της, δευτερευόντως το έργο ανήκει και :

Στην **Ομάδα 3η: "Λιμενικά Έργα"**, με α/α 9 "*Έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης ακτής*".

Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται εμπλουτισμός/τροφοδοσία ακτής σε μήκος >500m που είναι το συνολικό μήκος παρέμβασης χωρίς υποστηρικτικά παράκτια έργα. Ως εκ τούτου, σύμφωνα και με τον Πίνακα που ακολουθεί, το έργο κατατάσσεται επίσης στην **Υποκατηγορία Α1**.

Ομάδα 3 ^η : Λιμενικά έργα					
α/α	Είδος έργου	Υποκατηγορία Α1	Υποκατηγορία Α2	Κατηγορία Β	Παρατηρήσεις
7	Μεμονωμένες ράμπες ανέλκυσης και καθέλκυσης σκαφών			Το σύνολο	Οι κάθε είδους διατάξεις ανέλκυσης και καθέλκυσης σκαφών που εξυπηρετούν ναυπηγοεπισκευαστική δραστηριότητα εντός του χώρου της, αποτελούν μέρος του ναυπηγείου και ακολουθούν την κατάταξή του
8	Έργα προστασίας ακτής από διάβρωση ή προστασίας παράκτιων υποδομών: (α) εντός της θάλασσας και σε απόσταση από την ακτή, (β) επί της ακτογραμμής παράλληλα, (γ) επί της ακτογραμμής κάθετα (δ) ανασχώματα προστασίας χερσαίων εκτάσεων από κατάκλυση	Τα (α), (β), (γ) είδη έργων ή συνδυασμός των (α), (β), (γ) έργων με $M \geq 500$ m ή εντός περιοχών δικτύου Natura 2000, ανεξαρτήτου μήκους παρέμβασης	Τα (α), (β), (γ) είδη έργων ή συνδυασμός των (α), (β), (γ) έργων με $M < 500$ m εκτός περιοχών Natura 2000		Μ: Συνολικό μήκος παρέμβασης (υφιστάμενα έργα προστίθενται στο νέο έργο για την κατάταξή του).
9	Έργα ανάπλασης και διαμόρφωσης ακτής α) πεζόδρομοι, ποδηλατόδρομοι κ.λ.π. μήκους M_a β) εμπλουτισμός/προσάμμιση ακτής μήκους M_b	$M_b \geq 500$ m	$M_b \geq 500$ m $200 \leq M_b < 500$ m	$M_a < 500$ m $M_b < 200$ m	M_b : Συνολικό μήκος παρέμβασης στην ακτή (υφιστάμενα έργα προστίθενται στο νέο έργο για την κατάταξή του). M_a : Συνολικό μήκος παρέμβασης χωρίς υποστηρικτικά παράκτια έργα

Πίνακας 1-2. Απόσπασμα του παραρτήματος ΙΙΙ της ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 (ΦΕΚ 841/Β/2022)

Το υπό μελέτη έργο δεν αποτελεί κάποια μορφή οικονομικής δραστηριότητας και συνεπώς δε δύναται να καταταγεί στις κατηγορίες ΣΤΑΚΟΔ ή ΝΑΕ.

Τέλος, δεν υφίσταται αντιστοιχία με βαθμό όχλησης σύμφωνα με την ΚΥΑ 3137/191/Φ.15/2012, καθώς το υπό μελέτη έργο δεν αποτελεί βιομηχανική - βιοτεχνική δραστηριότητα ή δραστηριότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

1.5 Φορέας του Έργου

Φορέας Λειτουργίας του Έργου είναι η Περιφέρεια Πελοποννήσου.

- Ταχυδρομική Διεύθυνση: Πλατεία Εθνάρχου Μακαρίου, ΤΚ 22 131
- Περιοχή: Τρίπολη
- Τηλεφωνικοί αριθμοί: 2713601191
- 2713601192
- Email: periferiarxis@ppel.gov.gr
- Στοιχεία υπευθύνου επικοινωνίας
 - Ονοματεπώνυμο: Κούνας Λυμπέριος
 - Θέση: Προϊστάμενος Δ/νσης Τεχνικών Έργων
 - Τηλέφωνα: 2710238559
 - E-mail: dteperpel@gmail.com

1.6 Περιβαλλοντικός Μελετητής του Έργου

Περιβαλλοντικός μελετητής του Έργου είναι η «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ - ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ - ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ»

Δ/ση: Ομήρου και Μαιζώνος 50, τ.κ. 24132 Καλαμάτα

Τηλ.: 2721096120

e-mail: anmens@otenet.gr

ΑΡ. ΓΕΜΗ:14761045000

Ειδικός συνεργάτης της «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ – Α.Ε. – Α.Ο.Τ.Α.», είναι ο Γιαννουράκος Μάριος, Περιβαλλοντολόγος, υπό τα κάτωθι στοιχεία:

- Επωνυμία:** Γιαννουράκος Μάριος, Περιβαλλοντολόγος
- Ταχυδρομική Διεύθυνση:** Δημ. Σκαβέντζου 14
Τ.Κ. 37003
- Περιοχή:** Σκόπελος Μαγνησίας
- Τηλεφωνικοί Αριθμοί:** 2424022573 / 6973382402
- E-mail:** mariosko@otenet.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 2

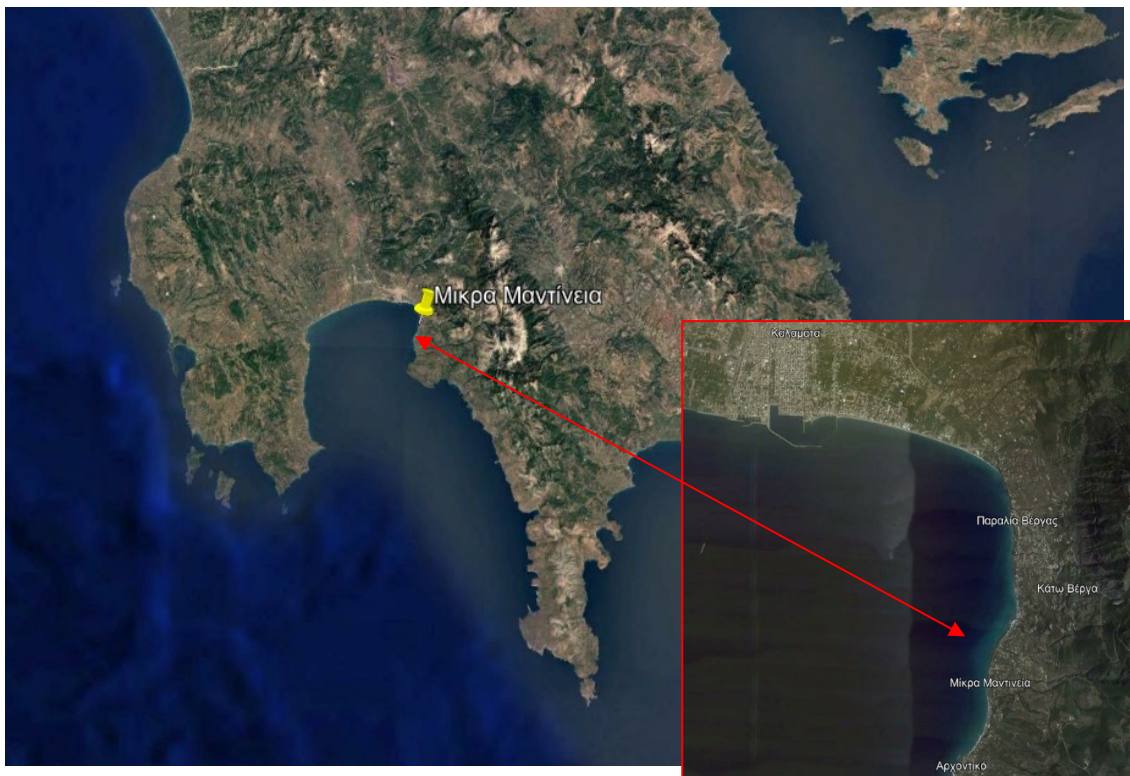
2	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
2.1	Θέση Έργου – Διοικητική Υπαγωγή – Συνοπτική Περιγραφή Βασικών Στοιχείων του Έργου .	1
2.1.1	Θέση Έργου – Διοικητική Υπαγωγή	1
2.1.2	Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης	2
2.1.3	Περιγραφή Προτεινόμενων Έργων	4
2.2	Αποστάσεις Έργου.....	7
2.2.1	Αποστάσεις έργου από κέντρα οικισμών	7
2.2.2	Αποστάσεις έργου από προστατευόμενες περιοχές	8
2.2.3	Αποστάσεις έργου από θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.....	8
2.2.4	Αποστάσεις έργου από δάση και δασικές εκτάσεις	8
2.2.5	Αποστάσεις έργων από κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής.....	8
2.2.6	Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής του έργου	9
2.2.7	Ανθρακικό αποτύπωμα λειτουργίας του έργου.....	9
2.3	Σημαντικές Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις.....	9
2.4	Μέτρα, δράσεις και πρωτοβουλίες για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στο σχεδιασμό του έργου/ δραστηριότητας και γενικότερα για την προστασία του περιβάλλοντος.....	11
2.4.1	Φάση Κατασκευής.....	11
2.4.1.1	Γενικά Μέτρα για Εργασίες Εκσκαφών.....	11
2.4.1.2	Λοιπά Μέτρα.....	12
2.4.2	Φάση Λειτουργίας	15
2.5	Οφέλη από την υλοποίηση του έργου	15
2.6	Βιώσιμες Εναλλακτικές Λύσεις	15
2.6.1	Μηδενική Λύση (Πρόταση χωρίς νέα έργα)	16
2.6.2	Βιώσιμες Εναλλακτικές Λύσεις ως προς τη Θέση	16
2.6.3	Βιώσιμες Εναλλακτικές λύσεις ως προς το Μέγεθος και την Κλίμακα.....	16
2.6.4	Βιώσιμες Εναλλακτικές λύσεις ως προς τον Σχεδιασμό και την Τεχνολογία.....	16
2.6.4.1	Εναλλακτική Λύση 1 – Παράκτια θωράκιση.....	17
2.6.4.2	Εναλλακτική Λύση 2 – Αποσπασμένοι κυματοθραύστες (προτεινόμενη).....	19
2.6.4.3	Επιλογή Τελικής Λύσης.....	19

2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 Θέση Έργου – Διοικητική Υπαγωγή – Συνοπτική Περιγραφή Βασικών Στοιχείων του Έργου

2.1.1 Θέση Έργου – Διοικητική Υπαγωγή

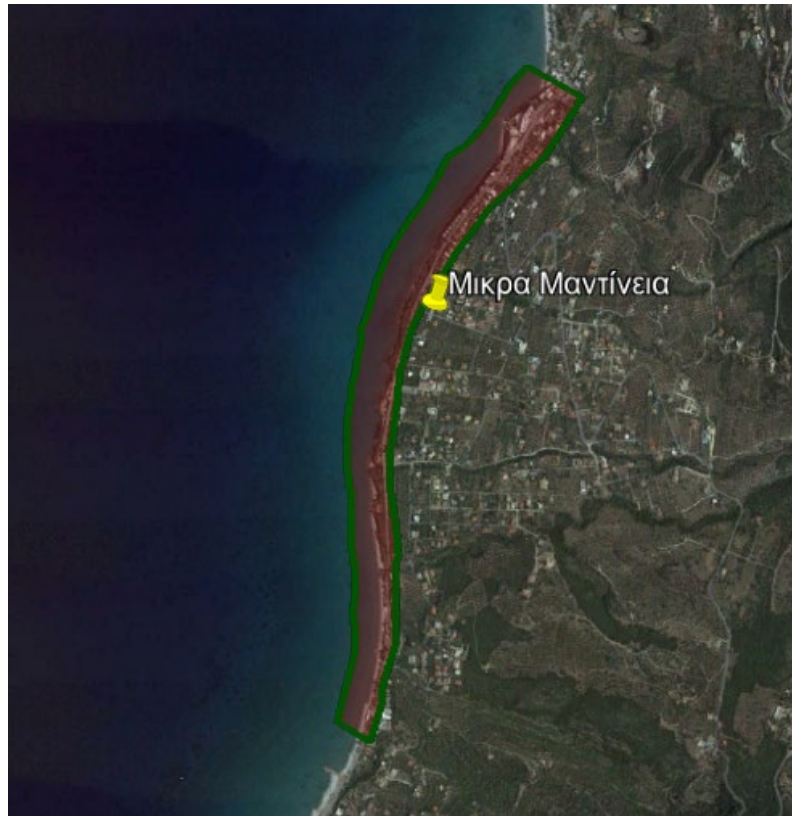
Το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται στον παράκτιο χώρο, έμπροσθεν του οικισμού της Μικράς Μαντινείας. Ο οικισμός βρίσκεται σε υψόμετρο 110m και αποτελεί ένα από τους πρώτους οικισμούς της Μεσσηνιακής Μάνης. Το παράκτιο τμήμα της Μικράς Μαντινείας απέχει 10km περίπου νότια της Καλαμάτας και η γεωγραφική θέση του είναι περίπου 36°59'19.95"B και 22° 9'5.56"A.



Εικόνα 2-1: Ευρύτερη θέση έργου (πηγή υποβάθρου: Google Earth)

Σύμφωνα με τον Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/07-06-2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (Υ.Α. υπ' αρ. 28549/2019, ΦΕΚ 1327/Β/17.04.2019) το υπό μελέτη έργο υπάγεται διοικητικά στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, (πρώην Νομός Μεσσηνίας), στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας, στον Δήμο Καλαμάτας, στη Δημοτική Ενότητα Καλαμάτας, στην Κοινότητα Μικράς Μαντινείας, στον Οικισμό Μικρά Μαντινεία.

Η περιοχή μελέτης επισημαίνεται με σκίαση στην Εικόνα που ακολουθεί. Όπως απεικονίζεται, ο γενικός προσανατολισμός του βόρειου τμήματος (ήτοι στα πρώτα 800m) της ακτογραμμής έχει ΒΑ διεύθυνση και εν συνεχεία κάμπτεται προς τα νότια, όπου και αναπτύσσεται παράλληλα πλέον στην διεύθυνση Βορρά-Νότου. Το συνολικό μήκος της εξεταζόμενης περιοχής ανέρχεται περίπου σε 2km.



Εικόνα 2-2: Περιοχή μελέτης (πηγή υποβάθρου: Google Earth)

2.1.2 Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης

Η μορφολογία της ακτογραμμής συνίσταται κατά κύριο λόγο από υψηλά κατακόρυφα ή με μεγάλη κλίση, απόκρημνα πρανή, στη βάση των οποίων εντοπίζονται ανά θέσεις χαλικώδεις παραλίες μικρού πλάτους, αλλά και καταπτώσεις βράχων και εδαφικών υλικών, εξαιτίας της παρατηρούμενης διάβρωσης.



Εικόνα 2-3: Χαρακτηριστική όψη της υπό μελέτης ακτογραμμής. Εμφαίνονται τα απόκρημνα πρανή, οι καταπτώσεις τεμαχίων και τμήματα χαλικώδους παραλίας. Λήψη από τη θάλασσα

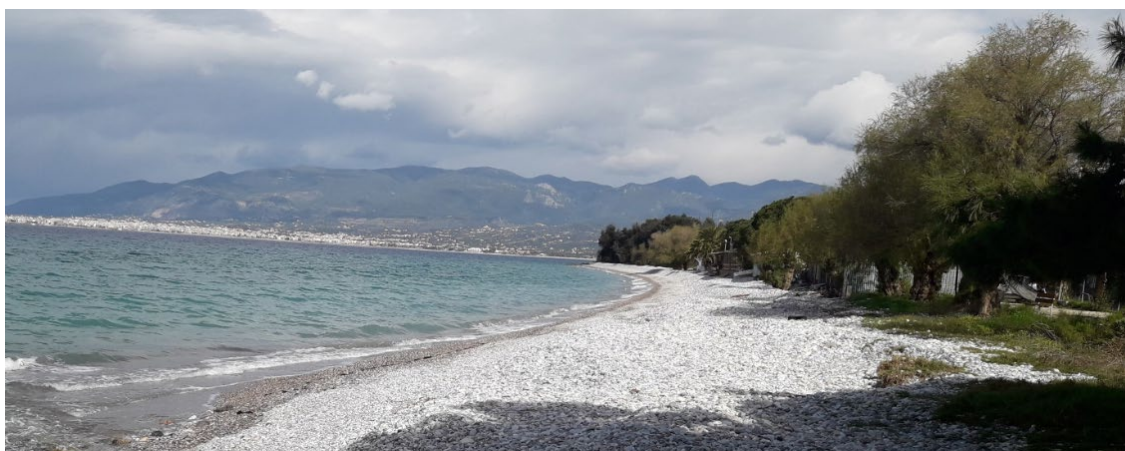
Σύμφωνα με πρόσφατη αυτοψία (03/2022), που πραγματοποιήθηκε κατά μήκος της ακτογραμμής της περιοχής μελέτης στο πλαίσιο εκπόνησης της Ακτομηχανικής Μελέτης του Έργου, κατά μήκος του παράκτιου μετώπου παρατηρήθηκαν εκτεταμένες ζώνες διάβρωσης και κατεγράφησαν καταπτώσεις εδαφικών μαζών και βραχωδών τεμαχίων. Επιπρόσθετα, εμφανείς είναι και οι έντονες σπηλαιώσεις που παρατηρούνται εξαιτίας της ανεμπόδιστης δράσης των προωθούμενων κυματισμών σε διάφορες θέσεις κατά μήκος της περιοχής μελέτης, ενώ εντοπίστηκαν περιοχές έντονης διάβρωσης του πρανούς, επί του οποίου εδράζεται σε διάφορες θέσεις τόσο η παραλιακή οδός, όσο και διάφορα κτίσματα. Η εν λόγω διάβρωση οφείλεται στις κατολισθήσεις/καταπτώσεις που έχει υποστεί το πρανές εξαιτίας της δράσης των κυμάτων.

Τα παραπάνω αποτυπώνονται και στις κάτωθι εικόνες



Εικόνα 2-4: (α) Άποψη καταπτώσεων και εκτεθειμένου πρανούς στην περιοχή μελέτης, (β) Άποψη σπηλαιώσεων του πόδα του πρανούς, (γ) Άποψη διαβρωμένου τμήματος πρανούς

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται τμήμα της παραλίας από χάλικες που συναντάται στο νότιο τμήμα της υπό εξέταση περιοχής. Στο εν λόγω τμήμα το πλάτος της παραλίας είναι της τάξης των 10-15m.



Εικόνα 2-5: Άποψη παραλίας στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης

2.1.3 Περιγραφή Προτεινόμενων Έργων

Οι εξεταζόμενες λύσεις αποβλέπουν στην απομείωση της, προσπίπτουσας στην ακτογραμμή κυματικής ενέργειας, επιτρέποντας ταυτόχρονα την κατά το δυνατόν ανεμπόδιστη κυκλοφορία των αιωρούμενων ιζημάτων κατά μήκος της ακτής. Ο σχεδιασμός προσβλέπει παράλληλα στη διατήρηση της απρόσκοπτης ανανέωσης των θαλασσίων υδάτων στην περιοχή των έργων, προς αποφυγή εμφάνισης φαινομένων ευτροφισμού και ουσιαστική μείωση του διαλυμένου στο θαλάσσιο νερό οξυγόνου, καθώς και στην ελάχιστη δυνατή διατάραξη του θαλάσσιου περιβάλλοντος, στην αποκατάσταση της εικόνας και της αισθητικής της ακτογραμμής και στην επίτευξη ενός καλαίσθητου αποτελέσματος.

Για την αντιμετώπιση των προαναφερθέντων, οφειλόμενων στην κυματική δράση, διαβρωτικών φαινομένων, κρίνεται ως απαραίτητη η προστασία της περιοχής από τους, προωθούμενους εκ του ευρύτερου ΝΔ τομέα, κυματισμούς. Επί τη βάση της εκπονηθείσας ακτομηχανικής μελέτης του έργου (βλ. Παράρτημα Β), προτείνονται οι ακόλουθες παρεμβάσεις:

- κατασκευή συστήματος αποτελούμενο από δέκα (10) αποσπασμένους κυματοθραύστες (detached breakwaters) διατεταγμένους παράλληλα και σε κατάλληλη απόσταση από την ακτή.
- Εμπλουτισμός / τροφοδοσία της υφιστάμενης ακτής με δάνειο ίζημα,
- κατασκευή δύο εγκάρσιων μώλων (groynes) εγκιβωτισμού του δάνειου υλικού, στο βόρειο και νότιο όριο της περιοχής μελέτης και
- τοπικές εργασίες αποκατάστασης των ζημιών (π.χ. υποσκαφών, σπηλαιώσεων, κλπ.), με χρήση σακκολίθων και χυτού ύφαλου σκυροδέματος.

Τα προτεινόμενα έργα παρουσιάζονται στο Σχέδιο ΜΠΕ-05, το οποίο συνοδεύει τη παρούσα καθώς και στην ακόλουθη εικόνα.



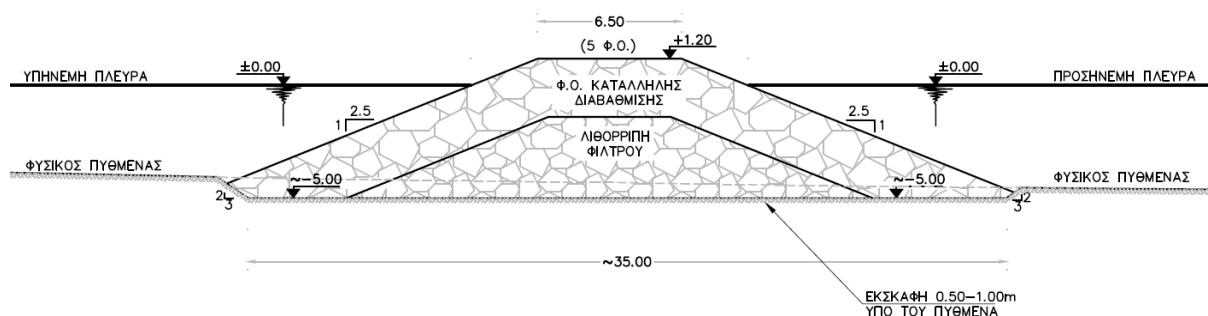
Εικόνα 2-6: Διάταξη προτεινόμενων παρεμβάσεων (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-05)

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικότερα στοιχεία ανά επιμέρους εργασία.

Αποσπασμένοι κυματοθραύστες

Οι αποσπασμένοι κυματοθραύστες προβλέπονται από Φυσικούς Ογκολίθους (Φ.Ο.) κατάλληλης διαβάθμισης και με ήπια κλίση πρανών. Η στάθμη της στέψης των κυματοθραυστών προβλέπεται περί τα +1.20m από τη Μέση Στάθμη Θαλάσσης (Μ.Σ.Θ.), ενώ το πλάτος έκαστου κυματοθραύστη ορίζεται στην ίσαλο σε περίπου 12-12.5m, μετρούμενο στη στάθμη της Μ.Σ.Θ. Το μήκος των κυματοθραυστών προβλέπεται περίπου 70m, ενώ η διεύθυνση του κύριου άξονα αυτών πρόκειται να είναι παράλληλη στην ακτογραμμή και σε απόσταση περίπου 100 με 110m από αυτή. Εξαίρεση αποτελεί ο πρώτος από τα νότια κυματοθραύστης, ο οποίος έχει μήκος περίπου 120m και διεύθυνση σχεδόν κάθετη στην ΝΔ διεύθυνση προώθησης των κυμάτων, η οποία και αποτελεί την επικρατούσα/κυρίαρχη στην περιοχή. Το βάθος έδρασης των κυματοθραυστών κυμαίνεται από 3.50 έως 5.00m από ΜΣΘ, ενώ για την βέλτιστη έδρασή τους προβλέπεται η τοποθέτησή τους εντός κατάλληλα διαμορφωμένου σκάμματος εκσκαφής.

Οι κυματοθραύστες θα φωτοσημανθούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας Υπηρεσίας Φάρων.



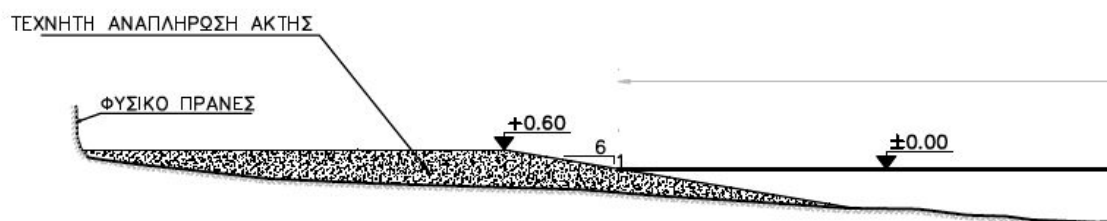
Εικόνα 2-7: Τυπική διατομή Αποσπασμένου Κυματοθραύστη (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Τα ακριβή γεωμετρικά χαρακτηριστικά των κυματοθραυστών θα προσδιορισθούν κατά τη σύνταξη της Οριστικής Μελέτης Λιμενικών Έργων.

Εμπλουτισμός/τροφοδοσία υφιστάμενης ακτής με δάνειο ιζημα

Στο πλαίσιο ανάκτησης τμήματος της ακτής, προτείνεται η τροφοδοσία της υφιστάμενης παραλίας με δάνειο ιζημα κατάλληλων ιζηματολογικών χαρακτηριστικών. Η στάθμη της στέψης της τεχνητής ακτής προβλέπεται στα +0.60m από ΜΣΘ, ενώ το πλάτος αυτής κυμαίνεται κατά μήκος της υφιστάμενης ακτογραμμής μεταξύ 5 – 25m, ώστε να δημιουργηθεί ενιαίο (συνεχές) παράκτιο μέτωπο. Η κλίση του πρανούς της τεχνητής ακτής διαμορφώνεται σε 1:6[(Κατ.): (Ορ.)].

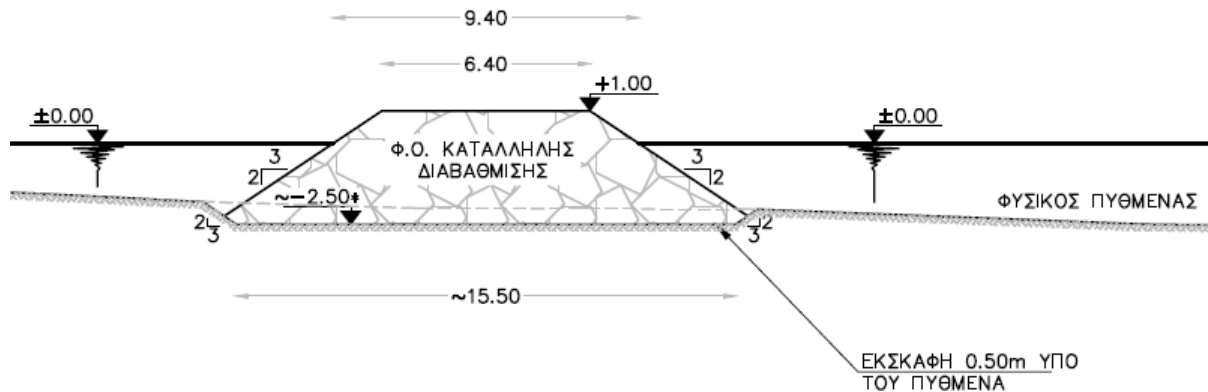
Σημειώνεται ότι ποσότητα εκ των προϊόντων εκσκαφής για τη θεμελίωση των κυματοθραυστών δύναται να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο της τεχνητής τροφοδοσίας, εφόσον τα υλικά των βυθοκορημάτων θεωρηθούν κατάλληλα.



Εικόνα 2-8: Τυπική Διατομή Διαμόρφωσης Τεχνητής Παραλίας (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Εγκάρσιοι Μώλοι

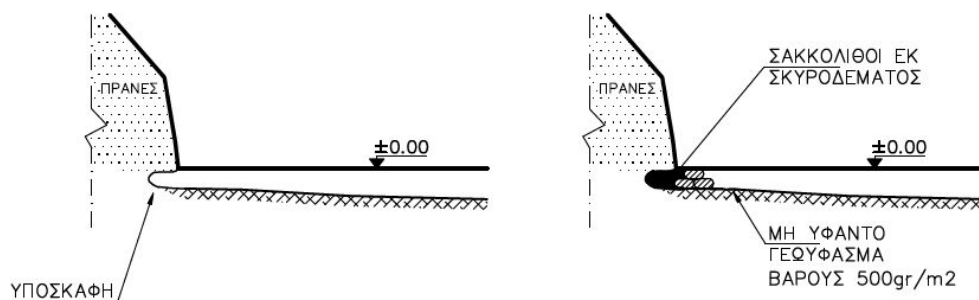
Ο εγκιβωτισμός του υλικού της τεχνητής παραλίας πρόκειται να επιτευχθεί με την κατασκευή δύο λιθόρριπτων εγκάρσιων μώλων που χωροθετούνται στο νότιο (νοτίως του Ακτι Ταγέτος) και βόρειο (έμπροσθεν του Messinian Bay) όριο της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω μώλοι προβλέπονται από Φ.Ο. κατάλληλης διαβάθμισης, ενώ η στάθμη της στέψης τους προβλέπεται στο +1.00m από Μ.Σ.Θ. και το πλάτος τους στην ίσαλο είναι περίπου 9-9.5m, μετρούμενο στη στάθμη της Μ.Σ.Θ.. Για την επίτευξη των βέλτιστων συνθηκών θεμελίωσης, προβλέπεται η έδραση των λιθόρριπτων μώλων να πραγματοποιηθεί εντός σκάμματος κατάλληλων διαστάσεων με στάθμη αύλακα εκσκαφής στα -2.50m περίπου από Μ.Σ.Θ. Οι μώλοι θα φωτοσημανθούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας Υπηρεσίας Φάρων.



Εικόνα 2-9: Τυπική Διατομή Εγκάρσιου Μώλου (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Εργασίες Αποκατάστασης Ζημιών

Πέραν των ανωτέρω έργων, προβλέπονται και τοπικές επεμβάσεις/εργασίες αποκατάστασης ζημιών, όπως σπηλαιώσεις και υποσκαφών που εντοπίζονται σε ιδιοκτησίες κατά μήκος της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω εργασίες κρίνονται απαραίτητες ώστε να μην υποδαυλιστεί περαιτέρω η ευστάθεια των υφιστάμενων κατασκευών. Η αποκατάσταση των ζημιών πρόκειται να γίνει τοπικά είτε με την χρήση σακκοίθων εκ σκυροδέματος, είτε με την επιτόπου έγχυση σκυροδέματος είτε με συνδυασμό και των δύο παραπάνω μεθόδων. Επιπλέον, όπου απαιτείται θα πραγματοποιηθούν τοπικές άρσεις τεμαχίων ογκολίθων οι οποίοι βρίσκονται ατάκτως ερριμμένοι εξαιτίας των κατολισθήσεων κατά μήκος της υπό εξέτασης ακτής.



Εικόνα 2-10: Τυπική Διατομή εργασιών αποκατάστασης ζημιών (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Στο πλαίσιο της Ακτομηχανικής Μελέτης (βλ. Παράρτημα Β) προτάθηκε η κατασκευή των υπό μελέτη έργων να υλοποιηθεί σε δύο (2) φάσεις. Στην πρώτη φάση (Φάση Α) περιλαμβάνεται η κατασκευή των εννέα (9) αποσπασμένων κυματοθραυστών (πλην του 10ου βορειότερου) και της τεχνητής τροφοδοσίας και στη συνέχεια να ακολουθήσει η εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης

(monitoring) της απόκρισης της ακτογραμμής για επαρκές χρονικό διάστημα (βλ. Κεφάλαιο 11), βάσει του οποίου σε δεύτερο χρόνο (Φάση Β) θα προσαρμοσθούν επακριβώς τα ακριβή γεωμετρικά χαρακτηριστικά και η θέση του τελευταίου (10ου) βόρειου αποσπασμένου κυματοθραύστη και του νότιου και βόρειου εγκάρσιου μώλου.

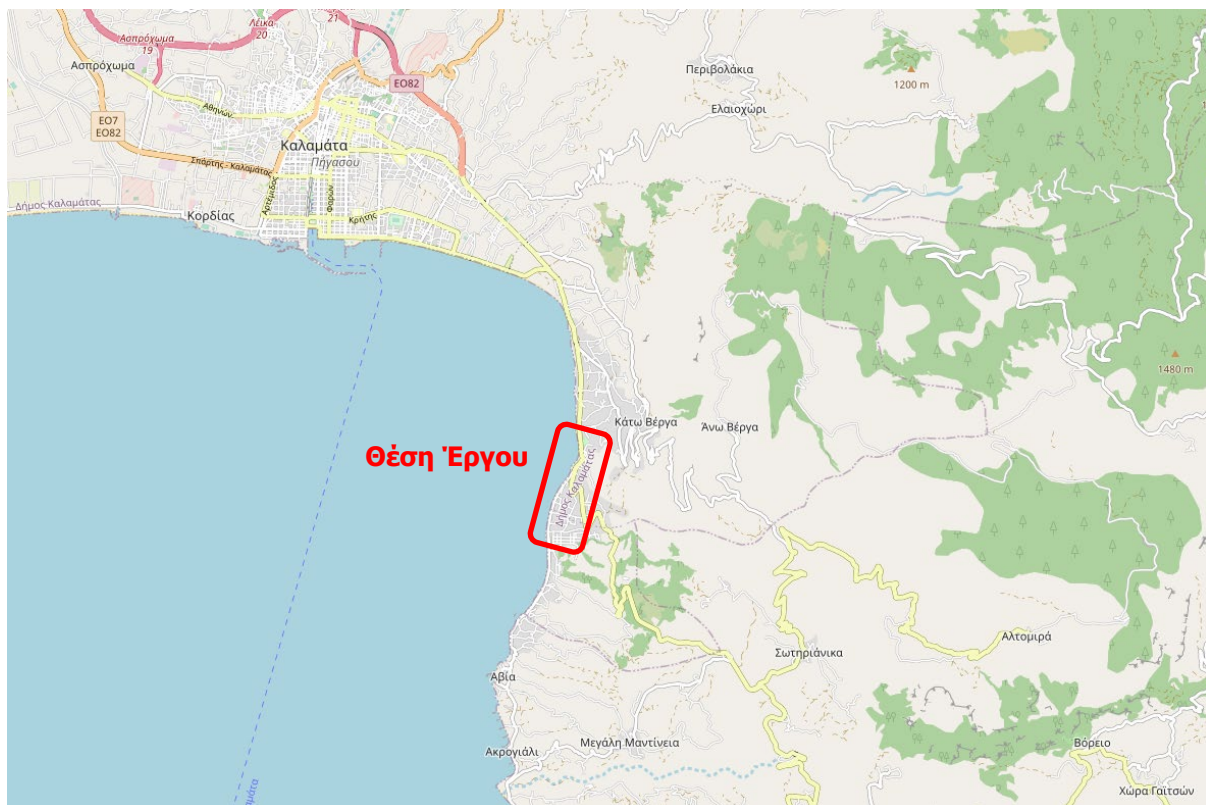
Σημειώνεται ότι, η φύση του έργου δεν απαιτεί και δεν προβλέπει την υλοποίηση υποστηρικτών ή συνοδών εγκαταστάσεων, όπως κτιριακά έργα, συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών, χώρους στάθμευσης, εγκαταστάσεις Η/Μ, κ.α. Επιπλέον, όλες οι κατασκευαστικές εργασίες θα γίνουν δια θαλάσσης, με χρήση πλωτών μέσων, καθώς η μορφολογία της ακτής με τα απόκρυμνα πρανή, δεν επιτρέπει τη χερσαία πρόσβαση εξοπλισμού και μηχανημάτων. Εφόσον απαιτηθεί, δύναται να πραγματοποιηθεί η ανάπτυξη μικρού, κινητού εργοταξίου, σε θέση κοντινή απόσταση από το έργο, όπως στο λιμάνι της Καλαμάτας (βλ. παράγραφο 6.3.4).

2.2 Αποστάσεις Έργου

Το υπό μελέτη θαλάσσιο έργο κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α1. Συνεπώς, η ελάχιστη ακτίνα επιρροής για σημειακά ή εμβαδικά έργα ή δραστηριότητες, σε περιοχές εντός ορίων οικισμού ή σχεδίου πόλης, ορίζεται σε 1000m.

2.2.1 Αποστάσεις έργου από κέντρα οικισμών

Η περιοχή μελέτης χωροθετείται στο παράκτιο μέτωπο, έμπροσθεν του οικισμού της Μικράς Μαντίνειας. Βρίσκεται δε σε απόσταση περί τα 3.5km ΒΔ του οικισμού της Μεγάλης Μαντίνειας, 2.1km Β της Αβίας, 1.6km Ν του οικισμού της Παραλίας Βέργας και 4.5km ΝΑ από την πόλη της Καλαμάτας, μετρούμενες σε ευθείες αποστάσεις.



Εικόνα 2-11: Θέση έργου (πηγή: <https://www.openstreetmap.org>)

2.2.2 Αποστάσεις έργου από προστατευόμενες περιοχές

Το σύνολο των υπό μελέτη έργων, **χωροθετούνται εκτός και σε σημαντική απόσταση** από τις προστατευόμενες περιοχές του Εθνικού Καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, που περιλαμβάνονται στο Ν. 3934/2011 και την αναθεώρηση αυτού, σύμφωνα με την ΚΥΑ 50743/11-12-2017 (ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017). Στην ευρύτερη του έργου περιοχή εντοπίζονται οι κάτωθι περιοχές Natura:

- ✓ **GR2550006.** «Όρος Ταΰγετος – Σπήλαιο Τραχήλας – Σπήλαιο Βασιινίδη» (ΕΖΔ-πΤΚΣ). Ειδική Ζώνη Διαχείρισης με έκταση 53.701,50 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 2km.
- ✓ **GR2550009.** «Όρος Ταΰγετος – Λαγκάδα Τρύπης» (ΖΕΠ). Πρόκειται για Ζώνη Ειδικής Προστασίας, με έκταση 48.829,54 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 5 km.
- ✓ **GR2550001.** «Φαράγγι Νέδωνα (Πέταλον – Χάνι)» (ΕΖΔ). Πρόκειται για Ειδική Ζώνη Διαχείρισης, με έκταση 1.268,68 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 8 km.
- ✓ **GR2540005.** «Λαγκάδα Τρύπης» (ΕΖΔ-πΤΚΣ). Ειδική Ζώνη Διαχείρισης με έκταση 1.693,49 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 15 km.
- ✓ **GR2550010.** «Θαλάσσια Περιοχή Νότιας Μεσσηνίας» (ΤΚΣ). Πρόκειται για Τόπο Κοινοτικής Σημασίας, με έκταση 122.904,19 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 22 km.

Πέραν των παραπάνω, **το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός και σε σημαντική απόσταση** από:

- ✓ Βιότοπους Corine
- ✓ Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)
- ✓ Εθνικά Πάρκα
- ✓ Καταφύγια Άγριας Ζωής
- ✓ Υγροτόπους Ramsar
- ✓ Μικρούς Νησιωτικούς Υγροτόπους
- ✓ Άλλους Βιοτόπους
- ✓ Αισθητικά Δάση

2.2.3 Αποστάσεις έργου από θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Το έργο εντοπίζεται εκτός και σε σημαντική απόσταση από οποιαδήποτε κηρυγμένη αρχαιολογική περιοχή, μνημείο ή αρχαιολογικό χώρο, ως εκ τούτου δεν τίθεται θέμα μη συμβατότητας του προτεινομένου έργου με τις θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

2.2.4 Αποστάσεις έργου από δάση και δασικές εκτάσεις

Το υπό μελέτη έργο δεν χωροθετείται εντός δασών, αναδασωτέες και εν γένει δασικές εκτάσεις, σύμφωνα με τους μερικώς κυρωμένους δασικών χάρτες Μεσσηνίας (ΦΕΚ 31/Δ/08.02.2018), ενώ βρίσκεται εκτός δασικής ανάρτησης σύμφωνα με την υπ' αρ. 7096/13-01-2017 (ΑΔΑ: 64ΞΡΟΡ1Φ-5ΑΜ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Μεσσηνίας.

2.2.5 Αποστάσεις έργων από κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε οδική απόσταση περί τα 7km από την πόλη της Καλαμάτας και τον ομώνυμο λιμένα. Ο λιμένας σήμερα παρουσιάζει περιορισμένη επιβατική και εμπορική κίνηση. Δυτικά του λιμανιού και σε επαφή, βρίσκεται η μαρίνα της Καλαμάτας.

Στα βορειοδυτικά της πόλης της Καλαμάτας και περίπου 18km οδική απόσταση από το έργο βρίσκεται ο Κρατικός Αερολιμένας Καλαμάτας «Καπετάν Βασ. Κωνσταντακόπουλος» (ΚΑΚΛ), στον οποίο εξυπηρετούνται τόσο εσωτερικές όσο και διεθνείς πτήσεις. Το αεροδρόμιο λειτουργεί παράλληλα και σαν στρατιωτικό.

Οδικά, η ευρύτερη περιοχή συνδέεται κυρίως μέσω της Εθνικής Οδού 7 (Κόρινθος – Καλαμάτα), ενώ η πρόσβαση στο έργο γίνεται μέσω της επαρχιακής οδού Καλαμάτας – Αρεόπολης που διέρχεται του οικισμού.

Τέλος, στην ευρύτερη περιοχή λειτουργεί η εγκατάσταση επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) Καλαμάτας, σε απόσταση περί τα 10km από το έργο.

2.2.6 Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής του έργου

Το ανθρακικό αποτύπωμα της κατασκευής του έργου αντιδιαβρωτικής προστασίας στην περιοχή Μικράς Μαντίνειας με βάση το πρότυπο ISO 14064, οποίο υπολογίστηκε ίσο με **6.806,6 tnCO₂ eq** και αντιστοιχεί σε ποσοστό 0,015% του Εθνικού στόχου για το κλίμα σύμφωνα με το **αναθεωρημένο ΕΣΕΚ** για το έτος 2030.

2.2.7 Ανθρακικό αποτύπωμα λειτουργίας του έργου

Το ανθρακικό αποτύπωμα της λειτουργίας του έργου εκτιμήθηκε μηδενικό. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν παράγονται εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.

2.3 Σημαντικές Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Αντικείμενο της παρούσης είναι η αξιολόγηση των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που απορρέουν από την κατασκευή και τη λειτουργία των παρεμβάσεων που περιεγράφηκαν ανωτέρω και αφορούν στην προστασία της ακτής στην Μικρά Μαντίνεια από την κυματική διάβρωση.

Κατά την κατασκευαστική φάση του έργου, οι κυριότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις εστιάζονται στην αλλαγή της μορφολογίας του πυθμένα, που θα είναι μόνιμη, στην προσωρινή επιβάρυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος από την αιώρηση των ιζημάτων και στην τοπική αύξηση των επιπέδων θορύβου και κυκλοφοριακού φόρτου. Στην συντριπτική του πλειονότητα, οι αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την κατασκευή του έργου, αναμένονται τοπικού χαρακτήρα, προσωρινές και πλήρως αντιστρέψιμες με την παύση λειτουργίας της πηγής τους, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα.

Όσον αφορά στη λειτουργία του έργου, αναμένονται θετικές εν γένει επιπτώσεις, καθώς η φύση του (προστασία έναντι διάβρωσης) αναμένεται να συμβάλει στην προστασία του παράκτιου περιβάλλοντος, μέσω της αποτροπής και ανάσχεσης των διαβρωτικών φαινομένων, στην αναβάθμιση του τοπίου, στην προστασία ιδιωτικών και δημόσιων ιδιοκτησιών και περιουσιών και συνολική αναβάθμιση του βιωτικού και οικονομικό – κοινωνικού περιβάλλοντος της περιοχής. Λόγω της φύσης του έργου, κατά τη λειτουργία δεν προκύπτουν: εισροές υλικών, ενέργειας και νερού, εκροές υγρών αποβλήτων, εκροές στερεών αποβλήτων, εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα, εκπομπές θορύβου και δονήσεων ούτε εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται συνοπτικά οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του υπό υπόψη έργου αντίστοιχα.

Πίνακας 2-1: Μήτρα Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά την κατασκευή

Κλιματικά και Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	-1	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, αρνητικής κατεύθυνσης, περιορισμένης έντασης και διάρκειας, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα, χωρίς συσσώρευση και πλήρως αναστρέψιμες, σε: – Συγκέντρωση αερίων του θερμοκηπίου
	Περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις	
Μορφολογικά και Τοπολογικά Χαρακτηριστικά		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	-1	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης, μόνιμες και χωρίς συσσώρευση, σε: – Χερσαίο και Θαλάσσιο ανάγλυφο, οπτική όχληση
	Περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις	

	-2 Μέτρια αρνητικές επιπτώσεις	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης, μόνιμες, χωρίς συσσώρευση, εφόσον ληφθούν μέτρα, σε: – Θέση απόρριψης βυθοκορημάτων (εφόσον επιλεγεί η θαλάσσια απόρριψη)
Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	-1 Περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης, μόνιμες και χωρίς συσσώρευση, σε: – Θαλάσσιο πυθμένα και εκτάσεις ξηράς (θέση έργων)
	-2 Μέτρια αρνητικές επιπτώσεις	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης, μόνιμες, χωρίς συσσώρευση, εφόσον ληφθούν μέτρα, σε: – Θέση δανειοθαλάμου
Φυσικό Περιβάλλον		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	-1 Περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις	Επιπτώσεις περιορισμένης έντασης, μόνιμες ή περιορισμένης διάρκειας κατά περίπτωση και αναστρέψιμες σε σημαντικό βαθμό με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών σε: – Προστατευόμενες Περιοχές, Θαλάσσιες εκτάσεις και θαλάσσια Ύδατα
Ανθρωπογενές Περιβάλλον		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	-1 Περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης και διάρκειας, χωρίς συσσώρευση και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας της κατασκευής εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα, σε: – Οδική κυκλοφορία / Χερσαία Διακίνηση
Κοινωνικό – Οικονομικό περιβάλλον		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	+2 Μέτρια θετικές επιπτώσεις	Περιορισμένες θετικές επιπτώσεις αναμένονται στην τοπική οικονομία από τις κατασκευαστικές εργασίες, καθώς θα προκύψουν νέες θέσεις εργασίας και θα ενισχυθεί το εμπόριο, για την κάλυψη των αναγκών του εργοταξίου
Τεχνικές Υποδομές		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	-1 Περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης και διάρκειας, χωρίς συσσώρευση και πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας της κατασκευής εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα, σε: – Οδική κυκλοφορία, Απορρίμματα και θαλάσσια διακίνηση
Ποιότητα του Αέρα		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	-1 Περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης και διάρκειας, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα, χωρίς συσσώρευση και πλήρως αναστρέψιμες, σε: – Αέριους Ρύπους, Σκόνη
Θόρυβος και Δονήσεις		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	-1 Περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης και διάρκειας, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα, χωρίς συσσώρευση και πλήρως αναστρέψιμες, σε: – Θόρυβο
Ύδατα		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	-1 Περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις	Επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης και διάρκειας, χωρίς συσσώρευση και αναστρέψιμες, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα, σε: – Εκσκαφές και βυθοκορήσεις πυθμένα, ατυχηματική ρύπανση
✓ Η αξιολόγηση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων που προηγήθηκε κατέληξε σε βαθμό τροποποίησης (Μ.Ο.) ίσο με 1 για το παράκτιο ΥΣ που αντιστοιχεί σε τάξη αξιολόγησης ένα (1), ήτοι «Σχεδόν φυσική κατάσταση (αναφοράς)» ✓ Κατά την κατασκευή των έργων ολοκλήρωσης, μελετήθηκε η ευπάθειά τους σε ατυχήματα και φυσικές καταστροφές. Στην πλειονότητα των παραμέτρων που εξετάστηκαν, η ευπάθεια του έργου εκτιμήθηκε από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.		

Πίνακας 2-2: Μήτρα Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά τη λειτουργία

Μορφολογικά και Τοπολογικά Χαρακτηριστικά		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	+1	Θετικές επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης και μόνιμες, σε: – Χερσαίο ανάγλυφο
	Περιορισμένες θετικές επιπτώσεις	
Ανθρωπογενές Περιβάλλον		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	+2	Θετικές επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης και μόνιμες, λόγω της αναβάθμισης των ποιοτικών χαρακτηριστικών της περιοχής
	Μέτρια θετικές επιπτώσεις	
Κοινωνικό – Οικονομικό περιβάλλον		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	+3	Θετικές επιπτώσεις, τοπικής και υπερτοπικής έκτασης, σημαντικής έκτασης και μόνιμες, σε: Τριτογενή τομέα της οικονομίας και στον τουρισμό
	Θετικές επιπτώσεις	
Ακτομηχανική Δίαίτα		
Περιβαλλοντική Αξία (Π.Α.)	+3	Θετικές επιπτώσεις τοπικής έκτασης, περιορισμένης έντασης και μόνιμες στην ακτομηχανική δίαίτα της περιοχής μελέτης
	Θετικές επιπτώσεις	
✓ Κατά την λειτουργία του καταφυγίου, μελετήθηκε επίσης η ευπάθειά της σε ατυχήματα και φυσικές καταστροφές. Στην πλειονότητα των παραμέτρων που εξετάστηκαν, η ευπάθεια του έργου εκτιμήθηκε από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.		

2.4 Μέτρα, δράσεις και πρωτοβουλίες για την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στο σχεδιασμό του έργου/ δραστηριότητας και γενικότερα για την προστασία του περιβάλλοντος

Ο σχεδιασμός του υπό μελέτη έργου έχει ως κύριο άξονα την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς το έργο, κατά τη λειτουργία του, έχει περιβαλλοντικό χαρακτήρα και αφορά στην προστασία της ακτής από διάβρωση.

2.4.1 Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα.

2.4.1.1 Γενικά Μέτρα για Εργασίες Εκσκαφών

Για την προστασία των παραμέτρων του περιβάλλοντος που δύναται να πληγούν από εργασίες εκσκαφών προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- ✓ Να γίνει οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης των τεχνικών έργων που θα πραγματοποιηθούν ώστε να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι άσκοπες εργασίες και εκσκαφές.
- ✓ Οι εργασίες εκσκαφών να γίνονται με συντηρητικές μεθόδους, ενώ απαιτείται να τηρηθούν ήπια επίπεδα έντασης των εργασιών.
- ✓ Οι εκσκαπτικές εργασίες να γίνονται με προσοχή και επιμέλεια, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε υπερεκσκαφή, σε σχέση με τα οριζόμενα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των αντίστοιχων διατομών που περιλαμβάνονται στην παρούσα Μελέτη και θα οριστικοποιηθούν στην Οριστική Μελέτη λιμενικών Έργων.

- ✓ Τα εκσκαφθέντα υλικά να μην αποτίθενται εκατέρωθεν των ορίων της εκσκαφής, αλλά να φορτώνονται άμεσα και να απομακρύνονται από τον χώρο.
- ✓ Η διενέργεια των εργασιών εκσκαφών 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.
- ✓ Οι εργασίες 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.

2.4.1.2 Λοιπά Μέτρα

Προτείνονται τα κάτωθι:

- ✓ Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου εν γένει να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου και αντίστοιχα να περιοριστούν οι εκσκαφές στις απολύτως αναγκαίες.
- ✓ Η προμήθεια αδρανών υλικών για την κατασκευή του έργου να γίνει από λατομική εγκατάσταση (ή εγκαταστάσεις) 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 Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΚΜΛΕ, ΦΕΚ 1227/Β/2011, όπως τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ 45/Α/2019).
- ✓ Να εντοπιστεί και διαρρυθμιστεί κατάλληλα ο χώρος του εργοταξίου (εφόσον απαιτηθεί) ώστε να φιλοξενήσει με ασφάλεια τον εξοπλισμό, τους αποθηκευτικούς χώρους και τις διάφορες διεργασίες που θα εκτελούνται σε αυτόν.
- ✓ Προτείνεται η τοποθέτηση καλαίσθητης (προς περιορισμό της προσωρινής αλλοίωσης της εικόνας της περιοχής) προσωρινής περιφράξης στους χώρους του εργοταξίου, καθώς και στα σημεία χερσαίας πρόσβασης των έργων, ώστε να μην είναι δυνατή η πρόσβαση του κοινού στο χώρο αλλά και για τη μείωση της οπτικής όχλησης. Η περίφραξη θα απομακρύνεται όταν δεν απαιτείται πλέον για τις ανάγκες του έργου.
- ✓ Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, αποθήκες κ.α.) 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 εξοπλισμός, με το τοπίο να αποκαθίσταται πλήρως στην αρχική του μορφή.
- ✓ Να τηρούνται τα ορισμένα μέτρα προς αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας που θα υποδειχθούν από την οικεία Λιμενική Αρχή, σύμφωνα με το Π.Δ. 55/98 «Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος» και τις τροποποιήσεις αυτού, το Ν.1269/82 (ΦΕΚ 89/Α/82), το Ν.2252/94 «Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο» και άλλες διατάξεις (ΦΕΚ 192/Α/94) και το Π.Δ. 11/02 «Εθνικό Σχέδιο έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες» (ΦΕΚ 6/Α/2002).
- ✓ Να υπάρχει, κατά την περίοδο κατασκευής, ειδική μέριμνα για την αποφυγή σύλληψης ή θανάτωσης ειδών πανίδας.
- ✓ Να υιοθετηθούν βέλτιστες πρακτικές κατασκευής ώστε να μειωθούν οι κίνδυνοι δυσμενών επιπτώσεων σε γειτονικούς οικοτόπους / είδη από τις δραστηριότητες κατασκευής (σκόνη, θόρυβος, διάθεση αποβλήτων κλπ.).
- ✓ Η εκτέλεση των εργασιών, καθώς και οι διελεύσεις των μηχανημάτων / οχημάτων να γίνονται με προσοχή και επιμέλεια, για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών.
- ✓ Να γίνει πρόβλεψη κυκλοφοριακών ρυθμίσεων λαμβάνοντας υπόψη τις μετακινήσεις των οδηγών για την ελαχιστοποίηση του κυκλοφοριακού φόρτου.

- ✓ Ο προγραμματισμός των επιμέρους εργασιών από τον εργολάβο να αποσκοπεί στη μείωση του συνολικού χρόνου κατασκευής ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι όποιες οχλήσεις του ανθρωπογενούς περιβάλλον.
- ✓ Να ληφθούν υπόψη οι όποιες επιφυλάξεις και παρατηρήσεις των αρχαιολογικών υπηρεσιών (γνωμοδοτήσεις) και εφόσον κριθεί απαραίτητο θα γίνουν κατάλληλες τροποποιήσεις στον σχεδιασμό.
 - Πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου, να ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες, ώστε να μεριμνήσουν για την επίβλεψη των έργων από ειδικευμένο υπάλληλο, που θα προσληφθεί κατόπιν υποδείξεως των συναρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων.
 - Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιολογικών ευρημάτων στο χώρο κατασκευής των έργων, οι εργασίες θα διακοπούν και θα ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα, ενώ θα τηρηθούν απαρέγκλιτα τα οριζόμενα στο Ν. 3028/02 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει την Πολιτιστική Κληρονομιά» (ΦΕΚ 153/Α/2002), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα, καθώς και οι διατάξεις του Ν.4858/2021 «Κύρωση Κώδικα Νομοθεσίας για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς» (ΦΕΚ 220/Α/2021). Σε κάθε περίπτωση, οι δαπάνες για την πρόσληψη επόπτη και την εκτέλεση της ανασκαφής θα βαρύνουν το φορέα του έργου.
- ✓ Πριν την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει σχέδιο διακίνησης θαλάσσιας κυκλοφορίας για την μεταφορά των υλικών επιτόπου του έργου.
- ✓ Κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών και όταν εντοπιστούν αυξημένα επίπεδα σκόνης στην περιοχή γύρω από την περιοχή μεταφόρτωσης των πρώτων υλών από τα φορτηγά στα πλωτά μέσα, να γίνεται διαβροχή των επιφανειών.
- ✓ Να αποφεύγονται προσωρινές αποθέσεις υλικών σε χερσαίους χώρους. Τα υλικά θα μεταφορτώνονται από τα φορτηγά απευθείας στα πλωτά μέσα του αναδόχου.
- ✓ Οι διεργασίες που εκπέμπουν σκόνη να περιορίζονται ή να αποφεύγονται σε περιόδους με υψηλούς ανέμους.
- ✓ Τα φορτία μπαζών και υλικών να είναι σκεπασμένα.
- ✓ Να τηρούνται οι προδιαγραφές για τις εκπομπές σκόνης, αερίων και καπνού που αναφέρονται στην Υπουργική Απόφαση Δ7/Α/οικ.12050/2223/2011 (ΦΕΚ 1227/Β/14.06.2011) περί Κανονισμού Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (Κ.Μ.Λ.Ε.) για την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης που θα προκληθεί από την πηγή λήψης αδρανών.
- ✓ Να απομακρύνεται η σκόνη από τους χώρους και τους δρόμους της εγγύτερης του χώρου κατασκευής 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.).
- ✓ Να απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια, κλπ.) στην περιοχή του έργου.
- ✓ Να τηρούνται τα προβλεπόμενα του Π.Δ. 149/2006 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ» (ΦΕΚ 159/Α/2006).
- ✓ Να τηρούνται τα προβλεπόμενα της ΥΑ 13586/724 «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» (ΦΕΚ Β/384/2006), όπως έχει τροποποιηθεί (Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/27136/1793/2018).
- ✓ Για την προστασία του προσωπικού, να δημιουργείται γύρω από κάθε δραστηριότητα η οποία παράγει επίπεδα θορύβου πάνω από το όριο, μία ζώνη περιορισμού της διακίνησης στην οποία να απαγορεύεται η είσοδος σε όσους δεν σχετίζονται με τη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Όσοι βρίσκονται εντός της ζώνης αυτής να φέρουν προστατευτικό εξοπλισμό κατά του θορύβου.

- ✓ Η διακίνηση βαρέων οχημάτων να αποφεύγεται τις ώρες αιχμής, τις ώρες κοινής ησυχίας εφόσον διέρχονται από κατοικημένες περιοχές. Γενικά να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η διέλευση βαρέων οχημάτων διαμέσου οικιστικών, τουριστικών και εμπορικών περιοχών.
- ✓ Αν κριθεί αναγκαίο να ληφθεί πρόνοια για τη χρήση ακουστικών παραπετασμάτων γύρω από τα μηχανήματα σταθερής βάσης για τη μείωση των επιπέδων θορύβου που ενδέχεται να επιβαρύνουν την περιοχή.
- ✓ Να γίνεται συστηματικός έλεγχος των κάθε είδους υγρών αποβλήτων από τους χώρους εκτέλεσης των εργασιών και το εργοτάξιο.
- ✓ Σε περίπτωση που κατά την κατασκευή παρατηρηθεί σημαντική αύξηση της θολερότητας των νερών προτείνεται να γίνει χρήση παραπετασμάτων ιλύος (silt screens) περιμετρικά του χώρου των εργασιών.
- ✓ Η διάθεση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (Π.Δ. 82/2004, ΦΕΚ 64/Α/2004).
- ✓ Τα υπολείμματα από τη χρήση υλικών βαφής - συντηρητικών κλπ. θα πρέπει επίσης να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων (Π.Δ. 82/2004, ΦΕΚ 64/Α/2004).
- ✓ Όσον αφορά στα τοξικά και στα επικίνδυνα απόβλητα, η διαχείριση και διάθεσή τους θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, η οποία καθορίζει τον τρόπο διαχείρισης στερεών αποβλήτων και προβλέπει ειδικές ρυθμίσεις για τοξικά και επικίνδυνα.
- ✓ Θα πρέπει όλα τα μηχανήματα κατασκευής του έργου να ελέγχονται από τον Ανάδοχο ώστε να μην παρουσιάζονται διαρροές λαδιών, καυσίμων ή άλλων υγρών που χρησιμοποιούν για να αποφεύγεται η οποιαδήποτε μορφή ρύπανσης τόσο του εδάφους στις χερσαίες εργασίες όσο και του νερού στις θαλάσσιες. Η συντήρηση των μηχανημάτων (αλλαγή λαδιών, κ.λ.π.) και ο εφοδιασμός τους με καύσιμα πρέπει να γίνεται μόνο στον χώρο του εργοταξίου που θα δημιουργήσει ο Ανάδοχος και τα υγρά που προκύπτουν θα συλλέγονται σε κλειστά δοχεία και θα απορρίπτονται ή σε ειδικό χώρο.
- ✓ Κατ' αντιστοιχία με τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, τα υπολείμματα από τη χρήση υλικών βαφής - συντηρητικών κλπ. να διαχειρίζονται βάσει των προβλεπόμενων του Ν.4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α/2021), ο οποίος έχει τροποποιηθεί με τον Ν.4843/2021 (ΦΕΚ 193/Α/2021).
- ✓ Να τηρούνται αυστηρά οι κανονισμοί ασφαλείας για εργοταξιακούς και κατασκευαστικούς χώρους που προβλέπονται από τη νομοθεσία.
- ✓ Να τηρούνται αυστηρά τα προβλεπόμενα από το Σχέδιο και το Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας του έργου.
- ✓ Να υπάρχουν πυροσβεστικά σημεία σε όλους τους χώρους του έργου με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό καθώς και οδηγίες χρήσεις του. Ο χώρος να σημειωθεί καταλλήλως ως προς την ευαισθησία συγκεκριμένων χώρων σε θέματα πυρκαγιάς.

Αναφορικά με την διαχείριση της περίσσειας των υλικών θαλάσσιας εκσκαφής και βυθοκόρησης που θα προκύψουν κατά τη διάνοιξη του αύλακα θεμελίωσης των κυματοθραυστών και τον εγκάρσιων μώλων, στο πλαίσιο της παρούσης προτείνεται να επαναχρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών σε υλικά για την τροφοδοσία της ακτής.

Από τη συλλογή δειγμάτων που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της ακτομηχανικής μελέτης, αλλά και από τη μακροσκοπική θεώρηση της ακτογραμμής, εκτιμάται ότι ο πυθμένας στην περιοχή κατασκευής καλύπτεται ως επί το πλείστον από χονδρόκοκκα υλικά (χάλικες). Επί τη βάση της σύστασης αυτής, αλλά και λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι στην περιοχή δεν εντοπίζονται ρυπογόνες δραστηριότητες (π.χ. βιομηχανίες, λιμάνια, κ.α.) εκτιμάται καταρχήν ότι τα υλικά θα είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση, γεγονός που θα επιβεβαιωθεί, σε επόμενο στάδιο, μέσω χημικών αναλύσεων.

Εάν τα υλικά αυτά δεν κριθούν κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση, θα πρέπει να οδηγηθούν για περαιτέρω διαχείριση, είτε μέσω της θαλάσσιας απόθεσής τους στα βαθιά, είτε μέσω Α.Ε.Κ.Κ. ή αποθεσιοθαλάμων.

Σε κάθε περίπτωση, για την περαιτέρω διαχείριση των βυθοκορημάτων, θα ακολουθεί η διαδικασία της εκπόνησης, υποβολής και έγκρισης ειδικής Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του Ν.4014/2011, όπως σήμερα ισχύει.

2.4.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, δεν αναμένονται περιβαλλοντικά αξιολογήσιμες επιπτώσεις. Η φύση του έργου (έργο έναντι διάβρωσης ακτής) έχει περιβαλλοντική διάσταση και αναμένεται να επιφέρει θετικές συνέπειες στο φυσικό, ανθρωπογενές και κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον.

Επομένως, δεν προτείνονται μέτρα.

Ωστόσο, αν και σύμφωνα με την ακτομηχανική μελέτη του έργου, δεν προκύπτει ανάγκη για μελλοντική περιοδική αναπλήρωση της ακτής με αμμόδες υλικό, εφόσον τούτο απαιτηθεί στο πλαίσιο παρακολούθησης της μορφολογικής εξέλιξης της ακτογραμμής, η τυχόν επαναπλήρωση θα υλοποιηθεί εντός του περιγράμματος των έργων που προβλέπονται στην παρούσα, τα δε υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι των αυτών κοκκομετρικών διαστάσεων και μηχανικών χαρακτηριστικών, όπως προβλέπονται στην Παρούσα.

Τα διαρθρωτικά και μη-διαρθρωτικά μέτρα που σχετίζονται με το έργο της αντιδιαβρωτικής προστασίας στη περιοχή μικράς Μαντινείας, στηρίζονται στη παρακολούθηση της απόκρισης της ακτογραμμής για επαρκές χρονικό διάστημα μετά την υλοποίηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων. Επίσης μετά από έντονα καιρικά φαινόμενα, η παρακολούθηση θα αφορά και τις πιθανές αλλαγές των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των κυματοθραυστών (μετατοπίσεις ή παρασύρσεις των φυσικών ογκολίθων). Θα ακολουθεί αξιολόγηση των αλλαγών, ώστε να υπάρχει άμεση κατασκευαστική παρέμβαση αποκατάστασης εφόσον προκύπτουν ουσιώδεις διαφορές σε σχέση με την αποτελεσματικότητα του έργου.

Τέλος, οι αποσπασμένοι κυματοθραύστες θα πρέπει να φωτοσημανθούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας Υπηρεσίας Φάρων.

2.5 Οφέλη από την υλοποίηση του έργου

Η υλοποίηση των προτεινόμενων έργων αποσκοπεί στην προστασία ιδιωτικής και δημόσιας περιουσίας από τη διαβρωτική δράση των κυματισμών, αποτρέποντας κινδύνους όπως φθορές, απώλεια περιουσιών και ατυχήματα. Η επίδρασή του αναμένεται θετική σε τοπικό επίπεδο, καθώς θα συμβάλει στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και στην βελτίωση των συνθηκών που σχετίζονται με το ανθρωπογενές.

2.6 Βιώσιμες Εναλλακτικές Λύσεις

Στο πλαίσιο της Ακτομηχανικής Μελέτης πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής μελέτης από ιστορικές αεροφωτογραφίες και ακολούθησε η εκτίμηση του κυματικού πεδίου και των κυματογενών ρευμάτων της παράκτιας περιοχής ενδιαφέροντος με χρήση μαθηματικών μοντέλων. Μέσω των μοντέλων έγινε προσομοίωση των διεργασιών παράκτιας διάβρωσης, μεταφοράς και απόθεσης φερτών/ιζημάτων και επιλέχθηκε η τελική διάταξη και ο καταλληλότερος κατασκευαστικός σχεδιασμός των τεχνικών έργων προστασίας της ακτής.

Παρά ταύτα, στο πλαίσιο της παρούσης, επιχειρείται η εξέταση πιθανών βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων, προκειμένου να διασφαλισθεί ότι η τελικά προτεινόμενη λύση είναι αυτή που επιτυγχάνει

βέλτιστα τον σκοπό της παρέμβασης, επιφέροντας τον ελάχιστο δυνατό αντίκτυπο στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

2.6.1 Μηδενική Λύση (Πρόταση χωρίς νέα έργα)

Η μηδενική λύση αφορά στην περίπτωση κατά την οποία δεν προτείνονται νέα έργα και διατηρείται η υφιστάμενη κατάσταση.

Σε αυτή την περίπτωση ο κυματισμός, ελλείψει έργων προστασίας, θα συνεχίσει τη διαβρωτική του δράση, γεγονός που θα έχει ως αποτέλεσμα την σταδιακή επέκταση του φαινομένου της διάβρωσης και την επιπλέον υποσκαφή του παραλιακού πρηνούς, γεγονός που θα θέσει εν κινδύνω τις υπερκείμενες κατασκευές και οικίες.

Ως εκ τούτου, η διατήρηση και επέκταση του φαινομένου της διάβρωσης θα επιφέρει αρνητικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις και συνεπώς απορρίπτεται.

2.6.2 Βιώσιμες Εναλλακτικές Λύσεις ως προς τη Θέση

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην αντιμετώπιση της διαπιστωθείσας διάβρωσης στην ακτή της Μικράς Μαντίνειας. Ως εκ τούτου, η θέση των προτεινόμενων έργων είναι μονοσήμαντα ορισμένη, έμπροσθεν του παραλιακού μετώπου και της ακτογραμμής και συνεπώς παρέλκει η εξέταση εναλλακτικών θέσεων χωροθέτησης των έργων.

2.6.3 Βιώσιμες Εναλλακτικές λύσεις ως προς το Μέγεθος και την Κλίμακα

Το μέγεθος και η κλίμακα των έργων ορίζεται σαφώς από την έκταση και το εύρος της διάβρωσης της ακτής, όπως προέκυψε από την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της Ακτομηχανικής μελέτης του έργου.

Υπό το παραπάνω πρίσμα, η περιοχή επέμβασης ορίζεται σε μία ζώνη της τάξης των 1000m περίπου, μεταξύ του Ακτι Taygetos προς νότο και του Messinian Bay προς βορρά. Τα έργα αντιμετώπισης της διάβρωσης εστιάζουν στο τμήμα αυτό, ενώ σημειακές παρεμβάσεις θα προβλεφθούν, όπου απαιτείται, νοτίως του τμήματος αυτού για την αποκατάσταση τοπικών ζημιών / αστοχιών (υποσκαφές, σπηλαιώσεις, κ.λπ.).

Το έργο θα πρέπει να επιτυγχάνει τον στόχο του, ήτοι την ανάσχεση του φαινομένου της διάβρωσης και την αποκατάσταση της ακτογραμμής, ενώ παράλληλα να διατηρείται η αισθητική της παράκτιας ζώνης. Ως εκ τούτου, επιλέχθηκε ως η πλέον ενδεδειγμένη ακτομηχανικά και περιβαλλοντικά λύση, η κατασκευή συστοιχίας αποσπασμένων κυματοθραυστών χαμηλής στέψης και η τροφοδοσία της ακτής με δάνειο υλικό. Οι προτεινόμενοι αποσπασμένοι κυματοθραύστες χαμηλής στέψης σχεδιάστηκαν ώστε να φέρουν τις μικρότερες δυνατές διαστάσεις, επιτυγχάνοντας την αναγκαία προστασία, όντας οριακά ορατοί από την ακτή.

2.6.4 Βιώσιμες Εναλλακτικές λύσεις ως προς τον Σχεδιασμό και την Τεχνολογία

Η επιλογή των τελικών στοιχείων σχεδιασμού και τεχνολογίας έγινε βάσει των πορισμάτων της ακτομηχανικής μελέτης. Η επιλογή έγινε μέσω κριτηρίων ακτομηχανικής και περιβαλλοντικής φύσεως, αναζητώντας ισορροπία μεταξύ του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και της αντιδιαβρωτικής προστασίας. Όπως αναφέρθηκε, στα κριτήρια επιλογής της βέλτιστης λύσης συγκαταλέγονται επιπρόσθετα η διατήρηση της αισθητικής της παράκτιας ζώνης.

2.6.4.1 Εναλλακτική Λύση 1 – Παράκτια θωράκιση

Αρχικά εξετάστηκε η λύση της παράκτιας θωράκισης της ακτής, προκειμένου να ανασχεθούν τα παρατηρούμενα φαινόμενα διάβρωσής της.

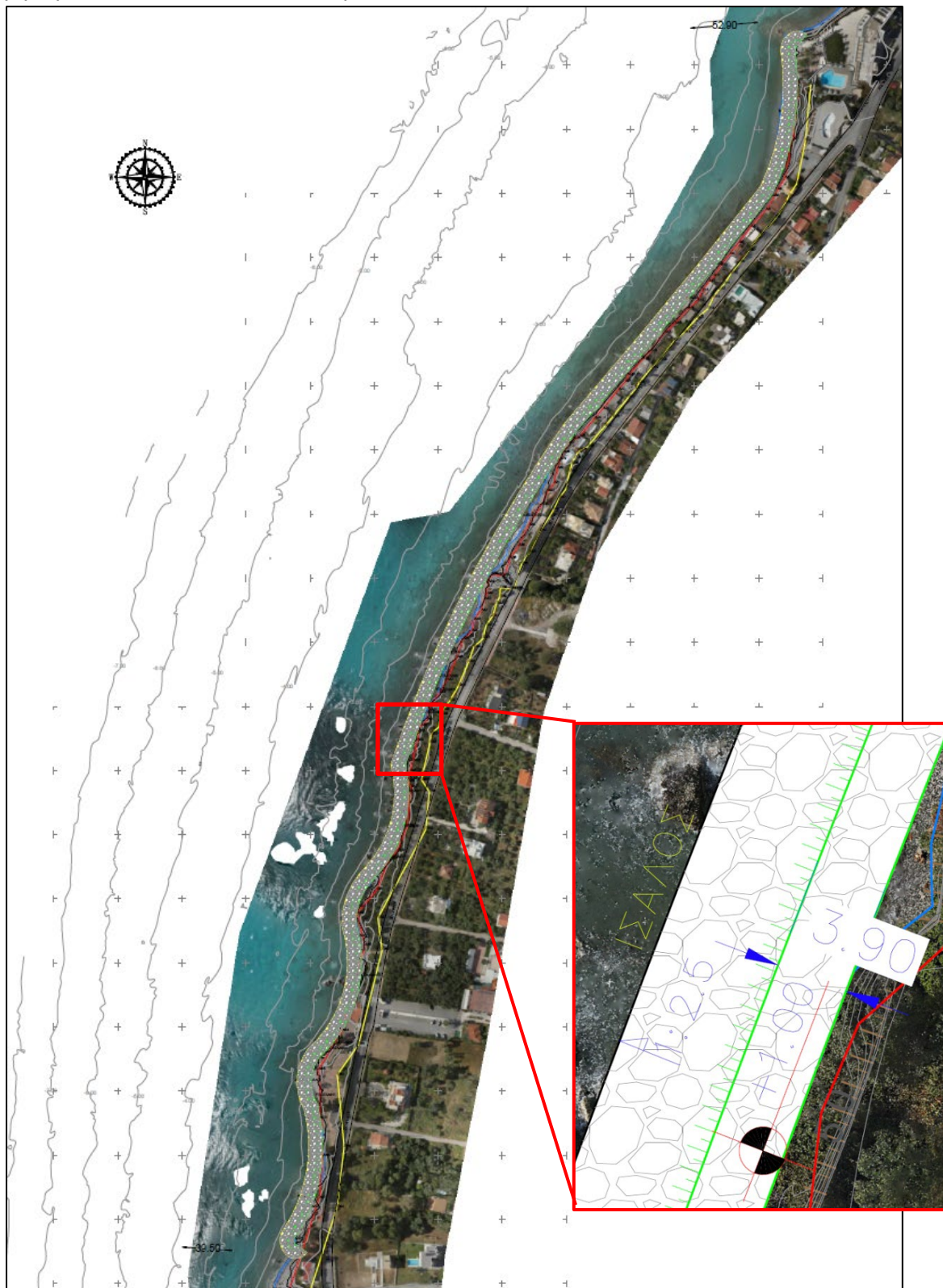
Ο σχεδιασμός της Εναλλακτικής Λύσης 1 περιλαμβάνει την κατασκευή πρηνούς εκ φυσικών ογκολίθων, το οποίο θα κατασκευαστεί κατά μήκος της ακτής που έχει υποστεί τη βλάβη, όπως απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα. Η περιοχή επέμβασης περιλαμβάνει την θωράκιση του παραλιακού τμήματος επί

μήκος

περί

Ta

1030m.



Εικόνα 2-12: Διάταξη εναλλακτική λύσης 1

2.6.4.2 Εναλλακτική Λύση 2 – Αποσπασμένοι κυματοθραύστες (προτεινόμενη)

Η εναλλακτική λύση 2 παρουσιάζεται στα σχέδια ΜΠΕ-05 & ΜΠΕ-06 που συνοδεύουν τη μελέτη, καθώς και στις εικόνες 2-6 έως 2-9 που προηγήθηκαν στο παρόν κεφάλαιο και περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Κατασκευή συστήματος αποσπασμένων κυματοθραυστών παράλληλα και σε κατάλληλη απόσταση από την ακτή,
- Διαμόρφωση τεχνητής παραλίας μέσω της τροφοδοσίας της ακτής με δάνειο ίζημα,
- Κατασκευή εγκάρσιων μώλων εγκιβωτισμού του υλικού τροφοδοσίας.

Το μήκος έκαστου εκ των κυματοθραυστών προβλέπεται περίπου 70m, ενώ η διεύθυνση του κύριου άξονα αυτών πρόκειται να είναι παράλληλη στην ακτογραμμή και σε απόσταση περίπου 100 με 110m από αυτή. Εξαίρεση αποτελεί ο πρώτος από τα νότια κυματοθραύστης, ο οποίος έχει μήκος περί τα 80m και διεύθυνση κάθετη στην ΝΔ διεύθυνση προώθησης των κυμάτων, η οποία και αποτελεί την επικρατούσα/κυρίαρχη στην περιοχή.

Στο πλαίσιο ανάκτησης τμήματος της ακτής, προτείνεται η τροφοδοσία της υφιστάμενης παραλίας με δάνειο ίζημα κατάλληλων ιζηματολογικών χαρακτηριστικών. Η στάθμη της στέψης της τεχνητής ακτής προβλέπεται στα +0.60m από ΜΣΘ, ενώ το πλάτος αυτής κυμαίνεται κατά μήκος της υφιστάμενης ακτογραμμής μεταξύ 5 – 25m, ώστε να δημιουργηθεί ενιαίο (συνεχές) παράκτιο μέτωπο. Σημειώνεται ότι ποσότητα εκ των προϊόντων εκσκαφής για τη θεμελίωση των κυματοθραυστών δύναται να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο της τεχνητής τροφοδοσίας, εφόσον τα υλικά των βυθοκορημάτων θεωρηθούν κατάλληλα.

Τέλος, ο εγκιβωτισμός του υλικού της τεχνητής παραλίας πρόκειται να επιτευχθεί με την κατασκευή δύο λιθόρριπτων εγκάρσιων μώλων που χωροθετούνται στο νότιο (νοτίως του Akti Taygetos) και βόρειο (έμπροσθεν του Messinian Bay) όριο της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω μώλοι προβλέπονται από Φ.Ο. κατάλληλης διαβάθμισης, ενώ η στάθμη της στέψης τους προβλέπεται στο +1.00m από Μ.Σ.Θ.

Σημειώνεται ότι **και στις δύο εναλλακτικές** που εξετάστηκαν, προβλέπονται και τοπικές επεμβάσεις/εργασίες αποκατάστασης ζημιών, όπως σπηλαιώσεων και υποσκαφών, που εντοπίζονται σε ιδιοκτησίες κατά μήκος της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω εργασίες κρίνονται απαραίτητες ώστε να μην υποδαυλιστεί περαιτέρω η ευστάθεια των υφιστάμενων κατασκευών. Η αποκατάσταση των ζημιών πρόκειται να γίνει τοπικά είτε με την χρήση σακκολίθων εκ σκυροδέματος, είτε με την επιτόπου έγχυση σκυροδέματος είτε με συνδυασμό και των δύο παραπάνω μεθόδων. Επιπλέον, όπου απαιτείται θα πραγματοποιηθούν τοπικές άρσεις τεμαχίων ογκολίθων οι οποίοι βρίσκονται ατάκτως ερριμμένοι εξαιτίας των κατολισθήσεων κατά μήκος της υπό εξέταση ακτής.

2.6.4.3 Επιλογή Τελικής Λύσης

Και οι δύο λύσεις που εξετάστηκαν εκτιμάται ότι παρέχουν ικανή προστασία της ακτής από την κυματική δράση και κατ' επέκταση έναντι της παρατηρούμενης διάβρωσης, που σήμερα αλλοιώνει το τοπίο και θέτει σε κίνδυνο τις υπερκείμενες κατασκευές και ιδιοκτησίες.

Παράλληλα, δεδομένου του αναγλύφου της ακτής, αλλά και της παρουσίας οικιών, επιχειρήσεων κ.α. επί του παραλιακού μετώπου, που καθιστούν εξαιρετικά δυσχερή την πρόσβαση στη θέση του έργου, εκτιμάται ότι και για τις δύο λύσεις θα απαιτηθεί η χρήση παρόμοιου πλωτού εξοπλισμού, τόσο για την κατασκευή των έργων όσο και για τη μεταφορά των πρώτων υλών.

Και στις δύο εναλλακτικές λύσεις δεν παρεμποδίζεται το οπτικό πεδίο από την κατασκευή των έργων, καθώς στην μεν 1^η εναλλακτική τα έργα εστιάζονται στον πόδα του πρανούς, στη δε 2^η οι αποσπασμένοι κυματοθραύστες είναι χαμηλού ύψους και δεν δύναται να προκαλέσουν οπτική όχληση στους κατοίκους και επισκέπτες που κινούνται επί των υψηλών παράκτιων πρανών.

Η εναλλακτική 1, ήτοι της παράκτιας θωράκισης με φυσικούς ογκολίθους, υπερτερεί της 2^{ης}, καθώς:

- ✓ απαιτεί σαφώς λιγότερες πρώτες ύλες σε σχέση με τη λύση των αποσπασμένων κυματοθραυστών (περίπου αντιστοιχεί στο 1/3 της αντίστοιχης ποσότητας φυσικών ογκολίθων της λύσης 2),
- ✓ απαιτεί μειωμένο χρόνο κατασκευής και άρα η διάρκεια των επιπτώσεων από την κατασκευή των έργων θα είναι βραχύχρονη,

Ωστόσο, η εναλλακτική λύση, παρά τον μεγαλύτερο όγκο επέμβασης, υπερτερεί της λύσης 1, καθώς:

- ✓ η πλειονότητα των εργασιών χωροθετείται σε απόσταση από το παραλιακό μέτωπο, με αποτέλεσμα τα μειωμένα επίπεδα θορύβου στο παράκτιο μέτωπο, όπου λαμβάνει χώρα πληθώρα οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων.
- ✓ ο παράκτιος χώρος στον πόδα του πρανούς παραμένει επισκέψιμος από τους κατοίκους και επισκέπτες, αναβαθμίζοντας την αξία της περιοχής και βελτιώνοντας την καθημερινότητά τους, διατηρώντας τη χρήση της ακτογραμμής και ως παραλία με ότι συνεπάγεται ως προστιθέμενη αξία για τον χαρακτήρα της περιοχής.
- ✓ Απομειώνει την προσπίπτουσα στην ακτογραμμή κυματική ενέργεια, επιτρέποντας ταυτόχρονα την κατά το δυνατόν ανεμπόδιστη κυκλοφορία των αιωρούμενων ιζημάτων.
- ✓ Αποκαθιστά την εικόνα και την αισθητική της ακτογραμμής, επιτυγχάνοντας ένα καλαίσθητο αποτέλεσμα με τη δημιουργία ακτής, ενώ τα έργα των κυματοθραυστών με τους, μεγάλης διαμέτρου και ατομικού βάρους, φυσικούς ογκολίθους να βρίσκονται σε απόσταση από την ακτογραμμή και οριακά ορατοί, εξαιτίας της χαμηλής τους στέψης.
- ✓ Επιτρέπει τις τυχόν εργασίες επισκευής που ήθελε προκύψουν, στο πρανές όπισθεν της ακτογραμμής, στο οποίο εδράζονται σημαντικές χρήσεις γης όπως, ο παραλιακός δρόμος, περιβάλλοντας χώρος τουριστικών επιχειρήσεων, ελεύθεροι δημόσιοι χώροι κτλ.

Λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του έργου, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη λειτουργία του θεωρούνται μηδενικές. Το ίδιο ισχύει και για την εναλλακτική λύση 1. Με πολύ μικρές αποκλίσεις μπορούμε να ισχυριστούμε ότι το μέγεθος της ποσότητας των εκπεμπόμενων αερίων είναι ανάλογο με τις ποσότητες των υλικών που απαιτούνται. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά την κατασκευή της εναλλακτικής 1, εκτιμώνται στο 1/3 από αυτές που υπολογίσθηκαν για την προτεινόμενη λύση.

Όσον αφορά την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με στόχο την προώθηση επιλογών χαμηλών εκπομπών και πληρέστερης προσαρμογής και οι δύο λύσεις εμφανίζονται με κοινή συμπεριφορά, που ορίζεται ως πολύ καλή προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη λειτουργία τους.

Η επιλογή της εναλλακτικής 2 ως προτεινόμενης, έγκειται στη πολύ βασική ποιοτική διαφορά της σε σχέση με την εναλλακτική 1, η οποία είναι η διατήρηση της μορφολογίας της ακτογραμμής με την παρουσία παραλίας στο μεγαλύτερο τμήμα της. Αντίθετα η εναλλακτική 1, επιφέρει αντιδιαβρωτική προστασία μέσω έργου παράκτιας θωράκισης με ΦΟ σε όλο το εξεταζόμενο μήκος της ακτογραμμής και κατ' επέκταση χωρίς παραλία. Η διατήρηση της παραλίας είναι κομβικής σημασίας. Ως εκ τούτου, η διατήρηση ή η ανασύσταση της παραλίας στη προτεραιότητα μορφή της ή ακόμα και η διεύρυνση του πλάτους της, ως κριτήριο αξιολόγησης ιεραρχείται πρωτεύοντος σημασίας και κατ' απόλυτο τρόπο, καθιστώντας την επιλογή της εναλλακτικής 2 υποχρεωτική ακόμα και αν υπολείπεται σημαντικά στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με την εναλλακτική 1.

Επί τη βάση των παραπάνω, η **εναλλακτική λύση 2, των αποσπασμένων κυματοθραυστών, θεωρείται ως η βέλτιστη**, καθώς επιφέρει σημαντικά θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον, το αποτύπωμα της μεγαλύτερο, ενώ παράλληλα οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον είναι συγκρίσιμες σε σχέση με την εναλλακτική λύση 1.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 3

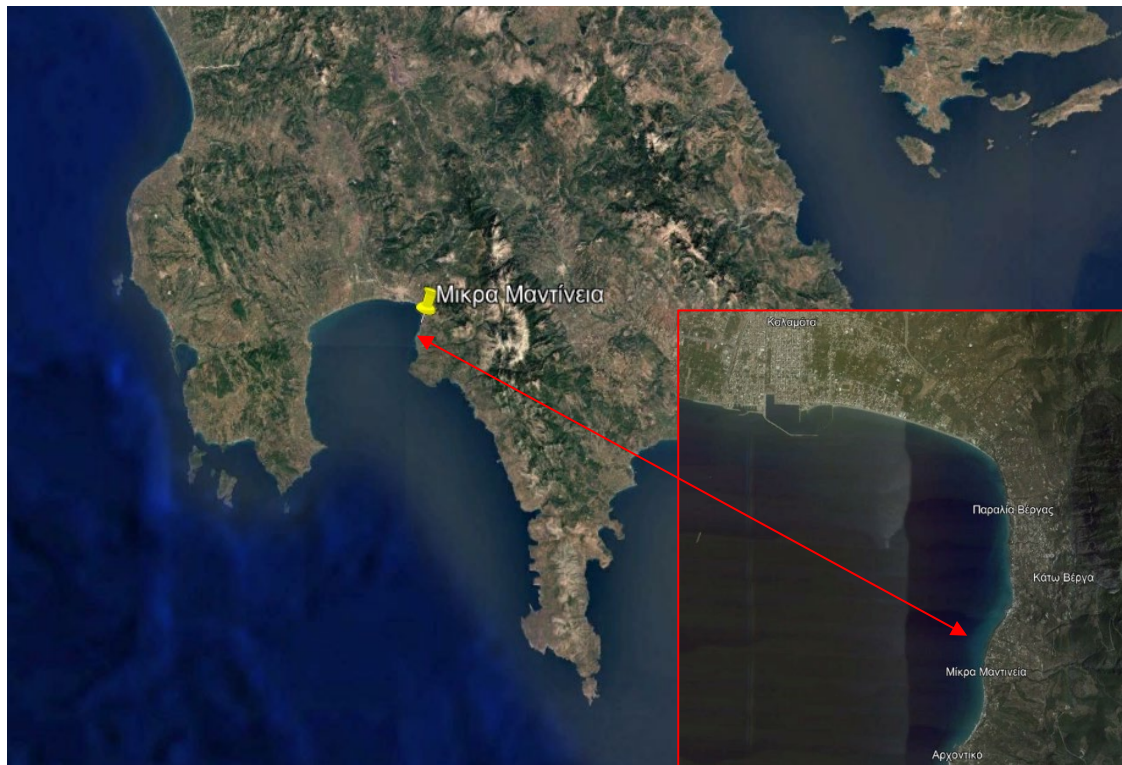
3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3
3.1	Βασικά στοιχεία του Έργου	3
3.1.1	Βασικά Στοιχεία του Έργου – Υφιστάμενη Κατάσταση	3
3.1.2	Βασικά στοιχεία του Έργου- Προτεινόμενα Έργα	5
3.2	Βασικά Στοιχεία Φάσεων Κατασκευής και Λειτουργίας	8
3.2.1	Βασικά Στοιχεία Φάσης Κατασκευής.....	8
3.2.2	Βασικά Στοιχεία Φάσης Λειτουργίας.....	9
3.3	Ανάγκες σε Πρώτες Ύλες, Νερό και Ενέργεια – Αναμενόμενες Ποσότητες Αποβλήτων	9
3.3.1	Φάση Κατασκευής.....	9
3.3.2	Φάση Λειτουργίας	11

3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 Βασικά στοιχεία του Έργου

3.1.1 Βασικά Στοιχεία του Έργου – Υφιστάμενη Κατάσταση

Το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται στον παράκτιο χώρο, έμπροσθεν του οικισμού της Μικράς Μαντίνας. Ο οικισμός βρίσκεται σε υψόμετρο 110m και αποτελεί ένα από τους πρώτους οικισμούς της Μεσσηνιακής Μάνης. Το παράκτιο τμήμα της Μικράς Μαντίνας απέχει 10km περίπου νότια της Καλαμάτας.



Εικόνα 3-1: Ευρύτερη θέση έργου (πηγή υποβάθρου: Google Earth)

Στην Εικόνα που ακολουθεί, επισημαίνεται με σκίαση στην Εικόνα που ακολουθεί. Όπως απεικονίζεται, ο γενικός προσανατολισμός του βόρειου τμήματος (ήτοι στα πρώτα 800m) της ακτογραμμής έχει ΒΑ διεύθυνση και εν συνεχεία κάμπτεται προς τα νότια, όπου και αναπτύσσεται παράλληλα πλέον στην διεύθυνση Βορρά-Νότου. Το συνολικό μήκος της εξεταζόμενης περιοχής ανέρχεται περίπου σε 2km.



Εικόνα 3-2: Περιοχή μελέτης (πηγή υποβάθρου: Google Earth)

Ο κύριος όγκος των προτεινόμενων παρεμβάσεων εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της ως άνω περιοχής σε μία ζώνη έκτασης περί των 1000 μέτρων περίπου.



Εικόνα 3-3: Θέση έργου (πηγή υποβάθρου: Google Earth)

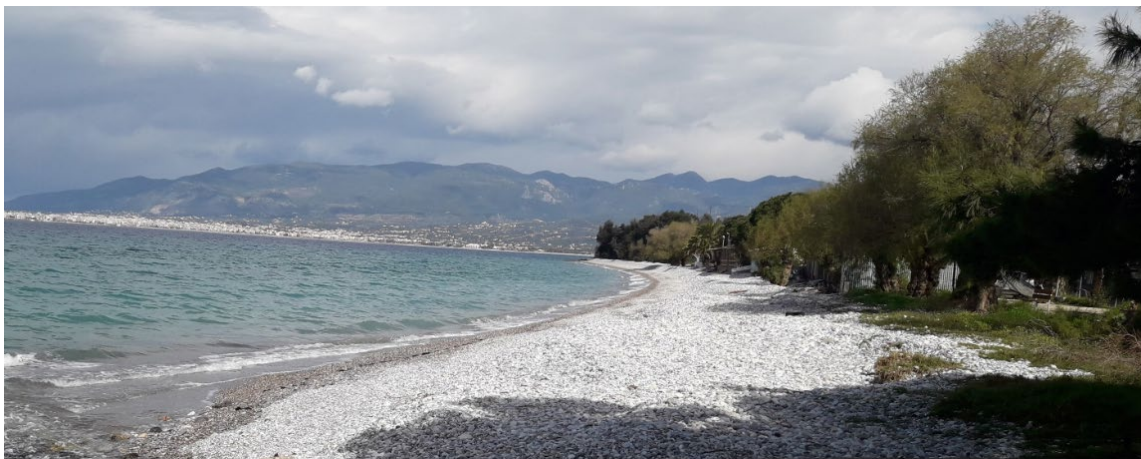
Η μορφολογία της ακτογραμμής συνίσταται κατά κύριο λόγο από υψηλά κατακόρυφα ή με μεγάλη κλίση, απόκρημνα πρηνή, στη βάση των οποίων εντοπίζονται ανά θέσεις χαλικώδεις παραλίες μικρού πλάτους, αλλά και καταπτώσεις βράχων και εδαφικών υλικών, εξαιτίας της παρατηρούμενης διάβρωσης.

Σύμφωνα με πρόσφατη αυτοψία (03/2022), που πραγματοποιήθηκε κατά μήκος της ακτογραμμής της περιοχής μελέτης στο πλαίσιο εκπόνησης της Ακτομηχανικής Μελέτης του Έργου, παρατηρήθηκαν εκτεταμένες ζώνες διάβρωσης και κατεγράφησαν καταπτώσεις εδαφικών μαζών και βραχιδών τεμαχίων. Επιπρόσθετα, εμφανείς είναι και οι έντονες σπηλαιώσεις που παρατηρούνται εξαιτίας της ανεμπόδιστης δράσης των προωθούμενων κυματισμών σε διάφορες θέσεις κατά μήκος της περιοχής μελέτης, ενώ εντοπίστηκαν περιοχές έντονης διάβρωσης του πρηνούς, επί του οποίου εδράζεται σε διάφορες θέσεις τόσο η παραλιακή οδός, όσο και διάφορα κτίσματα. Η εν λόγω διάβρωση οφείλεται στις κατολισθήσεις/καταπτώσεις που έχει υποστεί το πρηνές εξαιτίας της δράσης των κυμάτων.



Εικόνα 3-4: Άποψη διαβρωμένου τμήματος πρανούς

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται τμήμα της παραλίας από χάλικες που συναντάται στο νότιο τμήμα της υπό εξέταση περιοχής. Στο εν λόγω τμήμα το πλάτος της παραλίας είναι της τάξης των 10-15m.



Εικόνα 3-5: Άποψη παραλίας στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης

3.1.2 Βασικά στοιχεία του Έργου- Προτεινόμενα Έργα

Σύμφωνα με την εκπονηθείσα ακτομηχανική μελέτη του έργου (βλ. Παράρτημα Β), και την ανάλυση των κυματικών συνθηκών της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής του έργου, προκύπτει η απαίτηση για προστασία της ακτογραμμής από τους προωθούμενους εκ του ευρύτερου ΝΔ τομέα κυματισμούς, προκειμένου να αποφευχθεί η εξέλιξη της παρατηρούμενης διάβρωσης και να προστατευθούν οι υπερκείμενες οικίες και κατασκευές. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της προσομοίωσης που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της ακτομηχανικής μελέτης, καθώς και το γεγονός ότι καθ' όλο το μήκος της υπό μελέτης ακτής είναι εμφανείς οι ζώνες διάβρωσης, προτείνονται οι ακόλουθες παρεμβάσεις:

- κατασκευή συστήματος αποτελούμενο από δέκα (10) αποσπασμένους κυματοθραύστες (detached breakwaters) διατεταγμένους παράλληλα και σε κατάλληλη απόσταση από την ακτή.
- Εμπλουτισμός / τροφοδοσία της υφιστάμενης ακτής με δάνειο ίζημα,
- κατασκευή δύο εγκάρσιων μώλων (groynes) εγκιβωτισμού του δάνειου υλικού, στο βόρειο και νότιο όριο της περιοχής μελέτης και

- τοπικές εργασίες αποκατάστασης των ζημιών (π.χ. υποσκαφών, σπηλαιώσεων, κλπ.), με χρήση σακκολίθων και χυτού ύφालου σκυροδέματος.



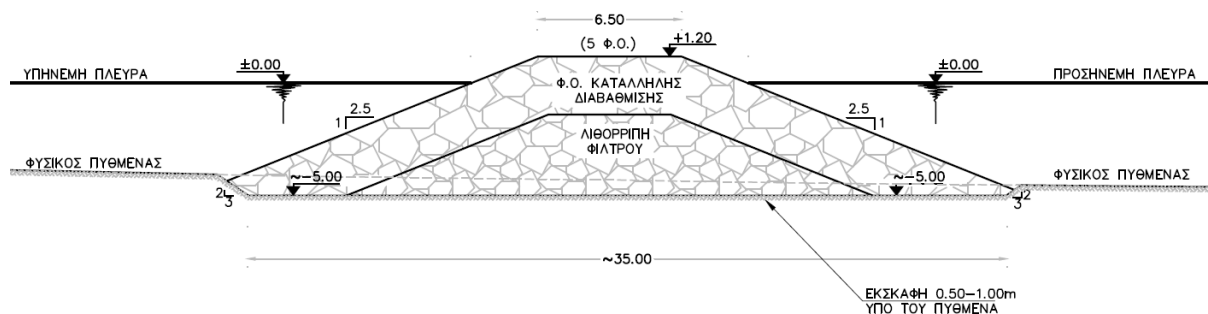
Εικόνα 3-6: Διάταξη προτεινόμενων παρεμβάσεων (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-05)

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικότερα στοιχεία ανά επιμέρους εργασία.

Αποσπασμένοι κυματοθραύστες

Οι αποσπασμένοι κυματοθραύστες προβλέπονται από Φυσικούς Ογκολίθους (Φ.Ο.) κατάλληλης διαβάθμισης και με ήπια κλίση πρανών. Η στάθμη της στέψης των κυματοθραυστών προβλέπεται περί τα +1.20m από τη Μέση Στάθμη Θαλάσσης (Μ.Σ.Θ.), ενώ το πλάτος έκαστου κυματοθραύστη ορίζεται στην ίσαλο σε περίπου 12-12.5m, μετρούμενο στη στάθμη της Μ.Σ.Θ. Το μήκος των κυματοθραυστών προβλέπεται περίπου 70m, ενώ η διεύθυνση του κύριου άξονα αυτών πρόκειται να είναι παράλληλη στην ακτογραμμή και σε απόσταση περίπου 100 με 110m από αυτή. Εξαιρεση αποτελεί ο πρώτος από τα νότια κυματοθραύστης, ο οποίος έχει μήκος περίπου 120m και διεύθυνση σχεδόν κάθετη στην ΝΔ διεύθυνση προώθησης των κυμάτων, η οποία και αποτελεί την επικρατούσα/κυρίαρχη στην περιοχή. Το βάθος έδρασης των κυματοθραυστών κυμαίνεται από 3.50 έως 5.00m από ΜΣΘ, ενώ για την βέλτιστη έδρασή τους προβλέπεται η τοποθέτησή τους εντός κατάλληλα διαμορφωμένου σκάμματος εκσκαφής.

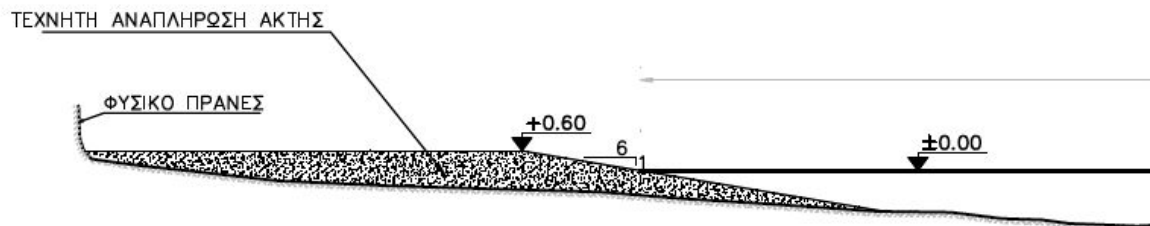
Οι κυματοθραύστες θα φωτοσημανθούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας Υπηρεσίας Φάρων.



Εικόνα 3-7: Τυπικές Διατομές Αποσπασμένου Κυματοθραύστη (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Εμπλουτισμός/τροφοδοσία υφιστάμενης ακτής με δάνειο ίζημα

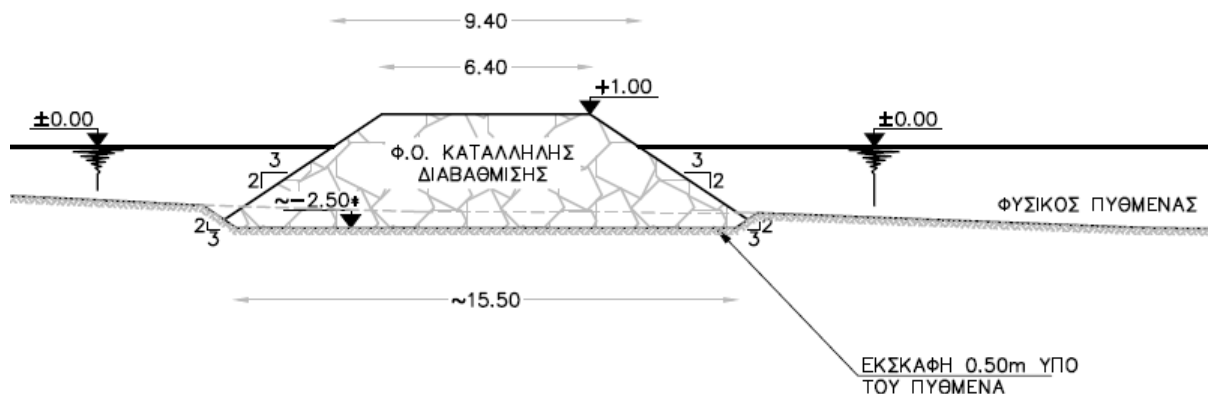
Στο πλαίσιο ανάκτησης τμήματος της ακτής, προτείνεται η τροφοδοσία της υφιστάμενης ακτής με δάνειο ίζημα κατάλληλων ιζηματολογικών χαρακτηριστικών. Η στάθμη της στέψης της τεχνητής ακτής προβλέπεται στα +0.60m από ΜΣΘ, ενώ το πλάτος αυτής κυμαίνεται κατά μήκος της υφιστάμενης ακτογραμμής μεταξύ 5 – 25m, ώστε να δημιουργηθεί ενιαίο (συνεχές) παράκτιο μέτωπο. Η κλίση του πρανούς της τεχνητής ακτής διαμορφώνεται σε 1:6[(Κατ.): (Ορ.)]. Σημειώνεται ότι ποσότητα εκ των προϊόντων εκσκαφής για τη θεμελίωση των κυματοθραυστών δύναται να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο της τεχνητής τροφοδοσίας, εφόσον τα υλικά των βυθοκορημάτων θεωρηθούν κατάλληλα.



Εικόνα 3-8: Τυπική Διατομή Διαμόρφωσης Τεχνητής Ακτής (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Εγκάρσιοι Μώλοι

Ο εγκιβωτισμός του υλικού της τεχνητής ακτής πρόκειται να επιτευχθεί με την κατασκευή δύο λιθόρριπτων εγκάρσιων μώλων που χωροθετούνται στο νότιο (νοτίως του Ακτι Ταγέτος) και βόρειο (έμπροσθεν του Messinian Bay) όριο της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω μώλοι προβλέπονται από Φ.Ο. κατάλληλης διαβάθμισης, ενώ η στάθμη της στέψης τους προβλέπεται στο +1.00m από Μ.Σ.Θ. και το πλάτος τους στην ίσαλο είναι περίπου 9.0-9.5m, μετρούμενο στη στάθμη της Μ.Σ.Θ.. Για την επίτευξη των βέλτιστων συνθηκών θεμελίωσης, προβλέπεται η έδραση των λιθόρριπτων μώλων να πραγματοποιηθεί εντός σκάμματος κατάλληλων διαστάσεων με στάθμη αύλακα εκσκαφής στα -2.50m περίπου από Μ.Σ.Θ.

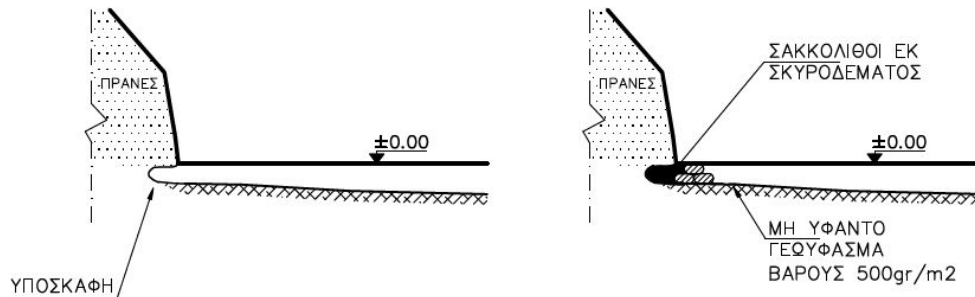


Εικόνα 3-9: Τυπική Διατομή Εγκάρσιου Μώλου (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Εργασίες Αποκατάστασης Ζημιών

Πέραν των ανωτέρω έργων, προβλέπονται και τοπικές επεμβάσεις/εργασίες αποκατάστασης ζημιών, όπως σπηλαιώσεων και υποσκαφών που εντοπίζονται σε ιδιοκτησίες κατά μήκος της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω εργασίες κρίνονται απαραίτητες ώστε να μην υποδαυλιστεί περαιτέρω η ευστάθεια των υφιστάμενων κατασκευών. Η αποκατάσταση των ζημιών πρόκειται να γίνει τοπικά είτε με την χρήση

σακκολίθων εκ σκυροδέματος, είτε με την επιτόπου έγχυση σκυροδέματος είτε με συνδυασμό και των δύο παραπάνω μεθόδων. Επιπλέον, όπου απαιτείται θα πραγματοποιηθούν τοπικές άρσεις τεμαχίων ογκολίθων οι οποίοι βρίσκονται ατάκτως ερριμμένοι εξαιτίας των κατολισθήσεων κατά μήκος της υπό εξέτασης ακτής.



Εικόνα 3-10: Τυπική Διατομή εργασιών αποκατάστασης ζημιών (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

3.2 Βασικά Στοιχεία Φάσεων Κατασκευής και Λειτουργίας

3.2.1 Βασικά Στοιχεία Φάσης Κατασκευής

Οι προβλεπόμενες εργασίες εκτιμάται ότι θα πραγματοποιηθούν ως εξής:

- **Κατασκευή συστήματος αποσπασμένων κυματοθραυστών.** Οι εργασίες περιλαμβάνουν:
 - Εκσκαφή – εξομάλυνση του πυθμένα για τη θεμελίωση των έργων
 - Τοποθέτηση λιθορριπής φίλτρου και κύριας θωράκισης
- **Κατασκευή παράκτιων έργων**
 - Απομάκρυνση λίθων και τεμαχίων που έχουν καταπέσει στην ακτή
 - Εμπλουτισμός / Αναπλήρωση ακτής με δάνειο ίζημα
 - Κατασκευή εγκάρσιων μώλων
- **Εργασίες αποκατάστασης ζημιών**

Στο πλαίσιο της Ακτομηχανικής Μελέτης (βλ. Παράρτημα Β) προτάθηκε η κατασκευή των υπό μελέτη έργων να υλοποιηθεί σε δύο (2) φάσεις. Στην πρώτη φάση (Φάση Α) περιλαμβάνεται η κατασκευή των εννέα (9) αποσπασμένων κυματοθραυστών (πλην του 10ου βορειότερου) και της τεχνητής τροφοδοσίας και στη συνέχεια να ακολουθήσει η εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης (monitoring) της απόκρισης της ακτογραμμής για επαρκές χρονικό διάστημα (βλ. Κεφάλαιο 11), βάσει του οποίου σε δεύτερο χρόνο (Φάση Β) θα προσαρμοσθούν επακριβώς τα ακριβή γεωμετρικά χαρακτηριστικά και η θέση του τελευταίου (10ου) βόρειου αποσπασμένου κυματοθραύστη και του νότιου και βόρειου εγκάρσιου μώλου.

Σημειώνεται ότι για κατασκευαστικούς λόγους και προκειμένου να διευκολυνθεί ο ελιγμός των πλωτών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, η κατασκευή του έργου δύναται να πραγματοποιηθεί τμηματικά, εκκινώντας επί παραδείγματι από το νότιο τμήμα του, όπου μπορούν να κατασκευαστούν οι πρώτοι 3-4 κυματοθραύστες, να γίνει μερική επαναπλήρωση της ακτής (μέχρι την περιοχή που θα σκιαζεται από τους κυματοθραύστες) και εν συνεχεία να ακολουθήσει, επίσης τμηματικά, η υπόλοιπη κατασκευή του έργου, έως το βόρειο πέρας αυτού. Σε κάθε περίπτωση, η ακριβής αλληλουχία των εργασιών θα καθορισθεί από τον Ανάδοχο κατασκευής του έργου, ο οποίος και θα υποβάλει πρόγραμμα εργασιών προς έγκριση από της αρμόδιες Αρχές.

Ο συνολικός καθαρός χρόνος κατασκευής των υπό μελέτη έργων εκτιμάται σε **30 μήνες** περίπου, ενώ για την παραλαβή του έργου θα απαιτηθούν τρεις (3) επιπλέον μήνες, προκειμένου να παρακολουθηθεί επαρκώς η ακτομηχανική επίδραση του έργου.

Στο πλαίσιο της παρούσης ΜΠΕ κρίθηκε σκόπιμο να ληφθεί υπόψη ο μέγιστος χρόνος κατασκευής του εξεταζόμενου έργου, έτσι ώστε να συμπεριληφθούν τυχόν απρόβλεπτες καταστάσεις / σταλίες λόγω καιρικών συνθηκών ή βλαβών.

Δύο ή περισσότερες κατασκευαστικές φάσεις δύνανται να επικαλύπτονται χρονικά, προς επίσπευση των εργασιών και για λόγους εύρυθμης λειτουργίας του εργοταξίου. Για την κατασκευή του έργου εκτιμάται ότι θα απασχοληθούν **10-15 άτομα** περίπου.

Τέλος, η φύση του έργου δεν απαιτεί και δεν προβλέπει την υλοποίηση υποστηρικτών ή συνοδών εγκαταστάσεων, όπως κτιριακά έργα, συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών, χώρους στάθμευσης, εγκαταστάσεις Η/Μ, κ.α. Επιπλέον, όλες οι κατασκευαστικές εργασίες θα γίνουν δια θαλάσσης, με χρήση πλωτών μέσων, καθώς η μορφολογία της ακτής με τα απόκρυμνα πρανή, δεν επιτρέπει τη χερσαία πρόσβαση εξοπλισμού και μηχανημάτων. Εφόσον απαιτηθεί, δύνανται να πραγματοποιηθεί η ανάπτυξη μικρού, κινητού εργοταξίου, σε θέση κοντινή απόσταση από το έργο, όπως στο λιμάνι της Καλαμάτας (βλ. παράγραφο 6.3.4).

3.2.2 Βασικά Στοιχεία Φάσης Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν προβλέπονται εργασίες και ενέργειες σχετικές με το υπό μελέτη έργο, πλην όσων περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης ποιότητας του περιβάλλοντος, που παρατίθεται στο Κεφάλαιο 11 του παρόντος.

3.3 Ανάγκες σε Πρώτες Ύλες, Νερό και Ενέργεια – Αναμενόμενες Ποσότητες Αποβλήτων

3.3.1 Φάση Κατασκευής

Για την κατασκευή του υπόψη έργου, εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν:

- Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης συνολικού όγκου περί τα 15.000 m³ για την κατασκευή των κυματοθραυστών
- Αναπλήρωση ακτής περί τα 45.000 m³
- Φυσικοί ογκόλιθοι κατάλληλης διαβάθμισης και λιθορριπή φίλτρου περί τα 90.000 m³

Σημειώνεται ότι σε επόμενο μελετητικό στάδιο (Οριστική Μελέτη Λιμενικών Έργων) θα οριστικοποιηθούν οι συνθήκες θεμελίωσης των έργων, επί τη βάση κατάλληλων γεωτεχνικών στοιχείων και θα διερευνηθεί τυχόν απαίτηση για χρήση συμπληρωματικών υλικών (π.χ. γεωφασμάτων) για την ασφαλή θεμελίωσή τους.

Όσον αφορά στη διαχείριση των 15.000m³ περίσσειας υλικών θαλάσσιας εκσκαφής που θα προκύψουν κατά την κατασκευή των κυματοθραυστών, εξετάζονται τα κάτωθι τέσσερα (4) πιθανά σενάρια:

1. Επαναχρησιμοποίηση στο Έργο κατά το αρχικό στάδιο της τεχνητής αναπλήρωσης ακτής.
2. Θαλάσσια απόρριψη του πυθμενικού υλικού σε κατάλληλη θέση.
3. Χερσαία διαχείριση του πυθμενικού υλικού σε κατάλληλο φορέα διαχείρισης.
4. Συνδυασμός των ως άνω σεναρίων διαχείρισης.

Το πρώτο σενάριο, ήτοι της επαναχρησιμοποίησής τους για τις ανάγκες του έργου αποτελεί και την προτεινόμενη, στην παρούσα, λύση και αποτελεί τη βέλτιστη, καθώς η επαναχρησιμοποίησή τους στην ίδια θέση από την οποία αφαιρέθηκαν συνάδει με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης των έργων

υποδομής. Επιπρόσθετα, μειώνεται ο όγκος των πρώτων υλών που απαιτούνται για τις ανάγκες του έργου και κατ' επέκταση μειώνονται και ο φόρτος των απαιτούμενων δρομολογίων φορτηγών και πλωτών μέσων για τη μεταφορά τους επί τόπου του έργου.

Η επαναχρησιμοποίησή τους ωστόσο προϋποθέτει τα υλικά να είναι απαλλαγμένα από επιβαρυντικούς ρύπους για το θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον και να διαθέτουν κατάλληλη κοκκομετρική διαβάθμιση, συμβατή με τις απαιτήσεις του έργου. Η καλή χημική τους κατάσταση και η συμβατότητα της κοκκομετρίας τους θα πρέπει να επιβεβαιωθεί πριν την επαναχρησιμοποίηση. Σημειώνεται ωστόσο ότι ο πυθμένας στη θέση των έργων δεν αναμένεται να έχει προβλήματα χημικής ή τοξικής ρύπανσης, καθώς στην περιοχή δεν υπάρχουν βιοτεχνικές ή βιομηχανικές λειτουργίες, αλλά ούτε μεγάλα αστικά κέντρα και μεγάλου κυκλοφοριακού φόρτου οδικοί άξονες.

Σε κάθε περίπτωση, εάν τα υλικά θαλάσσιας εκσκαφής δεν είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση (είτε λόγω κοκκομετρίας, είτε λόγω χημικής κατάστασης), θα πρέπει να εξευρεθούν άλλες λύσεις διαχείρισης και περαιτέρω διάθεσης (χερσαίας ή θαλάσσιας). Τα παραπάνω, θα είναι αντικείμενο ειδικής προς τούτο Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του Ν.4014/2011, όπως σήμερα ισχύει.

Όσον αφορά την προέλευση των πρώτων υλών (φυσικοί ογκόλιθοι, λιθορριπές, κ.α.), αναζητήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσης, λατομικοί χώροι οι οποίοι θα μπορούσαν να τροφοδοτήσουν τα υπό μελέτη έργα με φυσικούς ογκολίθους και λοιπά αδρανή υλικά. Από τους χώρους αυτούς μπορούν να προκύψουν ευρείες διαβαθμίσεις κλασμάτων για διαφορετικές χρήσεις (αμμοχάλικα, λιθορριπές, ογκόλιθοι κλπ.). Από την έρευνα προέκυψε ότι οι διαθέσιμοι χώροι στην ευρύτερη περιοχή είναι πέντε (5), οι οποίοι και έχουν τύχει σχετικής αδειοδότησης. Πρόκειται για τις κάτωθι περιοχές:

1. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (πρώην ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ), Δ.Ε. ΘΟΥΡΙΑΣ - Κ/Ξ ΜΟΡΕΑΣ, (εντός Λατομικής Περιοχής θέση Κοκκινόβραχος) - (έκταση 89.779,5 τ.μ.)
2. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (πρώην ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ), Δ.Ε. ΘΟΥΡΙΑΣ, Τ.Κ. ΑΜΦΕΙΑΣ (πρώην Δ.Δ. Αμφείας) - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΛΛΙΡΗΣ, (εντός Λατομικής Περιοχής θέση Κοκκινόβραχος) - (έκταση 382.592 τ.μ.)
3. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (εντός λατομικής περιοχής ΚΟΚΚΙΝΟΒΡΑΧΟΣ) - ΛΑΡΣΙΝΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε. (πρώην ΕΤΟΙΜΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΕΠΕ) - Έκταση 362.693,25 τ.μ.
4. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (πρώην ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ), Δ.Ε. ΘΟΥΡΙΑΣ, Τ.Κ. ΠΟΛΙΑΝΗΣ (πρώην Δ.Δ. Πολιανής) - Ε.Π.Ε. ΕΤΟΙΜΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ - (εντός λατομικής περιοχής θέση Προσήλια - Χώρος ΙΙΙ) - (έκταση 282.942,5 τ.μ.)
5. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (Πρώην Δ. Θουρίας), Τ.Κ. ΠΟΛΙΑΝΗΣ (πρώην Δ.Δ. Πολιανής) - ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ - (εντός Λατομικής Περιοχής θέση Κοτρωνιά) - (Έκταση 238.930,70 τ.μ.)

Η πλησιέστερη, με διακριτικό τίτλο «Λατομική Περιοχή Κοκκινόβραχος», βρίσκεται βόρεια της πόλης της Καλαμάτας και περί τα 16km (οδικώς) από τον λιμένα Καλαμάτας.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν μικρές ποσότητες νερού, οι οποίες θα καλυφθούν από το δίκτυο υδροδότησης του Δήμου, ή βυτιοφόρο δίχως σημαντική επιβάρυνση. Επιπρόσθετα, για την κάλυψη των αναγκών του έργου σε νερό, ως πόσιμο νερό για τους εργαζόμενους θα χρησιμοποιηθούν νερά εμφιαλωμένα του εμπορίου. Δεν υφίστανται αρδευτικές ανάγκες.

Οι απαιτήσεις σε ενέργεια κατά τη κατασκευή εκτιμώνται αμελητέες.

Αναφορικά με τις ποσότητες των παραγόμενων απορριμμάτων από το προσωπικό του εργοταξίου, η εκτίμησή τους πραγματοποιείται υπό το πρίσμα των κάτωθι παραδοχών:

- η μέση τιμή απορριμμάτων στον εργασιακό χώρο ανέρχεται σε 0,4 κιλά/ ημέρα/ άτομο,

- ο εκτιμώμενος μέσος αριθμός εργαζομένων/ ημέρα θα καθοριστεί πριν τη φάση κατασκευής του έργου. Για τις ανάγκες της παρούσης, γίνεται η παραδοχή ότι ο αριθμός των εργαζομένων ανέρχεται στα 15 άτομα ανά ημέρα.

Με βάση τα παραπάνω, η συνολική παραγωγή απορριμμάτων εκτιμάται σε 6 κιλά/ ημέρα. Το ειδικό βάρος των αστικών απορριμμάτων κυμαίνεται από 180 μέχρι 415 κιλά/μ³, με τυπική τιμή τα 300 κιλά/μ³. Επομένως, η παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων αντιστοιχεί σε ελάχιστο όγκο περίπου 0,02 μ³/ημέρα. Τα απορρίμματα αυτά θα συλλέγονται με επιμέλεια από το προσωπικό του πλωτού εξοπλισμού και θα μεταφέρονται, με μέριμνα του αναδόχου κατασκευής, σε κατάλληλη θέση, που θα υποδειχθεί από τη Λιμενική Αρχή, προς περαιτέρω διαχείριση από τις υπηρεσίες του Δήμου.

3.3.2 Φάση Λειτουργίας

Λόγω της φύσης του έργου (έργα έναντι διάβρωσης ακτής), κατά τη λειτουργία δεν προκύπτουν:

- Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού
- Εκροές υγρών αποβλήτων
- Εκροές στερεών αποβλήτων
- Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα
- Εκπομπές θορύβου και δονήσεων
- Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Για την λειτουργία των φανών επισήμανσης των έργων, προτείνεται η τοποθέτηση φωτοβολταϊκού στοιχείου, σε κατάλληλη θέση επί του στύλου, σύμφωνα με τις οδηγίες που θα δοθούν από την Υπηρεσία Φάρων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 4

4	ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	3
4.1	Στόχος και Σκοπιμότητα	3
4.1.1	Στόχος & σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου Έργου	3
4.1.2	Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας	3
4.1.3	Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο	4
4.2	Ιστορική εξέλιξη του Έργου ή της Δραστηριότητας.....	4
4.3	Οικονομικά Στοιχεία του Έργου	6
4.3.1	Εκτίμηση Συνολικού Προϋπολογισμού	6
4.3.2	Εκτίμηση Επιμέρους Προσεγγιστικού Προϋπολογισμού των Προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων για το Περιβάλλον	6
4.3.3	Τρόπος Χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του Έργου.....	6
4.3.4	Συσχέτιση του Έργου με άλλα Έργα	6

4 ΣΤΟΧΟΣ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 Στόχος και Σκοπιμότητα

4.1.1 Στόχος & σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου Έργου

Όπως έχει προαναφερθεί, στην περιοχή των υπό μελέτη έργων έχουν εκδηλωθεί φαινόμενα διάβρωσης, τα οποία μεταξύ άλλων συνιστούν απειλή για υφιστάμενες υποδομές και δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην υπόψη παράκτια ζώνη.

Τα εν λόγω φαινόμενα διάβρωσης μελετήθηκαν και εξετάστηκαν στο πλαίσιο της ακτομηχανικής μελέτης με τίτλο «Μελέτη Αντιδιαβρωτικής Προστασίας στην περιοχή της Μικράς Μαντινείας» του Λιμενολόγου – Πολιτικού Μηχανικού, Μ.Sc. Νικόλαου Παναγόπουλου (11/2022).

Στο πλαίσιο της εν λόγω Ακτομηχανικής Μελέτης (βλ. προσάρτημα της παρούσης) έγινε συλλογή και αξιολόγηση υφιστάμενων στοιχείων και δεδομένων (ανεμολογικών, κυματικών, θαλάσσιας στάθμης κ.λπ.), στατική ανάλυση των ανωτέρω δεδομένων προκειμένου να προσδιορισθούν τα εξεταζόμενα κυματικά σενάρια και στη συνέχεια καταστρώθηκαν σενάρια αριθμητικής προσομοίωσης. Ακολούθησε η αριθμητική προσομοίωση της κυματικής διάδοσης στο παράκτιο πεδίο για τον υπολογισμό του κυματικού πεδίου και των τάσεων ακτινοβολίας καθώς και η αριθμητική προσομοίωση του παράκτιου υδροδυναμικού πεδίου για τον υπολογισμό των αναπτυσσόμενων κυματογενών ρευμάτων σε όλη την εξεταζόμενη περιοχή και η αριθμητική προσομοίωση του ρυθμού εξέλιξης πυθμένα για τη διερεύνηση των περιοχών που εμφανίζουν τάσεις διάβρωσης και απόθεσης ιζημάτων σε όλο το εξεταζόμενο πεδίο. Τέλος, διερευνήθηκε η επίδραση της κλιματικής αλλαγής και ακραίων κυματικών συνθηκών λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένα σενάρια ανύψωσης στάθμης θάλασσας και μεταβολής των κυματισμών.

Επί τη βάση των παραπάνω κατεδείχθη η αναγκαιότητα της υλοποίησης έργων προστασίας του παράκτιου πρηνούς και της ακτογραμμής από την, οφειλόμενη στην κυματική δράση, διάβρωση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ακτομηχανικής μελέτης, εκτιμήθηκε ότι βέλτιστη, από τεχνικής και περιβαλλοντικής άποψης, λύση είναι ο συνδυασμός κατασκευής αποσπασμένων λιθόρριπτων κυματοθραυστών με παράκτια έργα (τεχνητή τροφοδοσία ακτής, κατασκευή εγκάρσιων μώλων). Τα έργα δύνανται να κατασκευαστούν τμηματικά (σε δύο φάσεις), με γνώμονα την επίτευξη της βέλτιστης προστασίας, με την παράλληλη ελαχιστοποίηση των παρεμβάσεων, κατόπιν εφαρμογής κατάλληλου προγράμματος παρακολούθησης της ακτογραμμής (monitoring).

Τα έργα συμπληρώνονται από τοπικές εργασίες αποκατάστασης ζημιών (π.χ. υποσκαφών, σπηλαιώσεων, κ.λπ.) που έχουν ήδη παρατηρηθεί σε συγκεκριμένες θέσεις επί της ακτογραμμής.

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

Η καταγεγραμμένη διάβρωση της υπό μελέτης ακτογραμμής αποτελεί κίνδυνο για τις υπερκείμενες, του πρηνούς, οικίες, εγκαταστάσεις και υποδομές, καθώς και για την υγεία των πολιτών, η προστασία των οποίων αποτελεί επιβεβλημένη υποχρέωση της πολιτείας και των αρχών. Πέραν των παραπάνω, η διάβρωση υποβαθμίζει περιβαλλοντικά την ακτογραμμή, η οποία και πρέπει να αποκατασταθεί.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Οφέλη αναμένονται σε τοπικό, κυρίως, επίπεδο, από τη βελτίωση των συνθηκών ασφάλειας κατοίκων, περιοίκων και επισκεπτών, την προστασία των υπερκείμενων, του πρηνούς, οικιών και κατασκευών, αλλά και την αντιμετώπιση ή/και πρόληψη των επιπτώσεων μίας ενδεχόμενης φυσικής καταστροφής (κατολίσθηση).

Σε κάθε περίπτωση, η δημιουργία ικανών συνθηκών ασφάλειας για κατοίκους και επισκέπτες, αναμένεται να συμβάλει σημαντικά στην ανάδειξη του περιοχής, με θετική επίδραση στην τοπική τουριστική κίνηση.

4.2 **Ιστορική εξέλιξη του Έργου ή της Δραστηριότητας**

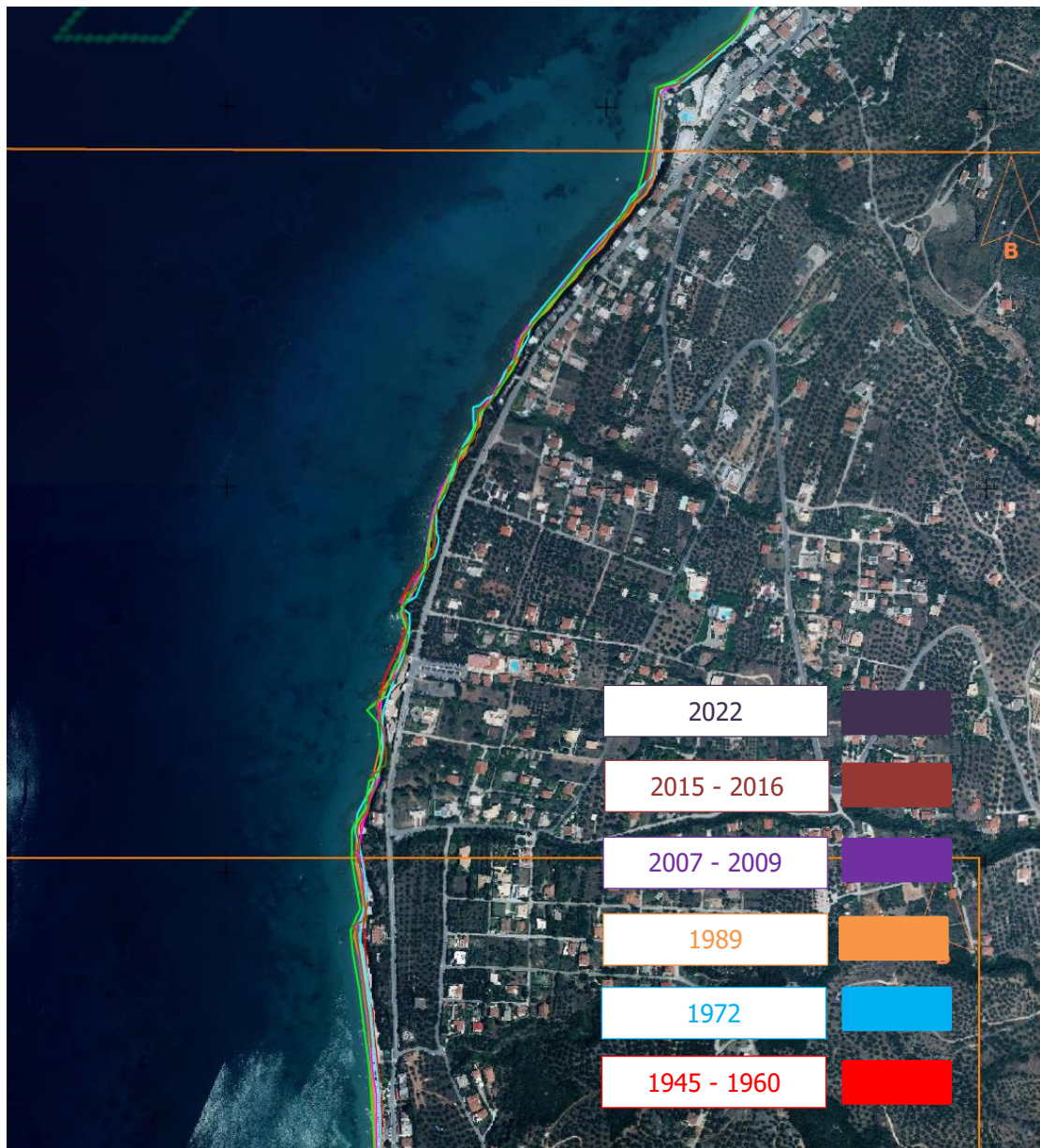
Στη συνέχεια παρατίθενται διαθέσιμες αεροφωτογραφίες σημαντικού χρονικού βάθους που αφορούν την περιοχή ενδιαφέροντος από τις οποίες καταδεικνύεται η τάση εξέλιξης της ακτογραμμής εξαιτίας των επενεργούντων μηχανισμών παράκτιας «δίαιτας» προ και μετά της υλοποίησης του έργου.

Σημειώνεται ότι η ύπαρξη εκτεταμένου χρονικά αρχείου με τοπογραφικές αποτυπώσεις ή αεροφωτογραφίες για μια περιοχή, αποτελεί ίσως την ασφαλέστερη μέθοδο προσέγγισης του καθεστώτος διακίνησης ιζήματος μιας παράκτιας ζώνης.

Στην ακόλουθη Εικόνα, αποτυπώνεται η εξέλιξη της ακτογραμμής μεταξύ των ετών 1945 και 2022. Ειδικότερα, οι διαθέσιμες αεροφωτογραφίες για την περιοχή μελέτης αφορούν τις ακόλουθες χρονολογίες:

- 1945 - 1960 (Πηγή: Ελληνικό Κτηματολόγιο)
- 1972 (Πηγή: ΓΥΣ)
- 1989 (Πηγή: ΓΥΣ)
- 2007 - 2009 (Πηγή: Ελληνικό Κτηματολόγιο)
- 2015 - 2016 (Πηγή: Ελληνικό Κτηματολόγιο)
- 2022 (Πηγή: Τοπογραφική – Βυθομετρική αποτύπωση)

Από την εν λόγω σύγκριση, παρατηρείται ότι στην περιοχή μελέτης επικρατεί μια γενικότερη τάση προς διάβρωση, η οποία εντείνεται έτι περαιτέρω τα τελευταία χρόνια, όπως καταδεικνύει και η πρόσφατη τοπογραφική αποτύπωση.



Εικόνα 4-1: Εξέλιξη ακτογραμμής περιοχής μελέτης μεταξύ των ετών 1945 και 2022

Η εν λόγω τάση προς διάβρωση ερμηνεύεται μακροσκοπικά λόγω του προσανατολισμού της ακτογραμμής στην υπό εξέταση περιοχή. Πιο συγκεκριμένα, το παράκτιο μέτωπο στην περιοχή μελέτης προεξέχει προς τα δυτικά με αποτέλεσμα να θεωρείται δεδομένη η συσσώρευση κυματικής ενέργειας στην συγκεκριμένη περιοχή, η οποία κατ' επέκταση συνεπάγεται αυξημένες ταχύτητες κυματογενών ρευμάτων που δύναται να συμπαρασύρουν τα εν αιώρηση και πυθμενικά ιζήματα δημιουργώντας ζώνες διάβρωσης.

Στα ανωτέρω συνηγορεί και το γεγονός ότι συναντάται χονδρόκοκκη διαβάθμιση παράκτιων ιζημάτων στην υπό κρίση περιοχή, το οποίο υποδηλώνει την επικρατούσα τάση διάβρωσης. Τέλος, αναφορικά με την εξέλιξη της ακτογραμμής αξίζει να σημειωθεί ότι τα τελευταία χρόνια (2007-2022) η περιοχή μελέτης βρίσκεται υπό καθεστώς ισορροπίας.

4.3 Οικονομικά Στοιχεία του Έργου

4.3.1 Εκτίμηση Συνολικού Προϋπολογισμού

Τα προβλεπόμενα Έργα, εκτιμώνται ότι θα κοστίσουν περί τις 3.000.000,00€, χωρίς να περιλαμβάνονται α) Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) και Εργολαβικό Όφελος (Ε.Ο.), β) Απρόβλεπτα, γ) Αναθεώρηση και δ) Φ.Π.Α..

4.3.2 Εκτίμηση Επιμέρους Προσεγγιστικού Προϋπολογισμού των Προτεινόμενων Μέτρων και Δράσεων για το Περιβάλλον

Λόγω της φύσης του έργου, δεν απαιτούνται ειδικές δράσεις κατά τη λειτουργία του. Ως εκ τούτου, το όποιο κόστος των περιβαλλοντικών μέτρων και δράσεων εστιάζεται και αφορά μόνο στην τοπογραφική / βυθομετρική αποτύπωση, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Το κόστος των εν λόγω εργασιών υπολογίζεται με βάση τον Κανονισμό Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών και υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 8δ του άρθρου 53 του Ν.4412/2016, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα, και εκτιμάται ότι δεν θα υπερβαίνει τις 4.000 Ευρώ ανά αποτύπωση.

4.3.3 Τρόπος Χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του Έργου

Ο Φορέας Διαχείρισης του έργου, θα επιλέξει τον τρόπο χρηματοδότησης για την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου π.χ. με ιδίους πόρους, μέσω ένταξης σε πρόγραμμα χρηματοδότησης ή σε κάποιο άλλο χρηματοδοτικό μέσο.

4.3.4 Συσχέτιση του Έργου με άλλα Έργα

Καθώς τα υπό μελέτη έργα αφορούν στην αντιμετώπιση του φαινομένου της διάβρωσης στο παράκτιο μέτωπο του οικισμού, συνδέονται, λόγω της φύσης τους με τα παρακείμενα υφιστάμενα έργα προστασίας έναντι διάβρωσης, τα οποία έχουν ελάχιστη απόσταση από το έργο περί το 1 km. Τα έργα αυτά συνίστανται ως επί το πλείστον από εγκάρσιους στην ακτογραμμή προβόλους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 5

5	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	1
5.1	Θέση του Έργου ως προς Εκτάσεις Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος στην Περιοχή.....	1
5.1.1	Θεσμοθετημένα Όρια Οικισμών και Εγκεκριμένων Πολεοδομικών Σχεδίων	1
5.1.2	Όρια Περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν.3937/2011 (Α'60).....	2
5.1.2.1	Προστατευόμενες Περιοχές του Δικτύου Natura 2000	2
5.1.2.2	Βιότοποι Corine	2
5.1.2.3	Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ).....	3
5.1.2.4	Άλλοι Βιότοποι	4
5.1.2.5	Εθνικά Πάρκα	5
5.1.2.6	Καταφύγια Άγριας Ζωής.....	5
5.1.2.7	Υγρότοποι Ramsar	5
5.1.2.8	Μικροί Νησιώτικοι Υγρότοποι	5
5.1.2.9	Αισθητικά Δάση.....	5
5.1.3	Δάση, Δασικές και Αναδασωτέες Εκτάσεις.....	6
5.1.4	Εγκαταστάσεις Κοινωνικής Υποδομής και Κοινής Ωφέλειας	6
5.1.4.1	Οδικό, Σιδηροδρομικό δίκτυο και δίκτυο Θαλάσσιων και Εναέριων Μεταφορών.....	6
5.1.5	Υδρευση – Αποχέτευση.....	7
5.1.5.1	Υποδομές διαχείρισης υγρών αποβλήτων.....	8
5.1.5.2	Υποδομές διαχείρισης στερεών αποβλήτων	8
5.1.6	Θέσεις Αρχαιολογικού Ενδιαφέροντος.....	9
5.2	Ισχύουσες Χωροταξικές και Πολεοδομικές Ρυθμίσεις στην Περιοχή	10
5.2.1	Προβλέψεις και Κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του Οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.....	10
5.2.1.1	Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ) 13	
5.2.1.2	Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης	16
5.2.1.3	Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Πελοποννήσου.....	19
5.2.2	Θεσμικό Καθεστώς, σύμφωνα με Εγκεκριμένα Σχέδια	20
5.2.2.1	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) Δήμου Καλαμάτας	21

5.2.2.2	ΦΕΚ 1076/Δ/1997-12-12 «Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Μικρής Μαντινείας της Κοινότητας Μικρής Μαντινείας (Ν Μεσσηνίας)»	25
5.2.2.3	ΦΕΚ 67/Δ/1997-02-03 «Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Παραλία Βέργας - Αλμυρό της κοινότητας Βέργας (Ν. Μεσσηνίας)»	27
5.2.2.4	ΦΕΚ 1228/Δ/2005-11-16 «Έγκριση πολεοδομικής μελέτης του οικισμού Παραλίας Βέργας του Δήμου Καλαμάτας Ν. Μεσσηνίας»	29
5.2.3	Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης	31
5.2.3.1	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)	32
5.2.3.2	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01).....	33
5.2.3.3	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ)	34
5.2.3.4	Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ)	38
5.2.3.5	Εθνικός Κλιματικός Νόμος	40
5.2.3.6	Εθνική Στρατηγική Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)	40
5.2.3.7	Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) για την Πελοποννήσου	41
5.2.3.8	Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤοΣΔΑ) Δήμου Καλαμάτας.....	41
5.3	Συμβατότητα ως προς τις απαιτήσεις μετριασμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.....	44
5.3.1	Συμβατότητα υπό μελέτη έργου με Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία ως προς τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	44
5.3.2	Συμβατότητα υπό μελέτη έργου με Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία ως προς την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή	44

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

5.1 Θέση του Έργου ως προς Εκτάσεις Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος στην Περιοχή

5.1.1 Θεσμοθετημένα Όρια Οικισμών και Εγκεκριμένων Πολεοδομικών Σχεδίων

Το υπό μελέτη έργο, σύμφωνα με τον Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/07.06.2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (Υ.Α. υπ' αρ. 28549/2019, ΦΕΚ 1327/Β/17.04.2019) υπάγεται διοικητικά στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, (πρώην Νομός Μεσσηνίας), Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας, Δήμος Καλαμάτας, Δημοτική Ενότητα Καλαμάτας:

- ✓ Κοινότητα Μικράς Μαντινείας, Οικισμός Μικρά Μαντινεία και
- ✓ Κοινότητα Βέργας, Οικισμός Παραλία Βέργας.

Η διοικητική διαίρεση της περιοχής μελέτης έχει ως εξής:

Πίνακας 5-1: Διοικητική Διαίρεση Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας

Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας			
↓			
Δήμος Δυτικής Μάνης	Δήμος Μεσσήνης	Δήμος Πύλου-Νέστορος	
Δήμος Οιχαλίας	Δήμος Καλαμάτας	Δήμος Τριφυλίας	
↓			
Δήμος Καλαμάτας			
Δημ. Ενότητα Καλαμάτας	Δημ. Ενότητα Αρφαρών	Δημ. Ενότητα Θουρίας	Δημ. Ενότητα Άριος
Κοιν. Βέργας	Κοιν. Αγ. Φλώρου	Κοιν. Αιθαίας	Κοιν. Αλωνίων
Κοιν. Καλαμάτας	Κοιν. Αγρίλου	Κοιν. Αμφείας	Κοιν. Άμμου
Κοιν. Αλαγονίας	Κοιν. Αρφαρών	Κοιν. Ανθείας	Κοιν. Ανεμομύλου
Κοιν. Αντικαλάμου	Κοιν. Βελανιδιάς	Κοιν. Θουρίας	Κοιν. Άριος
Κοιν. Αρτεμισίας	Κοιν. Βρομόβρυσης	Κοιν. Μικρομάνης	Κοιν. Αριοχωρίου
Κοιν. Ασπροχώματος	Κοιν. Πηδήματος	Κοιν. Πολιανής	Κοιν. Ασπροπουλίας
Κοιν. Ελαιοχωρίου	Κοιν. Πλατέος		
Κοιν. Καρβελίου	Κοιν. Σταματινού		
Κοιν. Λαδά			
Κοιν. Λαϊικών			
Κοιν. Μικράς Μαντινείας			
Κοιν. Νεδούσης			
Κοιν. Πηγών			
Κοιν. Σπερχογείας			

5.1.2 Όρια Περιοχών του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν.3937/2011 (Α'60)

5.1.2.1 Προστατευόμενες Περιοχές του Δικτύου Natura 2000

Η περιοχή του έργου, σύμφωνα με την αναθεώρηση του Εθνικού Καταλόγου Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura (Κ.Υ.Α. 50743/11-12-2017, ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017), βρίσκεται **εκτός** των ορίων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000.

Στην ευρύτερη του Έργου περιοχή εντοπίζονται οι ακόλουθες περιοχές του δικτύου Natura 2000.

- ✓ **GR2550006.** «Όρος Ταΰγετος – Σπήλαιο Τραχήλας – Σπήλαιο Βασινίδης» (ΕΖΔ-ΠΤΚΣ). Ειδική Ζώνη Διαχείρισης με έκταση 53.701,50 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 2km.
- ✓ **GR2550009.** «Όρος Ταΰγετος – Λαγκάδα Τρύπης» (ΖΕΠ). Πρόκειται για Ζώνη Ειδικής Προστασίας, με έκταση 48.829,54 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 5 km.
- ✓ **GR2550001.** «Φαράγγι Νέδωνα (Πέταλον – Χάνι)» (ΕΖΔ). Πρόκειται για Ειδική Ζώνη Διαχείρισης, με έκταση 1.268,68 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 8 km.
- ✓ **GR2540005.** «Λαγκάδα Τρύπης» (ΕΖΔ-ΠΤΚΣ). Ειδική Ζώνη Διαχείρισης με έκταση 1.693,49 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 15 km.
- ✓ **GR2550010.** «Θαλάσσια Περιοχή Νότιας Μεσσηνίας» (ΤΚΣ). Πρόκειται για Τόπο Κοινοτικής Σημασίας, με έκταση 122.904,19 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 22 km.



Εικόνα 5-1: Προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura στην ευρύτερη περιοχή του έργου, με κόκκινο βέλος η περιοχή μελέτης (Πηγή: <http://natura2000.eea.europa.eu/>, υπόβαθρο: Google Earth)

5.1.2.2 Βιότοποι Corine

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται **εκτός** των ορίων βιότοπων Corine.

Στην ευρύτερη του Έργου περιοχή εντοπίζονται οι ακόλουθοι βιότοποι Corine:

- **A00060084.** «Φαράγγια Κοσκάρακας και Βιρού». Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει έκταση 6.336,89 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 6 km.
- **A00060083.** «Όρος Ταΰγετος». Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει έκταση 42.109,03 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 6 km.
- **A00020019.** «Ποταμός Πάμισος». Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Υποβαθμισμένη». Έχει έκταση 1.796,58 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 8 km.
- **A00010223.** «Όρος Κεντρικός Ταΰγετος». Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει έκταση 11.763,07 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 12 km.

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζονται οι ως άνω βιότοποι Corine και η θέση τους σε σχέση με το υπό μελέτη έργο.



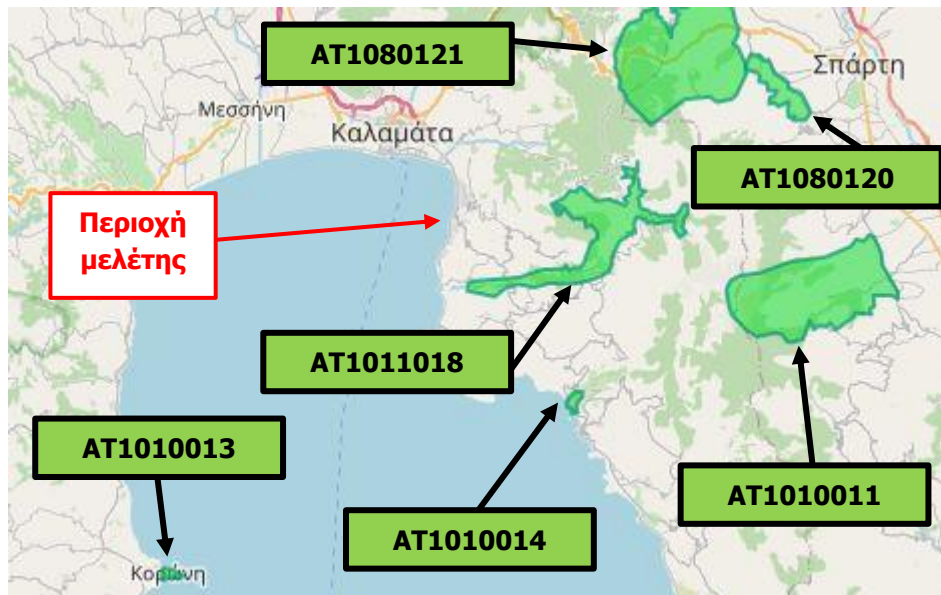
Εικόνα 5-2: Βιότοποι Corine στην ευρύτερη περιοχή του έργου (πηγή: https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?sort=site_code&dir=asc)

5.1.2.3 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται **εκτός** των ορίων Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ).

Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται τα:

- ✓ **ΑΤ1011018.** «Φαράγγι Κοσκαράκας». Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει συνολική έκταση 2.201,03 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 3 km.
- ✓ **ΑΤ1080121.** «Λαγκάδα Ταΰγετου». Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει συνολική έκταση 4.183,27 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 11,5 km.
- ✓ **ΑΤ1010014.** «Καρδαμύλη». Έχει συνολική έκταση 77 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 13 km.
- ✓ **ΑΤ1010011.** «Κεντρικός Ταΰγετος». Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει συνολική έκταση 3.896,45 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 17 km.
- ✓ **ΑΤ1080120.** «Περιοχή Μυστρά-Παρορίου-Αγίου Ιωάννου». Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει συνολική έκταση 540,02ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 22 km.
- ✓ **ΑΤ1010013.** «Κορώνη». Έχει συνολική έκταση 56,03 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 26 km.

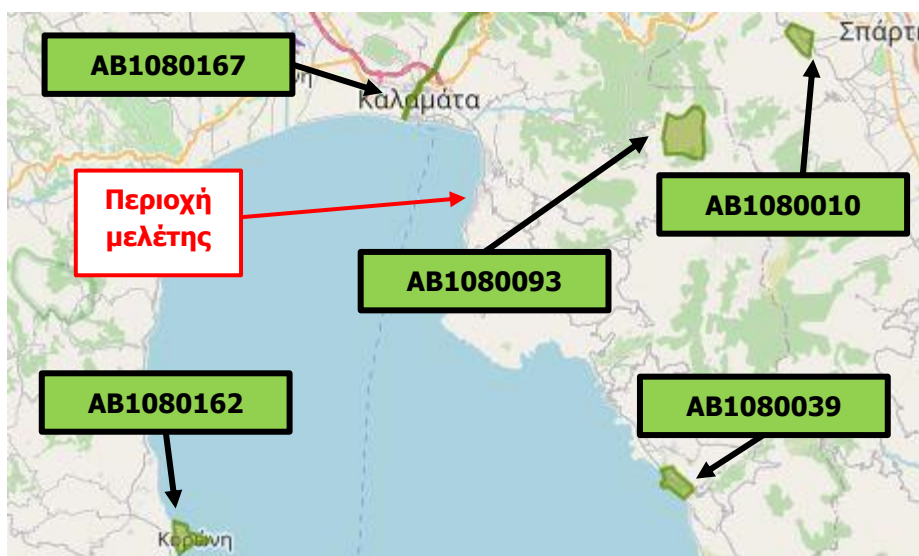


Εικόνα 5-3: ΤΙΦΚ στην ευρύτερη περιοχή του έργου (πηγή: https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?sort=site_code&dir=asc)

5.1.2.4 Άλλοι Βιότοποι

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται **εκτός** των ορίων περιοχών χαρακτηρισμένων ως Άλλοι Βιότοποι. Στην ευρύτερη του Έργου περιοχή εντοπίζονται οι ακόλουθοι Άλλοι Βιότοποι:

- ✓ **AB1080167.** «Ποταμός Νέδων». Έχει συνολική έκταση 341,96 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 6 km.
- ✓ **AB1080093.** «Όρος Σέλιτσα Μεσσηνίας». Έχει συνολική έκταση 619,66 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 13 km.
- ✓ **AB1080010.** «Μυστράς». Έχει συνολική έκταση 191,88 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 22 km.
- ✓ **AB1080039.** «Άγιος Νικόλαος Μεσσηνίας». Έχει συνολική έκταση 197,72ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 22 km.
- ✓ **AB1080162.** «Κορώνη Μεσσηνίας». Έχει συνολική έκταση 192,15 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 26 km.



Εικόνα 5-4: Άλλοι Βιότοποι στην ευρύτερη περιοχή του έργου (πηγή: <https://filotis.itia.ntua.gr/>)

5.1.2.5 Εθνικά Πάρκα

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται εκτός των ορίων Εθνικών Πάρκων και σε σημαντική απόσταση από αυτά.

5.1.2.6 Καταφύγια Άγριας Ζωής

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται εκτός των ορίων ΚΑΖ.

Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται τα:

- ✓ **K765.** «Αγ. Ιωάννης - Αγ. Γεώργιος περιοχή Λαδά, Καρβελίου, Αρτεμηςίας Δήμου Καλαμάτας». Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 11 km.
- ✓ **K508.** «Ντουμπίτσια (Εξωχωρίου)». Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 14 km.
- ✓ **K504.** «Βουνό Λυκόδημο (Σουληναρίου-Κόκκινου-Μεσσοποτάμου)». Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 24 km.

Τα εν λόγω Καταφύγια Άγριας Ζωής και η θέση τους σε σχέση με το έργο παρουσιάζεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 5-5: Καταφύγια Άγριας Ζωής στην ευρύτερη περιοχή του έργου (πηγή: <http://www.oikoskopio.gr/map/>)

5.1.2.7 Υγρότοποι Ramsar

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται εκτός των ορίων Υγροτόπων Ramsar και σε σημαντική απόσταση από αυτούς.

5.1.2.8 Μικροί Νησιώτικοι Υγρότοποι

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται εκτός των ορίων Μικρών Νησιώτικων Υγροτόπων.

5.1.2.9 Αισθητικά Δάση

Στην ευρύτερη του έργου περιοχή δεν εντοπίζονται περιοχές χαρακτηρισμένες ως Αισθητικά Δάση.

Περισσότερα στοιχεία για τις προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δίνονται στο Κεφάλαιο 8 της παρούσας.

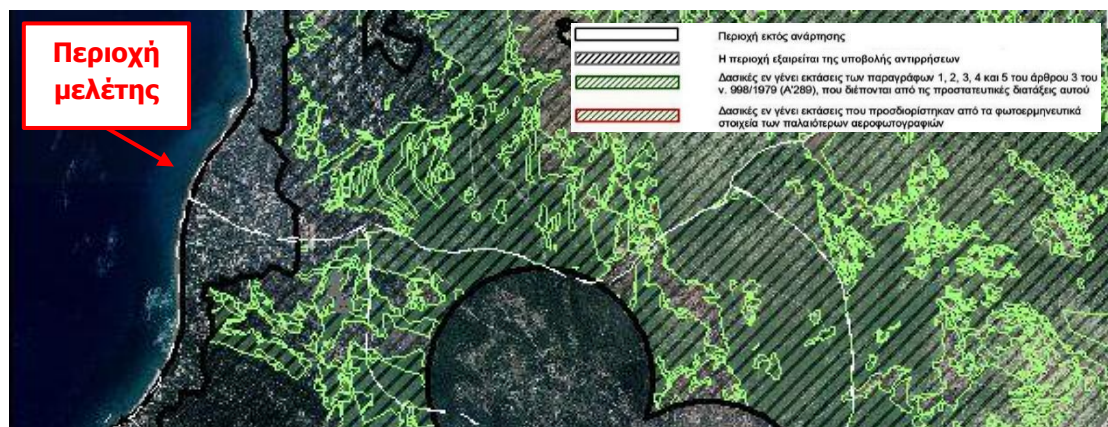
5.1.3 Δάση, Δασικές και Αναδασωτέες Εκτάσεις

Η θέση του υπό μελέτη Έργου βρίσκεται εκτός ορίων δασικών εκτάσεων, οι οποίες διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 5-6: Δασικές εν γένει εκτάσεις των παραγράφων 1,2,3,4 και 5 του άρθρου 3 του ν.998/1979 (Α'289), που διέπονται από τις προστατευτικές διατάξεις αυτού, στην περιοχή μελέτης (πηγή: <http://www.ktimatologio.gr>)

Σύμφωνα με στοιχεία του Ελληνικού Κτηματολογίου και την ανάρτηση των δασικών χαρτών (ΑΔΑ: 6Δ2ΙΟΡ1Υ-1ΑΦ) της Δ/σης Δασών Θεσσαλονίκης, το έργο βρίσκεται σε περιοχή εκτός ανάρτησης.



Εικόνα 5-7: Ανάρτηση Δασικών Χαρτών. Ελληνικό Κτηματολόγιο (Προέλευση: <https://gis.ktimanet.gr/gis/forestsuspension>).

Οι Εθνικοί Δρυμοί είναι προστατευόμενες περιοχές που ανακηρύχθηκαν με βάση τη δασική νομοθεσία από το 1932 (Εθνικός Δρυμός Ολύμπου) μέχρι το 1974. Συνολικά αριθμούν 10 περιοχές σε όλη τη χώρα.

Πλησίον του υπό μελέτη έργου δεν εντοπίζεται Εθνικός Δρυμός.

5.1.4 Εγκαταστάσεις Κοινωνικής Υποδομής και Κοινής Ωφέλειας

5.1.4.1 Οδικό, Σιδηροδρομικό δίκτυο και δίκτυο Θαλάσσιων και Εναέριων Μεταφορών

Ο Δήμος Καλαμάτας συνδέεται οδικώς με την Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη μέσω των αυτοκινητοδρόμων «Τριπόλεως – Καλαμάτας», «Ανατολική Οδός Πελοποννήσου», «Ολυμπία Οδός» και «Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου».

Σε Περιφερειακό και Νομαρχιακό επίπεδο, οι κύριοι οδικοί άξονες είναι:

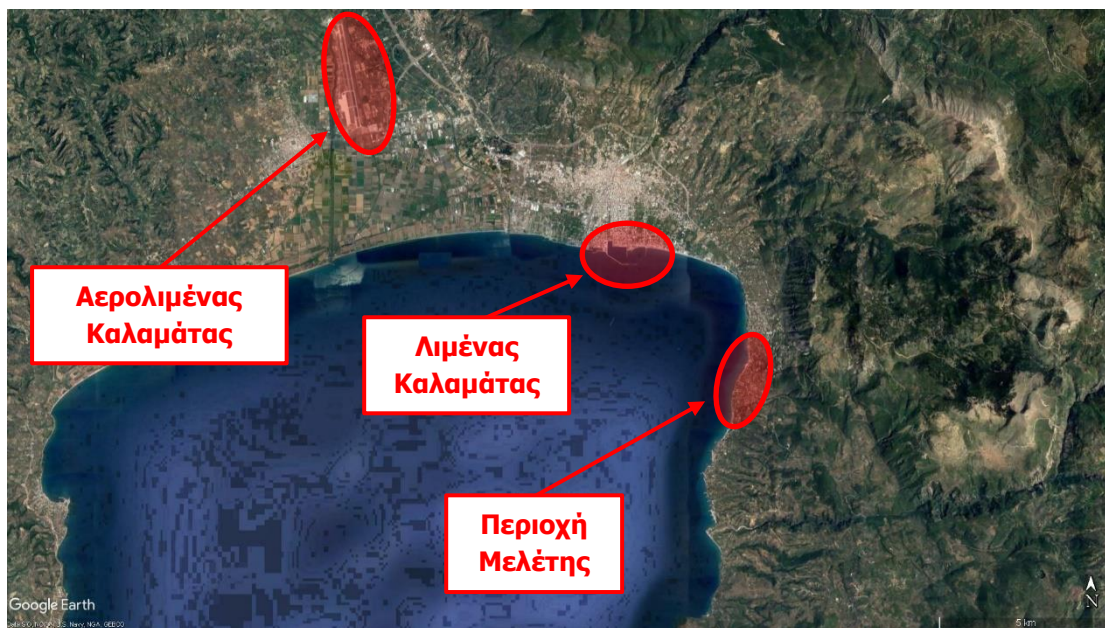
- Καλαμάτα – Σπάρτη (Ε.Ο. 82)
- Καλαμάτα – Πύλος (Ε.Ο. 82)
- Καλαμάτα – Μάνη
- Καλαμάτα - Μεσσήνη

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου αναπτύσσεται ένα σχετικά πυκνό δίκτυο επαρχιακών και δημοτικών οδών για την σύνδεση των οικισμών μεταξύ τους και με την πόλη της Μεσσήνης και της Καλαμάτας. Οι δρόμοι είναι ως επί το πλείστον ασφαλτοστρωμένοι, καλής βατότητας, εκτός από κάποια μικρά ορεινά τμήματα που παραμένουν αδιάνοικτα.

Το σιδηροδρομικό δίκτυο (γραμμή Αθήνας – Καλαμάτας) που εξυπηρετεί την περιοχή είναι εκτός λειτουργίας. Η γραμμή λειτουργεί 2 φορές το χρόνο για εορταστικούς και πολιτιστικούς σκοπούς.

Εντός του Δήμου, στα νότια της πόλης της Καλαμάτας εντοπίζεται ο λιμένας Καλαμάτας, ο οποίος παρουσιάζει περιορισμένη επιβατική και εμπορική κίνηση. Δυτικά του λιμανιού και σε επαφή, βρίσκεται η μαρίνα της Καλαμάτας, η οποία διαθέτει 250 θέσεις για ελλιμενισμό σκαφών μήκους μέχρι 25m.

Στα βορειοδυτικά της πόλης της Καλαμάτας (περί τα 9km) εντοπίζεται ο Κρατικός Αερολιμένας Καλαμάτας «Καπετάν Βασ. Κωνσταντακόπουλος» (ΚΑΚΛ), στον οποίο εξυπηρετούνται τόσο εσωτερικές όσο και διεθνείς πτήσεις. Το αεροδρόμιο λειτουργεί παράλληλα και σαν στρατιωτικό.



Εικόνα 5-8: Λιμένας και Αερολιμένας Καλαμάτας και θέση τους σε σχέση με την περιοχή μελέτης (πηγή: <https://www.aerodromio.com.gr/>)

5.1.5 Υδρευση – Αποχέτευση

Οι καταναλωτές της ύδρευσης στο Δήμο Καλαμάτας ανέρχονται σε 80.000 περίπου (48.850 υδρόμετρα), ενώ το μήκος των αγωγών ύδρευσης φθάνει τα 534.000 μέτρα. Το νερό του δικτύου προέρχεται κυρίως από τις πηγές του ποταμού Άρι, στα 17 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Καλαμάτας. Την εκμετάλλευση του νερού αυτού έχει ο Σύνδεσμος Ύδρευσης Δήμων Καλαμάτας – Μεσσήνης και Κοινοτήτων Περιοχής Καλαμάτας, ο οποίος προμηθεύει και τη Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Καλαμάτας (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.). Σε περιόδους αιχμής το σύστημα ενισχύεται από δεκατέσσερις γεωτρήσεις.

Η πόλη της Καλαμάτας διαθέτει σήμερα αξιόλογο δίκτυο ακαθάρτων το οποίο καλύπτει σχεδόν το σύνολο της πόλης. Το μήκος του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων ανέρχεται σε 280.000 μέτρα ενώ η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων (Βιολογικός Καλαμάτας) μπορεί να εξυπηρετήσει 90.000 κατοίκους.

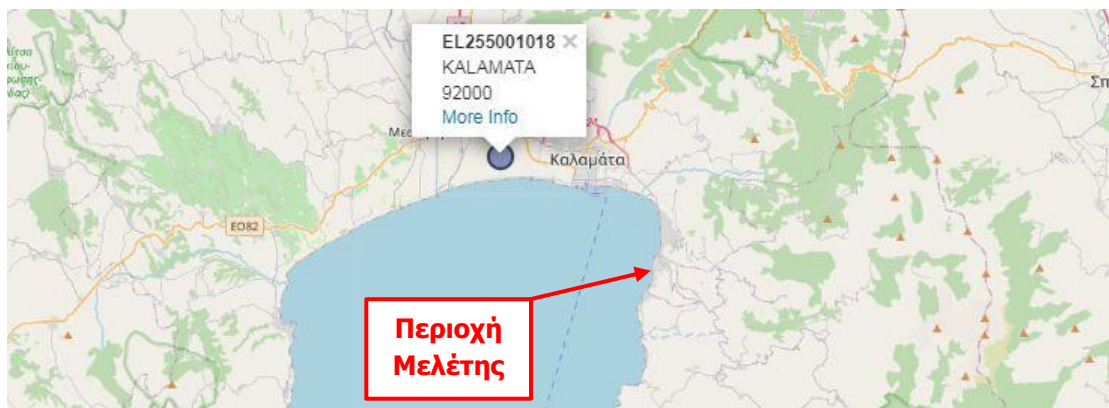
Στο δίκτυο έχει συνδεθεί το μεγαλύτερο μέρος της πόλης της Καλαμάτας και σημαντικό τμήμα των πεδινών Τοπικών Κοινοτήτων Ασπροχώματος, Σπερχογείας, Αντικάλαμου και Λεικών, ενώ μετά την πρόσφατη ολοκλήρωση πρόσφατα του παραλιακού δικτύου ανατολικά της Καλαμάτας, έχουν αρχίσει και οι συνδέσεις στην Τοπική Κοινότητα Μ. Μαντίνειας (αρχές 2019). Στο δίκτυο επίσης έχουν συνδεθεί και εξυπηρετούνται η πόλη της Μεσσήνης, η ΒΙΠΕ Σπερχογείας και τα Βιομηχανικά Σφαγεία Καλαμάτας.

Στην εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων οδηγείται με βυτιοφόρα και ποσότητα βοθρολυμάτων από τις περιοχές του Δήμου που δεν διαθέτουν δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων. Η εγκατάσταση επεξεργασίας αστικών λυμάτων (Βιολογικός Καλαμάτας) βρίσκεται στην Τοπική Κοινότητα Ασπροχώματος. Ξεκίνησε την λειτουργία της τον Ιούνιο του 1986. Η εγκατάσταση επεξεργασίας περιλαμβάνει όλα τα στάδια. Συγκεκριμένα, στη γραμμή επεξεργασίας λυμάτων γίνεται προεπεξεργασία, δευτεροβάθμια επεξεργασία, απολύμανση και χλωρίωση. Στη γραμμή επεξεργασίας ιλύος γίνεται πάχυνση και αφυδάτωση. Η επιτυγχανόμενη απόδοση καθαρισμού των λυμάτων είναι πολύ μεγάλη. Η διάθεση της επεξεργασμένης εκροής γίνεται στον Μεσσηνιακό Κόλπο.

5.1.5.1 Υποδομές διαχείρισης υγρών αποβλήτων

Σύμφωνα με τη βάση δεδομένων της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (<http://astikalimata.ypeka.gr>) σχετικά με τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ), στην ευρύτερη του έργου περιοχή εντοπίζεται μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ). Αυτή είναι η:

- **EL255001018. «ΕΕΛ Καλαμάτας».** Φορέας: ΔΕΥΑ Καλαμάτας. Καλύπτει την πόλη της Καλαμάτας και βρίσκεται στη δυτικά της πόλης. Δυναμικότητα: 92.000 ι.κ. Λειτουργία: Ικανοποιητική (έτος 2011 με 2021). Απόσταση από το Έργο περί τα 10km.



Εικόνα 5-9: Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) στην ευρύτερη του έργου περιοχή (πηγή: <http://astikalimata.ypeka.gr/Services/Pages/WtpViewApp.aspx>)

5.1.5.2 Υποδομές διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Αποκεντρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων Δήμου Καλαμάτας (βλ. Κεφάλαιο 5 της παρούσας), κατά την περίοδο της συγγραφής του ΤοΣΔΑ (Ιανουάριος 2016), η Περιφέρεια Πελοποννήσου χαρακτηρίζεται από ελλιπείς υποδομές και γενικότερα ελλιπή σχεδιασμό.

Η συλλογή των στερεών αποβλήτων στον δήμο πραγματοποιείται με ειδικά απορριμματοφόρα, η αποκομιδή γίνεται κατά την περίοδο αιχμής σε καθημερινή βάση και γενικά κρίνεται ικανοποιητική στο σύνολο του χρόνου.

Δυτικά της πόλης, βρίσκεται εγκατεστημένη η Μονάδα Λιπασματοποίησης Απορριμμάτων Καλαμάτας (ΜΟΛΑΚ). Σύμφωνα με το ΤοΣΔΑ, η μονάδα λειτουργεί με αρκετά προβλήματα. Παράλληλα, στην Καλαμάτα υπάρχει μια μονάδα ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας (ΚΔΑΥ της ΕΕΑΑ). Στο Δήμο Καλαμάτας αντιστοιχεί 1 μπλε κάδος για την ανακύκλωση συσκευασιών ανά 59 κατοίκους περίπου. Σημειώνεται ότι η τιμή σχεδιασμού του έργου του μπλε κάδου είναι ένας κάδος ανά 75 κατοίκους.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, το έτος 2014, ανακτήθηκαν 886,87 τόνοι ανακυκλώσιμων υλικών από το ρεύμα των σύμμεικτων απορριμμάτων που προστιθέμενοι στους 2.993,22 τόνους των ανακτηθέντων στο ΚΔΑΥ διαμόρφωσαν συνολική ανάκτηση 3880,09 τόνων.

Οι ποσότητες των πράσινων αποβλήτων που παράγονται από τους κοινόχρηστους δημοτικούς χώρους ανέρχονται περίπου σε 4,4 τόνους/ημέρα, ήτοι περίπου 1.800 τόνους/έτος. Τα απόβλητα αυτά όπως και τα αντίστοιχα των ιδιωτών που εκτιμάται ότι ανέρχονται σε 800 τόνους/έτος (συνολικά 2.600 t/έτος) οδηγούνται σε δημοτική έκταση πλησίον της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων του Δήμου Καλαμάτας. Στο συγκεκριμένο χώρο σύντομα και εφόσον ολοκληρωθούν οι διαδικασίες αδειοδότησεων θα γίνεται θρυμματισμός και συνκομποστοποίηση των πρασίνων με την ιλύ της Μ.Ε.Λ. από τη ΔΕΥΑ Καλαμάτας.

Ο Δήμος Καλαμάτας συνεργάζεται με το αρμόδιο συλλογικό σύστημα «Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.», από το 2006, έχοντας συνάψει σχετική σύμβαση. Στο πλαίσιο της σύμβασης αυτής έχουν παραχωρηθεί από το σύστημα 90 κάδοι για τη συλλογή των μικροσυσκευών οι οποίοι έχουν τοποθετηθεί σε όλες τις σχολικές μονάδες του Δήμου Καλαμάτας καθώς και σε κεντρικές δημόσιες υπηρεσίες. Επίσης στο χώρο των συνεργείων του Δήμου έχει τοποθετηθεί ειδικό κοντέινερ προσωρινής αποθήκευσης Αποβλήτων Ηλεκτρικού – Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).

Για την αξιοποίηση των άχρηστων ενδυμάτων και υποδημάτων ο Δήμος Καλαμάτας σε συνεργασία με την εταιρεία RECYCOM έχει εγκαταστήσει 24 κάδους προσωρινής αποθήκευσης σε υπαίθριους κοινόχρηστους χώρους. Η συλλογή των κάδων γίνεται από την εταιρεία η οποία προσφέρει ως αντάλλαγμα στο Δημοτικό Παντοπωλείο ρουχισμό και τρόφιμα. Το 2015 συλλέχθηκαν από την περιοχή του Δήμου Καλαμάτας 20 τόνοι ενδυμάτων και υποδημάτων από το δίκτυο των κόκκινων κάδων.

5.1.6 Θέσεις Αρχαιολογικού Ενδιαφέροντος

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι – Μνημεία.

Σύμφωνα με τον «Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος» (<http://listedmonuments.culture.gr/>) εντοπίζονται 235 κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι - Μνημεία εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Καλαμάτας.

Από αυτά, στην κοινότητα Μικρά Μαντινεία εντοπίζονται επτά (7) και στην κοινότητα Βέργα εντοπίζονται οκτώ (8), όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 5-2: Κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι - Μνημεία εντός των ορίων της κοινότητας Μικράς Μαντίνειας και Βέργας (πηγή: <http://listedmonuments.culture.gr/>)

A/A	Ονομασία Μνημείου	ΦΕΚ	Είδος Μνημείου
Κοιν. Μικρά Μαντίνεια			
1	Ι.Ναός Κοιμήσεως Θεοτόκου	899/Β/19-12-1989	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
2	Ι. Ναός Αγίου Σπυρίδωνα	177/Β/16-3-1990	
3	Ι. Ναός Αγίου Αθανασίου στην Παλαιά Μικρά Μαντίνεια Μεσσηνίας	885/Β/5-12-1989	
4	Ι. Ναός Αγίου Χαραλάμπους στην Παλαιά Μικρά Μαντίνεια Μεσσηνίας		
5	Ι. Ναός Αγίου Νικολάου στην Παλαιά Μικρά Μαντίνεια Μεσσηνίας	886/Β/7-12-1989	
6	Ι. Ναός Αγίων Αποστόλων στην Παλαιά Μικρά Μαντίνεια Μεσσηνίας		
7	Πύργος Καπετανάκη	606/Β/3-10-1967	Αμυντικά Συγκροτήματα, Βοηθητικοί Χώροι, Πύργοι
Κοιν. Βέργα			
8	Εκκλησία Αγ. Παρασκευής	ΕΚ 473/Β/17-12-1962	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
9	Ι.Ν. Αγ. Ιωάννου Θεολόγου	ΦΕΚ 591/Β/7-7-1995	
10	Ι.Ν. Αγ. Νικολάου		
11	Ι.Ν. Εισοδίων Θεοτόκου	ΦΕΚ 2253/Β/31-12-1999	
12	Ι.Ν. Αγ. Κων/νου	ΦΕΚ 319/Β/27-5-1988	
13	Ι.Ν. Αγ. Σπυρίδωνα	ΦΕΚ 593/Β/7-7-1995	
14	Ι.Ν. Αγ. Γεωργίου	ΦΕΚ 348/Β/17-5-1993	
15	Τμήμα του Τείχους Βέργας	ΦΕΚ 352/Β/31-5-1967 ΦΕΚ 705/Β/10-8-1995	Αμυντικά Συγκροτήματα

Το υπό μελέτη έργο δε δύναται, λόγω θέσης, να επηρεάσει την ακεραιότητα των ως άνω χώρων υψηλής πολιτισμικής σημασίας.

5.2 Ισχύουσες Χωροταξικές και Πολεοδομικές Ρυθμίσεις στην Περιοχή

5.2.1 Προβλέψεις και Κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του Οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Το ευρύτερο χωροταξικό πλαίσιο προσδιορίζεται από τις κατευθύνσεις των πλαισίων χωροταξικού σχεδιασμού, τα οποία καθορίζονται στο Ν. 2742/1999 «Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε από τα Ν. 4759/2020 (ΦΕΚ 245/Α/2020), Ν. 4519/2018, (ΦΕΚ 25/Α/2018), Ν. 4030/2011, (ΦΕΚ 249/Α/2011), Ν.3851/2010 (ΦΕΚ 85/Α/2010) και είναι:

- ✓ το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ)
- ✓ τα Ειδικά Πλάισια, με τα οποία συμπληρώνονται και εξειδικεύονται οι κατευθύνσεις του ΓΠΧΣΑΑ
- ✓ τα Περιφερειακά Πλάισια, τα οποία εναρμονίζονται και εξειδικεύουν ή συμπληρώνουν τις κατευθύνσεις του Γενικού και των Ειδικών Πλαισίων.

Ο χωροταξικός σχεδιασμός ορίζεται ως: ο χωρικός σχεδιασμός που εκπονείται σε εθνική ή περιφερειακή κλίμακα, με τη μορφή πλαισίων, με τα οποία τίθενται οι μεσοπρόθεσμοι ή και μακροπρόθεσμοι στόχοι της ανάπτυξης και οργάνωσης του χερσαίου και θαλάσσιου χώρου, καθώς και οι κατευθύνσεις και οι

αναγκαίες, όπου απαιτείται, ρυθμίσεις, για τη διαμόρφωση των οικιστικών περιοχών, των περιοχών άσκησης παραγωγικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και των προστατευόμενων περιοχών. Ο χωροταξικός σχεδιασμός είναι κυρίως στρατηγικού χαρακτήρα και περιλαμβάνει κατευθύνσεις και, όπου απαιτείται, ρυθμίσεις.

Έχει ως στόχο να συμβάλλει:

1. Στην προστασία και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, στη διατήρηση των οικολογικών και πολιτισμικών αποθεμάτων και στην προβολή και ανάδειξη των συγκριτικών γεωγραφικών, φυσικών, παραγωγικών και πολιτιστικών πλεονεκτημάτων της χώρας.
2. Στην ενίσχυση της διαρκούς και ισόρροπης οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης της χώρας και της ανταγωνιστικής παρουσίας της στον ευρύτερο ευρωπαϊκό, μεσογειακό και βαλκανικό της περίγυρο.
3. Στη στήριξη της οικονομικής και κοινωνικής συνοχής στο σύνολο του εθνικού χώρου και ιδίως στις περιοχές που παρουσιάζουν προβλήματα αναπτυξιακής υστέρησης, έντονων κοινωνικών διαφοροποιήσεων και περιβαλλοντικής υποβάθμισης, καθώς και στις περιφερειακές και απομονωμένες περιοχές ή σε άλλες περιοχές που παρουσιάζουν μειονεκτικά χαρακτηριστικά λόγω της γεωγραφικής τους θέσης.
4. Στην προστασία του κλίματος και της ατμόσφαιρας και στην προώθηση της ενεργειακής αυτοδυναμίας της χώρας με την αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης αποτελεί σύνολο κειμένων ή και διαγραμμάτων με το οποίο: α) καταγράφονται και αξιολογούνται οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν την μακροπρόθεσμη χωρική ανάπτυξη και διάρθρωση του εθνικού χώρου, β) αποτιμώνται οι χωρικές επιπτώσεις των διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών και γ) προσδιορίζονται, με προοπτική δεκαπέντε (15) ετών, οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου.

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης καθορίζει ειδικότερα τις βασικές κατευθύνσεις για:

1. τη χωρική οργάνωση των κύριων εθνικών πόλων και αξόνων ανάπτυξης, καθώς και των διεθνών και διαπεριφερειακών εισόδων-πυλών και συνδέσεων της χώρας,
2. τη χωρική διάρθρωση των στρατηγικής σημασίας δικτύων υποδομών και μεταφορών, καθώς και των κόμβων διευρωπαϊκής ακτινοβολίας.
3. τη χωρική διάρθρωση, εξειδίκευση και συμπληρωματικότητα των παραγωγικών τομέων,
4. το ρόλο των μητροπολιτικών και λοιπών σημαντικών αστικών κέντρων και τη σχέση με την ενδοχώρα τους, τη χωρική διάρθρωση του αστικού δικτύου, καθώς και τη χωρική οργάνωση και ανάπτυξη του ορεινού, αγροτικού, παράκτιου και νησιωτικού χώρου και άλλων κρίσιμων περιοχών του εθνικού χώρου,
5. τη διατήρηση και ανάδειξη της ποικιλομορφίας της υπαίθρου, τη συνετή διαχείριση των φυσικών πόρων, καθώς και τη διατήρηση, ανάδειξη και προστασία της εθνικής φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς,
6. τη γεωγραφική ανασυγκρότηση της χώρας με σκοπό τη δημιουργία βιώσιμων διοικητικών και αναπτυξιακών ενότητων σε διαπεριφερειακό επίπεδο.

Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης αποτελεί τη βάση αναφοράς για το συντονισμό και την εναρμόνιση των επί μέρους πολιτικών, προγραμμάτων και επενδυτικών σχεδίων του Κράτους, των δημόσιων νομικών προσώπων και των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης πρώτου και δεύτερου βαθμού που έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη συνοχή και ανάπτυξη του εθνικού χώρου.

Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια

Τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια αποτελούν σύνολα κειμένων και διαγραμμάτων, με τα οποία προσδιορίζονται κατευθύνσεις σε εθνικό επίπεδο και, όπου απαιτείται, ρυθμίσεις, ιδίως, για:

1. τη χωρική διάρθρωση και δομή του οικιστικού δικτύου της Χώρας,
2. τη χωρική διάρθρωση τομέων ή κλάδων παραγωγικών δραστηριοτήτων και γενικότερα τομέων ανάπτυξης εθνικής σημασίας,
3. τη χωρική διάρθρωση δικτύων και υπηρεσιών τεχνικής και διοικητικής υποδομής,
4. τη διαμόρφωση πολιτικής γης,
5. την προστασία του πολιτιστικού και φυσικού τοπίου,
6. τη χωρική ανάπτυξη και οργάνωση περιοχών του εθνικού χώρου που έχουν ιδιαίτερη σημασία από χωροταξική, περιβαλλοντική, αναπτυξιακή ή κοινωνική άποψη, όπως είναι οι παράκτιες, νησιωτικές, ορεινές και προβληματικές περιοχές,
7. την προώθηση σχεδίων, προγραμμάτων ή έργων χωρικής ανάπτυξης μείζονος σημασίας ή και διακρατικής ή διαπεριφερειακής εμβέλειας.

Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια

Τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια αποτελούν σύνολα κειμένων, χαρτών ή και διαγραμμάτων, με τα οποία παρέχονται κατευθύνσεις χωρικής ανάπτυξης και οργάνωσης σε περιφερειακό επίπεδο και, όπου απαιτείται, ρυθμίσεις, ιδίως, για:

1. την αποτίμηση, ανάδειξη και αξιοποίηση των ιδιαίτερων αναπτυξιακών και γενικότερα χωρικών χαρακτηριστικών κάθε Περιφέρειας για την ισότιμη ένταξή της στον εθνικό, ενωσιακό και διεθνή χώρο,
2. τη χωρική διάρθρωση των βασικών παραγωγικών τομέων και κλάδων,
3. τη χωρική διάρθρωση των περιφερειακών δικτύων μεταφορών και της λοιπής τεχνικής υποδομής περιφερειακού ενδιαφέροντος,
4. τη διάρθρωση του περιφερειακού χώρου (πρότυπο χωρικής οργάνωσης), καθώς και τη χωρική οργάνωση και δομή του οικιστικού δικτύου,
5. την οικιστική ανάπτυξη και ανασυγκρότηση του αστικού χώρου,
6. την ανάδειξη, προβολή και προστασία της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και του οικιστικού και αρχιτεκτονικού περιβάλλοντος κάθε Περιφέρειας,
7. τον προσδιορισμό ενεργών παρεμβάσεων και προγραμμάτων χωροταξικού και αστικού χαρακτήρα, όπως ιδίως οι Περιοχές Ειδικών Χωρικών Παρεμβάσεων (ΠΕΧΠ) και τα Σχέδια Ολοκληρωμένων Αστικών Παρεμβάσεων (ΣΟΑΠ) των άρθρων 11 και 12 του ν. 2742/1999 (ΦΕΚ Α/207),
8. την προστασία του πολιτιστικού και φυσικού περιβάλλοντος και του τοπίου.

Εν προκειμένω, σε ότι αφορά στον αναπτυξιακό χαρακτήρα της ευρύτερης περιοχής, στην οποία χωροθετείται το υπό μελέτη αλιευτικό καταφύγιο, αναλύονται οι προβλέψεις:

- του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128/Α/2008).
- του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό.
- του Περιφερειακού Πλαισίου¹ Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Πελοποννήσου (ΦΕΚ 1485/ Β/10.10.2003).

¹ Σύμφωνα με τον Ν. 4759/2020 (ΦΕΚ 245/Α/2020), Κεφάλαιο Α / Άρθρο 8 / παρ.12 «Όπου στις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας αναφέρονται τα "Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης" νοούνται εφεξής τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια του παρόντος άρθρου.»

Το ΕΠΧΣΑΑ Τουρισμού που περιλαμβάνεται στο ΦΕΚ 1138/Β/2009 έχει πλήρως αντικατασταθεί με την ΚΥΑ 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, βάση των προβλέψεων που τυχόν υπάρχουν σε υφιστάμενα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (πρβλ. ΣτΕ 3043/2011), καθώς και στα κατωτέρου ιεραρχικώς επιπέδου σχεδιασμού, σε σχέση με τα περιφερειακά, χωρικά σχέδια αλλά και βάσει της ισχύουσας τουριστικής νομοθεσίας και επιμέρους νομοθετημάτων που ενδεχομένως υπάρχουν ανά περιοχή.

Στο πλαίσιο της παρούσης περιβαλλοντικής μελέτης, παρουσιάζονται ενδεικτικά τα πορίσματα του ΕΠΧΣΑΑΤ του 2013. Κατά την εκπόνηση της παρούσας, έχει ξεκινήσει η αναθεώρηση του Σχεδίου.

5.2.1.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ)

Το ΓΠΧΣΑΑ δεν περιλαμβάνει άμεσες αναφορές στην άμεση περιοχή μελέτης. Αναφορές εντός του Σχεδίου γίνονται μόνο για την πόλη της Καλαμάτας.

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α., επιδιώκεται η πολυκεντρική οργάνωση του εθνικού χώρου, με τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου πλέγματος αστικών πόλων και αξόνων ανάπτυξης.

Για λόγους πληρότητας, σε σχέση με το αντικείμενο της παρούσας μελέτης υπάρχουν οι ακόλουθες αναφορές:

Άρθρο 1- Σκοπός

Στο Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α. λαμβάνεται υπόψη η ανάγκη για «... **διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος** και της πολιτιστικής κληρονομιάς στο σύνολο του εθνικού χώρου και στις επί μέρους ενότητες του...»

Άρθρο 2 – Στόχοι

Μέσω του Γενικού Πλαισίου επιδιώκεται:

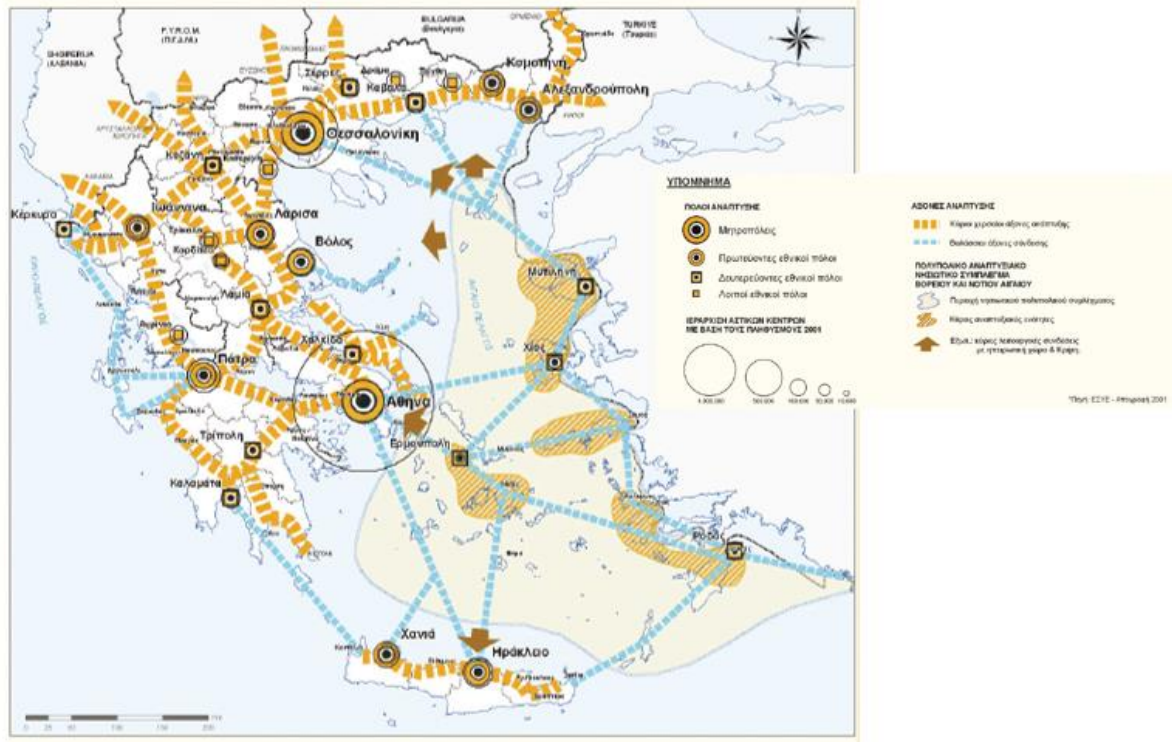
- ✓ "... Η ενίσχυση του ρόλου της χώρας, σε διεθνές, ευρωπαϊκό, μεσογειακό και βαλκανικό επίπεδο, με:
 - ο Την ανάδειξη των, μοναδικής αξίας, φυσικών και πολιτιστικών πόρων της και της μακραίωνης ιστορίας της που συνιστούν από κοινού αδιαμφισβήτητο συγκριτικό πλεονέκτημα της χώρας.
 - ο Την ανάδειξή της σε σημαντικό κόμβο μεταφορών, ενέργειας και επικοινωνιών, όπως και σε πόλο διασυνοριακών και λοιπών συνεργασιών, ιδίως δε συνεργασιών που προωθούν την έρευνα, την τεχνολογία, την καινοτομία και τον τουρισμό."
- ✓ "... Η ενίσχυση της ισόρροπης – πολυκεντρικής ανάπτυξης της χώρας, ιδίως με τον περιορισμό των ανισοτήτων ανάπτυξης μεταξύ διαφόρων περιοχών και την αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων μιας εκάστης με **σεβασμό στο περιβάλλον** και την πολιτιστική κληρονομιά..."

Άρθρο 4 – Συνθετική παρουσίαση των στρατηγικών επιλογών οργάνωσης του εθνικού χώρου

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

Άρθρο 5 – Χωρική οργάνωση των κύριων εθνικών πόλων και αξόνων ανάπτυξης, καθώς και των διεθνών και διαπεριφερειακών εισόδων-πυλών και συνδέσεων της χώρας

Για την προώθηση της κοινωνικής και οικονομικής συνοχής στο σύνολο του εθνικού χώρου και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς του στο διεθνές περιβάλλον, επιδιώκεται η πολυκεντρική οργάνωσή του, με το μετασχηματισμό του διπολικού μοντέλου σε πολυκεντρικό και τη **δημιουργία ενός ολοκληρωμένου πλέγματος αστικών πόλων και αξόνων ανάπτυξης**.



Εικόνα 5-10: Πύλες – Πόλοι και Άξονες Ανάπτυξης (Πηγή ΓΠΧΣΑΑ)

Τίθενται οι εξής βασικές επιδιώξεις για το πολυπολικό αναπτυξιακό σύμπλεγμα της Ηπειρωτικής χώρας.

- «...Το διαμορφούμενο δίκτυο αστικών πόλων εντάσσεται σε ένα πλέγμα αξόνων ανάπτυξης, που συναρθρώνεται με τα λοιπά οικιστικά κέντρα, **τους μικρότερους οικισμούς και τις περιοχές ανάπτυξης παραγωγικών, οικονομικών και διοικητικών δραστηριοτήτων και υπηρεσιών**. Το πλέγμα αυτό υποστηρίζεται από τα στρατηγικά δίκτυα μεταφορών και υποδομών και διασυνδέεται με τις πύλες εισόδου – εξόδου της χώρας...»
- «...Για την ενίσχυση της δυναμικής του πλέγματος αυτού και την εξασφάλιση της χωρικής συνοχής με την ισόρροπη, κατά το δυνατό, διάχυση της ανάπτυξης στο σύνολο της επικράτειας, δίδεται έμφαση στη συμπληρωματικότητα των ρόλων των πόλεων, στην εξειδίκευση των περιφερειακών και τοπικών συστημάτων ανάπτυξης, στην ενίσχυση των δικτύων τεχνογνωσίας έρευνας και τεχνολογίας, καθώς και του ανθρώπινου δυναμικού...»
- «...Κατά τη διαδικασία ολοκλήρωσης των αξόνων ανάπτυξης λαμβάνονται μέτρα για την αντιμετώπιση συγκρούσεων χρήσεων γης που ανακύπτουν αφ' ενός από την ανάγκη ανάπτυξης του αστικού χώρου και σημαντικών για τη χώρα παραγωγικών δραστηριοτήτων και αφ' ετέρου από την **ανάγκη προστασίας του φυσικού και πολιτιστικού πλούτου της χώρας...**»

Σύμφωνα με το ίδιο άρθρο, οι ως άνω επιδιώξεις για το πολυπολικό αναπτυξιακό σύμπλεγμα της Ηπειρωτικής χώρας εξειδικεύεται περαιτέρω ως εξής:

Προβλέπεται η ολοκλήρωση κυρίων αξόνων ανάπτυξης της Ηπειρωτικής χώρας και της Κρήτης.

- «...**Δυτικός Άξονας:** Διατρέχει την ηπειρωτική χώρα στα δυτικά του ορεινού συμπλέγματος της Πίνδου, των ορεινών σχηματισμών της Στερεάς Ελλάδος και της Πελοποννήσου, συμπεριλαμβάνοντας και τα πλησίον νησιά (Ιόνια νησιά). Περιλαμβάνει πρωτεύοντες εθνικούς αναπτυξιακούς πόλους (Ιωάννινα σε συνδυασμό με την Ηγουμενίτσα και την Πάτρα) και άλλους, σημαντικούς σε εθνικό επίπεδο, πόλους ανάπτυξης (Κέρκυρα, **Καλαμάτα** και Αγρίνιο). Συνδέεται λειτουργικά προς βορρά με τα δυτικά Βαλκάνια, δυτικά και νότια με διεθνείς θαλάσσιους άξονες και με την Κρήτη (Καστέλλι Κισσάμου)...»
- «...**Άξονας Κεντρικής Πελοποννήσου:** Αναπτύσσεται κατά μήκος του οδικού άξονα Κόρινθος–Τρίπολη–**Καλαμάτα** / Σπάρτη – Γύθειο – Νεάπολη, συμπεριλαμβάνοντας και τα πλησίον νησιά (Κύθηρα, Αντικύθηρα)...»

Άρθρο 7 - Χωρική διάρθρωση, εξειδίκευση και συμπληρωματικότητα των παραγωγικών τομέων

Προτείνονται τα εξής:

- «...Ορθολογική οργάνωση και ανάπτυξη του τομέα του τουρισμού στο πλαίσιο της αξιοποίησης των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της χώρας (γεωγραφική θέση, κλίμα, πολυνησιακός χαρακτήρας, μήκος και ποιότητα ακτών, ποικιλία και έντονη εναλλαγή της μορφής και του είδους των πόρων, πυκνότητα και ποικιλία περιοχών ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και πλούσιο πολιτιστικό κεφάλαιο).
- Διάχυση της τουριστικής δραστηριότητας και των αποτελεσμάτων της σε νέες περιοχές και προώθηση της ισόρροπης και αειφόρου ανάπτυξης σύμφωνα με τις φυσικές, πολιτιστικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής.
- **Περιβαλλοντική αναβάθμιση των περιοχών τουριστικού ενδιαφέροντος.**
- **Εξασφάλιση της προστασίας και της βιωσιμότητας των πόρων.**
- **Αναβάθμιση** της εικόνας των τουριστικών προορισμών προκειμένου να καταστούν **ελκυστικότεροι και ασφαλέστεροι**, με την ανάδειξη στοιχείων ταυτότητας και αναγνωρισιμότητας, την αναβάθμιση και την αποκατάσταση του δομημένου χώρου, την οργάνωση του, ατύπως διαμορφωμένου οικιστικά, εξωαστικού χώρου, κ.ά.
- **Προστασία, ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος και του τοπίου** (προστασία φυσικού περιβάλλοντος, αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς, δημιουργία πολιτιστικών χώρων, δικτύων μονοπατιών και διαδρομών). Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να ληφθεί για την τουριστική ανάπτυξη των νησιών, τα οποία πρέπει να διατηρήσουν το, χαμηλής επιβάρυνσης, πλούσιο περιβάλλον, τα πολιτιστικά στοιχεία και την ποιότητα ζωής. Η προστασία και ανάδειξη του φυσικού δομημένου και πολιτιστικού περιβάλλοντος των νησιών είναι το κυριότερο συγκριτικό τους πλεονέκτημα.
- **Εμπλουτισμό και αναβάθμιση των κοινωνικών, τεχνικών και ειδικών υποδομών** (υγεία, μεταφορές, πληροφόρηση κ.ά.) στην κατεύθυνση της διεύρυνσης των τουριστικών προορισμών αλλά και της καλύτερης εξυπηρέτησης, θωράκισης και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας του συνόλου των περιοχών τουριστικού ενδιαφέροντος.
- **Βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών** και των παρεχόμενων υπηρεσιών...».

Άρθρο 9 - Χωρική οργάνωση και ανάπτυξη του ορεινού, παράκτιου, νησιωτικού και αγροτικού χώρου, καθώς και των παραμεθόριων περιοχών

Για τις ως άνω περιοχές δίδονται οι ακόλουθες γενικές κατευθύνσεις:

- **Ενίσχυση της ανάπτυξης τους με βιώσιμο τρόπο** και της σύνδεσής τους με βασικά αστικά κέντρα της λοιπής χώρας, ώστε να εξασφαλιστεί η συνοχή και η περιφερειακή ισορροπία.
- **Διαφύλαξη της πλούσιας βιοποικιλότητας και των τοπίων** που αποτελούν βασικά στοιχεία έλξης και, επομένως, συγκριτικά πλεονεκτήματα των περιοχών αυτών, καθώς και της **αρμονίας του ανθρωπογενούς με το φυσικό περιβάλλον**, που αποτελεί προϋπόθεση ποιότητας ζωής. Προς τούτο, κατά το σχεδιασμό, πρέπει να γίνονται σεβαστές η κλίμακα του

χώρου και η δυναμική αναπαραγωγής του φυσικού περιβάλλοντος και να λαμβάνεται υπόψη η φέρουσα ικανότητα των οικοσυστημάτων.

Ειδικότερα, για τον παράκτιο και νησιώτικο χώρο, προτείνονται τα εξής:

- «...Βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων, τόσο του θαλάσσιου όσο και του χερσαίου τμήματος της παράκτιας ζώνης, με ιδιαίτερη προσοχή στους υδάτινους πόρους που συνήθως σπανίζουν, με **σεβασμό στη χωρητικότητα και αντοχή των οικοσυστημάτων** και στις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής. Αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων των νησιών και στήριξη εναλλακτικών και ήπιων μορφών ανάπτυξης.
- Βελτίωση του συντονισμού των δράσεων, που προωθούνται από τις ενδιαφερόμενες αρχές σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, τόσο στη θάλασσα, με σχέδια διαχείρισης θαλάσσιων περιοχών όπου χρειάζεται, όσο και στην ξηρά για τη **διαχείριση των παράκτιων ζωνών**, ώστε να εξασφαλίζεται η αναγκαία συμβατότητα, συμπληρωματικότητα και συνέργεια των **αναπτυξιακών δραστηριοτήτων** και να διατηρούνται και οι απαραίτητες ζώνες ελεύθερης πρόσβασης και αναψυχής των πολιτών.
- Ειδικότερα επιδιώκεται: ... (δ) η **διαχείριση των προστατευόμενων φυσικών περιοχών και η αποκατάσταση των υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων** (όπως των μικρών υγροτόπων του Αιγαίου), (ε) η ανάδειξη, η προστασία του ιστορικού και πολιτιστικού πλούτου, (στ) η βιώσιμη πολεοδομική οργάνωση των παραθεριστικών οικισμών, (ζ) η **διαφύλαξη των τοπικών χαρακτηριστικών** και του «τοπικού χρώματος» με προτεραιότητα στην **ανάπλαση των παλαιών οικισμών που βρίσκονται πλησίον των ακτών** και (η) η ολοκληρωμένη διαχείριση αποβλήτων.
- Η αποφυγή χωροθέτησης, κοντά στην παραλία, εγκαταστάσεων... πολύ μεγάλης κλίμακας.
- Κατά το σχεδιασμό μέτρων που αφορούν την παράκτια ζώνη, οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να εφαρμόζουν τις αρχές της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων περιοχών ώστε να εξασφαλίζουν την καλή διαχείριση των οικείων ζωνών, λαμβάνοντας υπόψη τις καλές πρακτικές. Στο πλαίσιο αυτό, εντάσσεται και **η πρόβλεψη μέτρων προστασίας των παράκτιων περιοχών από ενδεχόμενες δυσμενείς συνέπειες λόγω κλιματικής αλλαγής**, όπως π.χ. η άνοδος της στάθμης της θάλασσας».

Επί τη βάση των ανωτέρω, τεκμαίρεται η συμβατότητα του υπό μελέτη έργου με το Γ.Π.Χ.Σ.Α.Α.

5.2.1.2 Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Τα θεσμοθετημένα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 5-3: Θεσμοθετημένα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

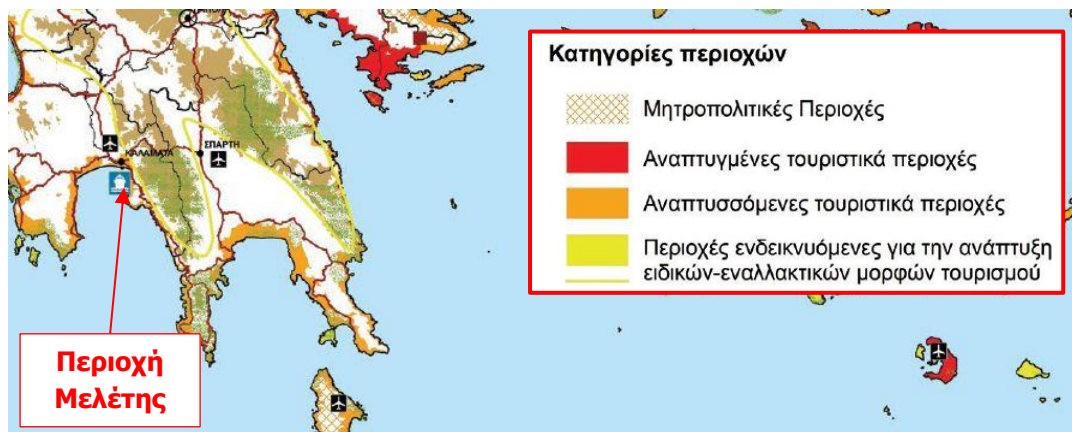
Τίτλος	Σχετικά ΦΕΚ
Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Καταστημάτων Κράτησης	ΦΕΚ 1575/Β/28-11-2001
Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης ΑΠΕ	ΦΕΚ 2464/Β/03-12-2008
Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Βιομηχανίας	ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009
Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών	ΦΕΚ 2505/Β/04-11-2011
Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Τουρισμού	ΦΕΚ 1138/Β/11-06-2009

Το υπό μελέτη έργο σχετίζεται έμμεσα με το ΕΠΧΣΑΑ Τουρισμού, λόγω του τοπικού τουριστικού χαρακτήρα της ευρύτερης περιοχής και ως εκ τούτου παρατίθενται παρακάτω, για λόγους πληρότητας, ενδεικτικά αποσπάσματα του Πλαισίου για τον Τουρισμό.

Σκοπός του **Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό** είναι η παροχή κατευθύνσεων, κανόνων και κριτηρίων για τη χωρική διάρθρωση, οργάνωση και ανάπτυξη του τουρισμού στον ελληνικό χώρο και των αναγκαίων προς τούτο υποδομών καθώς και η διατύπωση ενός ρεαλιστικού προγράμματος δράσης για την επόμενη δεκαετία (2009 – 2024).

Η περιοχή μελέτης, με βάση την ένταση και το είδος της τουριστικής δραστηριότητας, τη γεωμορφολογία και την ευαισθησία των πόρων, κατατάσσεται στην **κατηγορία Α (Αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές)** και ειδικότερα στην **υποκατηγορία Α2 (αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές)**. 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 των εν λόγω περιοχών αποτελούν:

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



Εικόνα 5-11: Απόσπασμα χάρτη βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης του τουρισμού

Για τις περιοχές της υποκατηγορίας Α2 ισχύουν οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

1. 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.).
2. Ανάδειξη στοιχείων ταυτότητας και αναγνωρισιμότητας της περιοχής.
3. Ανάπτυξη ειδικών τουριστικών υποδομών και εγκαταστάσεων που εμπλουτίζουν και διευρύνουν το τουριστικό προϊόν.
4. Προώθηση μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας των εγκαταστάσεων (προώθηση ΑΠΕ, βιοκλιματικών μεθόδων σχεδιασμού κ.ά.).
5. Προστασία, αποκατάσταση και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, με την αναγνώριση και συνδυασμένη προβολή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε περιοχής.

6. 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.
7. Κατασκευή νέων, συμπλήρωση και αναβάθμιση υφιστάμενων τεχνικών, κοινωνικών (περίθαλψης και αθλητισμού), περιβαλλοντικών και πολιτιστικών υποδομών (μουσεία, κλπ.).
8. Αξιοποίηση των εκάστοτε τοπικών πόρων που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την ανάπτυξη ειδικών – εναλλακτικών μορφών τουρισμού (αγροτουρισμού, περιηγητικού, πεζοπορικού, πολιτιστικού τουρισμού κ.λπ.).
9. 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.
10. Επανάχρηση αξιόλογων κτιρίων ή συνόλων και παροχή κινήτρων για μετατροπή παραδοσιακών ή διατηρητέων κτιρίων σε ξενοδοχειακές μονάδες.
 - i. 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.
 - ii. Θέσπιση δυνατότητας χαρακτηρισμού, είτε μέσω των υφιστάμενων 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.
 - iii. Λήψη μέτρων για την έγκαιρη πρόληψη φαινομένων υποβάθμισης της ποιότητας των φυσικών και ανθρωπογενών πόρων.
 - iv. Βελτίωση της προσβασιμότητας των δυσπρόσιτων τουριστικών πόρων.
 - v. Αναμόρφωση των όρων και περιορισμών της σημειακής χωροθέτησης τουριστικών καταλυμάτων με βάση τις ακόλουθες κατευθύνσεις:
 - Περιορισμός της κατασκευής νέων καταλυμάτων σε κατηγορίες 3, 4 και 5 αστέρων:
 - 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.
 - vi. Αναβάθμιση και μετατροπή υφιστάμενων ξενοδοχειακών καταλυμάτων σε σύνθετα τουριστικά καταλύματα.
 - vii. Χωροθέτηση οργανωμένων κατασκηνώσεων (camping).

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνεται επίσης στην **υποκατηγορία Δ2 (Παράκτιος χώρος)**, η οποία αποτελείται από περιοχές της ηπειρωτικής χώρας, καθώς και της Κρήτης και της Εύβοιας, που εμπίπτουν εντός χερσαίας ζώνης πλάτους 350m από την γραμμή του αιγιαλού. Οι περιοχές αυτές έχουν ιδιαίτερη σημασία για την ανάπτυξη του τουρισμού, ενώ χαρακτηρίζονται συνήθως από ιδιαίτερος έντονο ανταγωνισμό χρήσεων γης και οικονομικών δραστηριοτήτων. Στη ζώνη αυτή επιπρόσθετα δίδονται οι παρακάτω κατευθύνσεις:

1. Για τμήματα του παράκτιου χώρου που εντάσσονται στις κατηγορίες Α, Β και Γ ισχύουν οι κατευθύνσεις των κατηγοριών αυτών.
2. Περιορισμός της δημιουργίας νέων εγκαταστάσεων-χρήσεων μη συμβατών με την τουριστική δραστηριότητα (ιδίως βιομηχανικές/βιοτεχνικές εγκαταστάσεις χονδρικού εμπορίου, εμπορικές εκθέσεις, κτίρια και γήπεδα αποθήκευσης, γραφεία, κτίρια περίθαλψης), ιδιαίτερα σε περιοχές

που χαρακτηρίζονται ως αναπτυγμένες ή αναπτυσσόμενες τουριστικά. Κατ' εξαίρεση είναι δυνατή η χωροθέτηση, είτε μεμονωμένα είτε σε οργανωμένους υποδοχείς, βιομηχανικών δραστηριοτήτων, οι οποίες προϋποθέτουν για τη λειτουργία τους άμεση πρόσβαση στο θαλάσσιο μέτωπο, είναι σημαντικού χαρακτήρα και ρόλου για την Εθνική Οικονομία ή εξυπηρετούν άμεσες τοπικές ανάγκες σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία, ύστερα από συνεκτίμηση κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων και σε τμήματα του παράκτιου χώρου που παρουσιάζουν μειωμένο τουριστικό ενδιαφέρον.

3. Η κατά προτεραιότητα προώθηση δράσεων αποκατάστασης της αισθητικής του τοπίου και αναβάθμισης της λειτουργίας του χώρου.

5.2.1.3 Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Πελοποννήσου

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. Περιφέρειας Πελοποννήσου², καταγράφεται και αξιολογείται η θέση της Περιφέρειας στο διεθνή και ευρωπαϊκό χώρο, ο ρόλος της σε εθνικό επίπεδο και σε σύγκριση με άλλες περιφέρειες, καθώς επίσης και οι λειτουργίες διαπεριφερειακού χαρακτήρα που έχει ή μπορεί να αναπτύξει. Επιπρόσθετα, προσδιορίζονται με προοπτική δεκαπέντε ετών βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές επιλογές για την ολοκληρωμένη και αειφόρο ανάπτυξη του χώρου στο επίπεδο της Περιφέρειας, οι οποίες θα προωθούν την ισότιμη ένταξή της στον ευρύτερο διεθνή, ευρωπαϊκό και εθνικό χώρο.

Η άμεση περιοχή μελέτης δεν αναφέρεται στο ΠΠΧΣΑΑ. Αναφορές γίνονται στη Καλαμάτα, οι οποίες δίνονται στη συνέχεια.

Για την επίτευξη χωρικής και κοινωνικής συνοχής, προτείνεται η συγκρότηση ολοκληρωμένων διαπεριφερειακών και ενδοπεριφερειακών αναπτυξιακών χωρικών ενοτήτων, αξόνων και πόλων ανάπτυξης. Η ευρύτερη περιοχή της Καλαμάτας, ως πόλος ανάπτυξης, κατατάσσεται στους κύριους πόλους ανάπτυξης διαπεριφερειακής εμβέλειας «Τρίπολη – Καλαμάτα - Κόρινθος».

Οι άξονες ανάπτυξης της περιφέρειας ορίζονται πέραν των πόλων και από τους βασικούς χερσαίους/θαλάσσιους άξονες και κόμβους μεταφορών. Η Καλαμάτα εντοπίζεται:

- στον Κύριο χερσαίο Άξονα μεταφορών, Εθνικής εμβέλειας «Αθήνα – Κόρινθος – Τρίπολη – Καλαμάτα»
- στον Κύριο χερσαίο Δυτικό Άξονα, Διεθνούς/Ευρωπαϊκής εμβέλειας «Καλαμάτα – Κυπαρισσία – Πάτρα – Ρίο/Αντίρριο»
- στον Δευτερεύοντα Άξονα, Περιφερειακής εμβέλειας «Πύλος – Μεθώνη – Κορώνη – Καλαμάτα – Καρδαμύλη – Αρεόπολη – Γύθειο – Μονεμβασιά - Νεάπολη»
- στον Δευτερεύοντα Άξονα, Περιφερειακής εμβέλειας «Καλαμάτα - Σπάρτη»
- στον Δευτερεύοντα Άξονα, Περιφερειακής εμβέλειας «Καλαμάτα – Πύλος - Κυπαρισσία»
- στον Δευτερεύοντα Άξονα, Περιφερειακής εμβέλειας «Καλαμάτα - Μεσσήνη – Πύλος - Γαργαλιανοί – Φιλιατρά - Κυπαρισσία»
- στον θαλάσσιο Άξονα, Εθνικής - Διαπεριφερειακής εμβέλειας «Λιμάνι Καλαμάτας – Κρήτη – Ιταλία - Μεσόγειος»
- στον θαλάσσιο Άξονα, Εθνικής - Διαπεριφερειακής εμβέλειας «Λιμάνι Καλαμάτας – Λιμάνι Πάτρας - Αδριατική»

² Το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Πελοποννήσου εγκρίθηκε με το ΦΕΚ 1485/Β/10.10.2003.

Επιπλέον η Καλαμάτα αποτελεί οικιστικό κέντρο 2^{ου} επιπέδου.

Σύμφωνα με το τεύχος Σύνοψης Πορισμάτων της Έκθεσης Αξιολόγησης του Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. Πελοποννήσου³, όσον αφορά την Περιφέρεια Πελοποννήσου:

- Διαπιστώνεται συρρίκνωση του εργατικού δυναμικού και μείωση της απασχόλησης.
- Η Περιφέρεια αντιμετωπίζει σημαντικό πρόβλημα ανεργίας, ιδιαίτερα της μακροχρόνιας.
- Το πρόβλημα της ανεργίας είναι αισθητό σε όλες σχεδόν τις ηλικιακές ομάδες.
- Σημαντική αύξηση του αριθμού ανέργων που δεν έχουν εργαστεί ποτέ.
- Η πολυπληθέστερη και πλέον παραγωγική ηλικιακή ομάδα που είναι τα άτομα ηλικίας 30-44, εμφανίζουν πολύ σημαντικό πρόβλημα ανεργίας.
- Η ανεργία των μεγάλης ηλικίας εργαζόμενων (45-65) αυξήθηκε σημαντικά.
- Οι παρεμβάσεις οδικών μεταφορών ενισχύουν τη γεωγραφική θέση της Περιφέρειας Πελοποννήσου με κυρίαρχο στοιχείο την άμεση γειτνίαση με την Αθήνα.
- Παρ' ότι, τόσο κατά την τρέχουσα, όσο και κατά τις προηγούμενες προγραμματικές περιόδους υλοποιήθηκε σειρά έργων, διαπιστώνεται ακόμα σημαντική έλλειψη στις βασικές περιβαλλοντικές υποδομές.

Ο αναπτυξιακός ρόλος των οικιστικών κέντρων αφορά:

- στην ενίσχυση των μεσαίων και μικρότερων πόλεων της Περιφέρειας ώστε να λειτουργήσουν ως κέντρα ανάπτυξης σε τοπικό επίπεδο με άξονες παρέμβασης ως προς:
 - ο την παροχή διοικητικών και κοινωνικών υπηρεσιών προς τα οικιστικά κέντρα χαμηλότερου επιπέδου
 - ο την αναδιάρθρωση και ενίσχυση των αναπτυξιακών κινήτρων για τη στήριξη και προσέλκυση των ΜΜΕ,
 - ο την ενθάρρυνση δημιουργίας και ανάπτυξης διαδημοτικών σχέσεων και αλληλεξαρτήσεων με προοπτική την επίτευξη ενός ιεραρχημένου «οικιστικού δικτύου» ως προς το σύνολο των οικισμών των οποίων οι υφιστάμενες σχέσεις περιορίζονται ως ακτινωτές εξαρτήσεις από τις έδρες των Νομών και
- στην ενίσχυση των υποδομών (τεχνικών, διοικητικών, κοινωνικών) για την:
 - ο δημιουργία προϋποθέσεων ανάπτυξης (ήπιες μορφές εναλλακτικού τουρισμού, βιοτεχνία, οικοτεχνία),
 - ο δικτύωση των οικιστικών κέντρων όλων των επιπέδων και ιδιαίτερως των ορεινών και απομονωμένων περιοχών
 - ο κινητοποίηση του δυναμικού τους που θα συμβάλει στην ενδογενή ανάπτυξη.

5.2.2 Θεσμικό Καθεστώς, σύμφωνα με Εγκεκριμένα Σχέδια

Στην περιοχή μελέτης ισχύουν τα κάτωθι:

- Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Καλαμάτας. Το Γ.Π.Σ. Καλαμάτας εγκρίθηκε το 2011 με την υπ. αρ. οικ. 1015/29-3-2011 απόφαση Γενικού Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης, ΦΕΚ 77/ΑΑΠ/3-5-2011 και αφορά την περιοχή του τέως Καποδιστριακού Δήμου Καλαμάτας.
- Το Πολεοδομικό Διάταγμα (ΦΕΚ 1076/Δ/1997-12-12) «Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Μικρής Μαντινείας της Κοινότητας Μικρής Μαντινείας (Ν Μεσσηνίας)»

³ Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Πελοποννήσου - Φάση Α' - Στάδιο Α2, Σύνοψη Πορισμάτων της Έκθεσης Αξιολόγησης, Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Σεπτέμβριος 2013

- Το υπ. αρ. Γ.103090 Πολεοδομικό Διάταγμα (ΦΕΚ 67/Δ/1997-02-03) «Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Παραλία Βέργας - Αλμυρό της κοινότητας Βέργας (Ν. Μεσσηνίας)»
- Την υπ. αρ. 36794 Απόφαση (ΦΕΚ 1228/Δ/2005-11-16) «Έγκριση πολεοδομικής μελέτης του οικισμού Παραλία Βέργας του Δήμου Καλαμάτας Ν. Μεσσηνίας»

Σημειώνεται ότι, στο πλαίσιο του προγράμματος «Νέο Τεχνικό Πρόγραμμα 2021» του Δήμου Καλαμάτας, έχει προταθεί η εκπόνηση μελέτης ανάδειξης του παράκτιου μετώπου από τις Κιτριάς έως το Πεταλίδι.

5.2.2.1 Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) Δήμου Καλαμάτας

Σύμφωνα με το ΓΠΣ του Δήμου Καλαμάτας, οι γενικοί στόχοι του σχεδίου αφορούν:

- ✓ στον αναπτυξιακό ρόλο και δυνατότητες του Δήμου στο ευρύτερο χωροταξικό και αναπτυξιακό πλαίσιο της Περιφέρειας Πελοποννήσου και του Νομού Μεσσηνίας, καθώς και τις βασικές κατευθύνσεις και αναπτυξιακούς στόχους για τα ζητήματα της προστασίας του περιβάλλοντος, την ανάπτυξη του παράκτιου χώρου και τον έλεγχο και προγραμματισμό της ανάπτυξης του αστικού κέντρου.
- ✓ στον καθορισμό των μεγεθών οικιστικής ανάπτυξης σε όλη την έκταση του Δήμου με βάση τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης τις τοπικές ανάγκες και αναπτυξιακές δυνατότητες, ώστε να αντιμετωπισθούν οι οικιστικές πιέσεις που δέχεται η περιοχή από την ένταση της ζήτησης για κατοικία, οικονομικές δραστηριότητες και την εξάπλωση του φαινομένου της εκτός σχεδίου δόμησης.
- ✓ στην οργάνωση των χρήσεων γης στον εξωαστικό χώρο, με χωρική διάρθρωση που εξασφαλίζει συμβατότητα και ελαχιστοποίηση των συγκρούσεων χρήσεων γης
- ✓ στην προστασία των αξιολογών στοιχείων του πολιτιστικού περιβάλλοντος.
- ✓ στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος ορεινού και θαλάσσιου και ιδιαίτερα του τοπίου που είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με πολλούς τομείς ανάπτυξης της περιοχής.
- ✓ στην δημιουργία προϋποθέσεων για την ένταξη των οικονομικών δραστηριοτήτων όλων των τομέων, με ιδιαίτερη έμφαση στις υπηρεσίες αλλά και τη διατήρηση των δραστηριοτήτων στη αγροτική ενδοχώρα.
- ✓ στο προγραμματικό μέγεθος για το μόνιμο πληθυσμό.

Για την επίτευξη των ως άνω στόχων δίνονται στο ΓΠΣ οι εξής κατευθύνσεις:

- Η πολεοδομική οργάνωση για την εύρυθμη λειτουργία του αστικού συγκροτήματος και των λοιπών οικιστικών αναπτύξεων και η αναβάθμιση και εξυγίανση οικιστικών περιοχών υποβαθμισμένου πολεοδομικού περιβάλλοντος.
- Η ένταξη των προγραμματιζόμενων και προτεινόμενων έργων μεταφορικής υποδομής (περιμετρικός δακτύλιος, λιμενικές εγκαταστάσεις, σιδηροδρομική σύνδεση) στο πολεοδομικό περιβάλλον, ώστε να μη διαταράσσεται η επιθυμητή εύρυθμη λειτουργία του.
- Η βελτίωση των μετακινήσεων και των λειτουργιών του αστικού και εξωαστικού χώρου για την απρόσκοπτη εξυπηρέτηση των αναγκών του Δήμου, της άμεσης ευρύτερης περιοχής του και του Νομού.
- Η βελτίωση των δικτύων των τεχνικών και κοινωνικών υποδομών του αστικού συγκροτήματος και των οικισμών.
- Η αποκατάσταση, ανάδειξη, προστασία και αξιοποίηση του φυσικού περιβάλλοντος του αγροτικού τοπίου και του ορεινού χώρου, σε συνδυασμό με την επιδιωκόμενη ανάπτυξη ήπιων τουριστικών δραστηριοτήτων στον ορεινό και αγροτικό χώρο.
- Η προστασία και αξιοποίηση του παράκτιου μετώπου ως του κυριότερου ανοιχτού χώρου της πόλης.
- Η αντιπυρική, αντιπλημμυρική και αντισεισμική θωράκιση του δήμου.

Στους ειδικούς στόχους και προβλέψεις του σχεδίου για τα περιαστικά Δημοτικά Διαμερίσματα και τους οικισμούς, συμπεριλαμβάνεται η οργάνωση της πολεοδομικής λειτουργίας των περιαστικών οικισμών λόγω της άναρχης διάχυσης των χρήσεων, με την εφαρμογή του πολεοδομικού σχεδιασμού. Η οργάνωση περιλαμβάνει:

- Αναπλάσεις σε επιλεγμένες περιοχές των βόρειο – δυτικών προαστίων, σχεδιασμός των περιοχών επαφής με τη διέλευση του περιμετρικού δακτυλίου με την πρόβλεψη ζωνών πρασίνου, αθλητικών δραστηριοτήτων, κεντρικών συνδυασμένων χρήσεων και αναπλάσεις – αναβαθμίσεις των χρήσεων και του πολεοδομικού περιβάλλοντος της υφιστάμενης κύριας οδικής εισόδου που διασχίζει τα δυτικά προάστια.
- Αναπλάσεις σε επιλεγμένες περιοχές των ανατολικών παράκτιων προαστίων και αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος του υφιστάμενου οδικού άξονα που τα διασχίζει. Οργάνωση των χρήσεων και πρόβλεψη ελεύθερων κοινόχρηστων χώρων και λειτουργιών επιπέδου τοπικού κέντρου, σε συνδυασμό με τις προβλεπόμενες εισόδους της προτεινόμενης συνέχισης του περιμετρικού δακτυλίου στα ανατολικά του αστικού κέντρου.
- Πρόβλεψη προσβάσεων, απελευθέρωση και διαχείριση της κοινόχρηστης παραλιακής ζώνης των ανατολικών οικισμών.
- Ακριβής οριοθέτηση, ανάδειξη και προστασία αρχαιολογικών χώρων (Ακοβίτικα, Ελαιοχώρι, Ιερό Αρτέμιδος, Αρτεμισίας) καθώς και ανάδειξη άλλων ήδη προβλεπόμενων χώρων (κάστρο, ιστορικό κέντρο, κ.α.).
- Πολεοδομήσεις των οριοθετημένων οικισμών βορειο-δυτικά και βόρεια της πόλης, με παράλληλη πρόβλεψη της ανάδειξης του παραδοσιακού τους οικιστικού πυρήνα.
- Καθορισμός επιτρεπομένων χρήσεων και κανόνων ελέγχου ή περιορισμού της δόμησης στον εκτός σχεδίου χώρο.
- Προστασία, διατήρηση και ανάδειξη του περιαστικού αγροτικού τοπίου – διείσδυση και διασύνδεση με το αστικό πράσινο ως συνέχεια του.

Σύμφωνα με το Άρθρο 3 «Οργάνωση Χρήσεων Γης και Προστασία Περιβάλλοντος Δήμου» του ΓΠΣ Δήμου Καλαμάτας, οι περιοχές εξωαστικού χώρου του Δήμου χωρίζονται σε:

- Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ)
 - Π0: Περιοχή Προστασίας Ορεινών Όγκων και Δασικών Περιοχών
 - Π1: Ημιορεινή Ζώνη
 - Π. ΝΕΔ.: Περιβαλλοντικό Πάρκο Νέδοντα
 - ΠΑΧΑ, ΠΑΧΒ: Περιοχές Αρχαιολογικών χώρων
 - ΠΑΓΡ : Περιοχή Κάμπου – Περιοχή Μπουρνιά
- Περιοχές Ελέγχου και Περιορισμού Δόμησης (ΠΕΠΔ)
- Περιοχές Παραγωγικών Δραστηριοτήτων
 - Ε1. Περιοχή Παραγωγικών Δραστηριοτήτων Χονδρεμπορίου και Επαγγελματικών εγκαταστάσεων Χαμηλής και Μέσης Όχλησης
 - Ε2: Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙ.ΠΕ.) (ΦΕΚ 962/Δ/31.12.1991)
 - Ε3: Περιοχή Κεντρικών Τεχνικών Υποδομών πόλεως
 - ΤΑ: Περιοχή Τουρισμού Αναψυχής
 - ΠΕΠΔ Περιαστικών περιοχών (ΠΠ1, ΠΠ2, ΠΠ3, ΠΠ4, ΠΠ5)
 - ΠΠ1: Περιοχή Κόμβου Νέας Περιμετρικής προς Μεσσήνη
 - ΠΠ2: Δυτική Περιαστική Περιοχή (Σπερχογεία, Αντικάλαμος, Λαϊκά)
 - ΠΠ3: Ανατολική Περιαστική Περιοχή
 - ΠΠ4: Περιαστική Περιοχή (Δ.Δ. Μικρής Μαντίνειας)
 - ΠΠ5: Περιαστική Περιοχή (Δ.Δ. Βέργας)

Ειδικότερα, η περιοχή μελέτης ανήκει στην κατηγορία ΠΠ4 «Περιαστική Περιοχή (Δ.Δ. Μικρής Μαντίνειας)», καθώς και τμήμα αυτής στην περιοχή ΠΠ5 «Περιαστική Περιοχή (Δ.Δ. Βέργας)».

Για την περιοχή ΠΠ4 προβλέπονται οι χρήσεις που ισχύουν για όλες τις περιστατικές ζώνες ΠΠ, όπως αναφέρονται στη συνέχεια. Μπορούν επί πλέον να επιτρέπονται:

- Ξενοδοχεία και τουριστικά καταλύματα μέχρι 50 κλίνες (πλην camping).
- Γεωργοκτηνοτροφικά κτίρια (πλην πτηνοτροφικών).
- Γεωργικές αποθήκες.
- Κατώτατο όριο αρτιότητας και κατάτμησης: 6.000 m².
- Κατά παρέκκλιση θεωρούνται άρτια όσα κατά την έγκριση του ΓΠΣ έχουν εμβαδόν 4.000 m².

Για την περιοχή ΠΠ5 ισχύουν τα ίδια με εξαίρεση τα Γεωργοκτηνοτροφικά κτίρια και τις Γεωργικές αποθήκες.

Για τις ΠΕΠΔ περιστατικών περιοχών, δίνονται ως επιτρεπόμενες χρήσεις, δραστηριότητες και χαρακτηριστικά της δόμησης:

- Γεωργικές καλλιέργειες
- Θερμοκήπια, αντλητικές εγκαταστάσεις, υδατοδεξαμενές, φρέατα.
- Αγροτικές αποθήκες τοπικής παραγωγής ή αποθήκευσης γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων, αποκλειόμενης της εμπορικής λειτουργίας.
- Δεν επιτρέπονται οι χρήσεις βιομηχανίας–βιοτεχνίας καθώς και κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις.
- Χρήσεις που υφίστανται νομίμως στην περιοχή και δεν επιτρέπονται, δεν μπορούν να επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους (δυναμικό ή κτιριακές εγκαταστάσεις).
- Στην περιοχή επιτρέπονται οι χρήσεις του Άρθρου 3 του ΠΔ της 23.2.87 (ΦΕΚ 166/Δ/6.3.87) Γενικής κατοικίας με τις εξής εξαιρέσεις και εξειδικεύσεις:
 - Κατοικία.
 - Ξενοδοχεία μέχρι 100 κλινών.
 - Εμπορικά καταστήματα (με εξαίρεση τις υπεραγορές και τα πολυκαταστήματα).
 - Κοινοφελείς οργανισμοί (εξαιρουμένων των γραφείων, τραπεζών).
 - Κτίρια εκπαίδευσης και των τριών βαθμίδων.
 - Εστιατόρια.
 - Αναψυκτήρια.
 - Κτίρια κοινωνικής πρόνοιας.
 - Πρατήρια βενζίνης (μόνον στο κύριο οδικό δίκτυο) κέντρα διασκέδασης μόνον εφ' όσον κατά τη λειτουργία τηρούν τις σχετικές διατάξεις ηχητικής μόνωσης που ισχύουν εντός κατοικημένων περιοχών.
 - Αθλητικές εγκαταστάσεις.
 - Κτίρια γήπεδα στάθμευσης.
 - Πολιτιστικά κτίρια (και εν γένει πολιτιστικές εγκαταστάσεις).

Σε ευρύτερες περιοχές που δεν έχουν οριοθετηθεί απαιτείται έλεγχος εκσκαφών και ανάλογες εργασίες των υπηρεσιών του ΥΠΠΟ. Οι περιοχές αυτές αναγνωρίζονται κατ' αρχήν με τα τοπωνύμια που παραπέμπουν σε χώρους που αναμένεται να υπάρχουν αρχαιότητες διαφόρων εποχών και είναι οι παρακάτω περιοχές :

1. Ιστορικό Κέντρο Καλαμάτας και Πλατεία Υπαπαντής
2. Φραγκόλιμνα
3. Αλμυρός
- 4. Βέργα**
5. Τούρλες
6. Πέρα Καλαμίτσι
7. Μονή Δημιόβης
- 8. Μικρή Μαντίνεια**

Σύμφωνα με το «Άρθρο 4 - Γενική Πολεοδομική Οργάνωση και Ρύθμιση Οικιστικών Υποδοχέων», οι λοιποί οικισμοί διακρίνονται σε δύο (2) κατηγορίες:

- στην πρώτη περιλαμβάνονται τα Δ.Δ. Αντικαλάμου, Ασπροχώματος, Βέργας, Λαϊκών, Μικρής Μαντίνειας και Σπερχογείας, εκ των οποίων οι περιοχές των οικισμών των Δ.Δ. ιδίως της Σπερχογείας, του Αντικαλάμου και του Ασπροχώματος ήδη συνιστούν προαστιακού χαρακτήρα επεκτάσεις του πολεοδομικού συγκροτήματος της Καλαμάτας, με ενσωματωμένες υπερτοπικές λειτουργίες της πόλης, και οι προαστιακοί οικισμοί του Δ.Δ. των Λαϊκών, βόρεια του Π.Σ.Κ.
- στη δεύτερη ομάδα περιλαμβάνονται τα ορεινά Δ.Δ. Ελαιοχωρίου και Καρβελίου, ορισμένοι οικισμοί οι οποίοι τείνουν ως ένα βαθμό να αποκτήσουν περιορισμένα περιστατικά χαρακτηριστικά, και τα πιο απομακρυσμένα και απομονωμένα από το αστικό κέντρο Δ.Δ. Αρτεμισίας, Αλαγονίας, Πηγών, Λαδά και Νέδουσας.

Στο **Δ.Δ. Βέργας**, οι γενικές κατηγορίες χρήσεων γης αφορούν σε Ζώνη Τουρισμού – Αναψυχής στα βόρεια όρια με την Καλαμάτα, Γενική Κατοικία κυρίως στα δυτικά του παραλιακού άξονα, καθώς και Αμιγή Κατοικία στο υπόλοιπο της οριοθετημένης και πολεοδομημένης έκτασης.

Στο **Δ.Δ. της Μικρής Μαντίνειας**, οι γενικές κατηγορίες χρήσεων γης αφορούν σε Ζώνη Γενικής Κατοικίας παρά την παραλιακή κυρίως ζώνη, καθώς και σε Αμιγή Κατοικία στο υπόλοιπο της οριοθετημένης και πολεοδομημένης έκτασης.

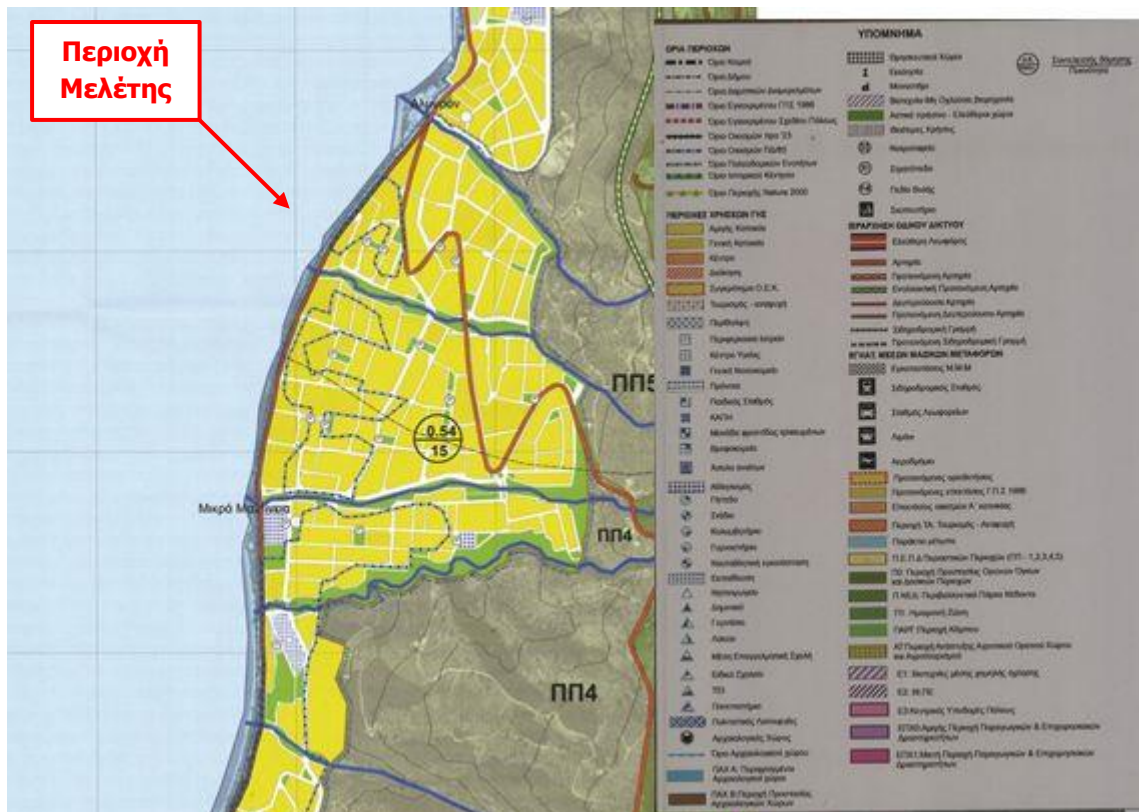
Οι επιτρεπόμενες κατά περίπτωση ειδικές χρήσεις γης, με βάση τα άρθρα 2, 3, 4, 5 και 8 του Π.Δ. ΦΕΚ 166/Δ/1987, καταγράφονται στη συνέχεια:

Αμιγής Κατοικία, κατά το άρθρο 2 του Π.Δ. ΦΕΚ 166/Δ/1987:

- Κατοικία,
- Ξενώνες μικρού δυναμικού (περί τις 20 κλίνες),
- Εμπορικά καταστήματα που εξυπηρετούν τις καθημερινές ανάγκες των κατοίκων (παντοπωλεία, φαρμακεία, χαρτοπωλεία, κ.ά.),
- Κτίρια κοινωνικής πρόνοιας,
- Κτίρια πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης,
- Αθλητικές εγκαταστάσεις,
- Θρησκευτικοί χώροι,
- Πολιτιστικά κτίρια και εν γένει πολιτιστικές εγκαταστάσεις

Γενική Κατοικία, κατά το άρθρο 3 του Π.Δ. ΦΕΚ 166/Δ/1987:

- Κατοικία
- Ξενοδοχεία μέχρι 100 κλινών και ξενώνες
- Εμπορικά καταστήματα (με εξαίρεση τις υπεραγορές και τα πολυκαταστήματα)
- Γραφεία, τράπεζες, ασφάλειες και κοινωφελείς οργανισμοί
- Κτίρια εκπαίδευσης
- Εστιατόρια
- Αναψυκτήρια
- Θρησκευτικοί χώροι
- Κτίρια κοινωνικής πρόνοιας
- Επαγγελματικά εργαστήρια χαμηλής όχλησης
- Πρατήρια βενζίνης
- Αθλητικές εγκαταστάσεις
- Κτίρια, γήπεδα στάθμευσης
- Πολιτιστικά κτίρια και εν γένει πολιτιστικές εγκαταστάσεις



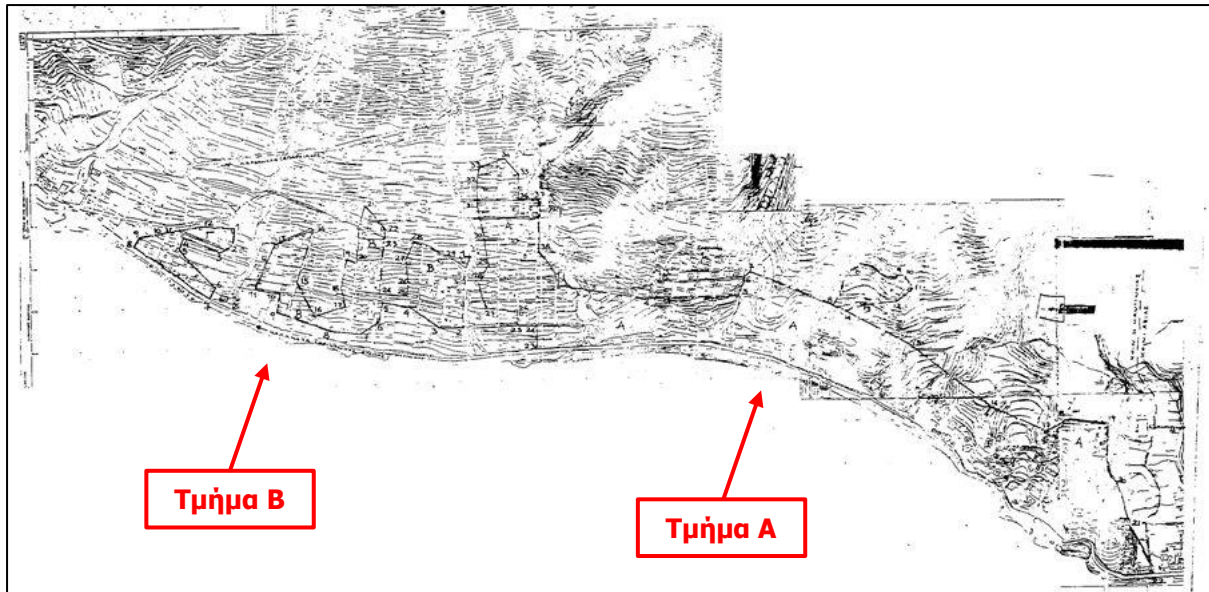
Εικόνα 5-12: Απόσπασμα σχεδίου Π.3.1.3 με τίτλο «Αστική δομή – χρήσεις γης παραλία Βέργας – Άνω Βέργα Κάτω Βέργα – Μαντινεία» (πηγή: ΓΠΣ Δήμου Καλαμάτας)

5.2.2.2 ΦΕΚ 1076/Δ/1997-12-12 «Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Μικρής Μαντινείας της Κοινότητας Μικρής Μαντινείας (Ν Μεσσηνίας)»

Σύμφωνα με το Πολεοδομικό Διάταγμα «Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Μικρής Μαντινείας της Κοινότητας Μικρής Μαντινείας (Ν Μεσσηνίας)», καθορίζονται τα όρια του οικισμού «Μικρή Μαντινεία» της Κοινότητας Μικρής Μαντινείας, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.

Ο οικισμός χωρίζεται σε δύο τμήματα, για την οριοθέτησή του, τμήμα Α και τμήμα Β. Το τμήμα Α αφορά στο Νότιο τμήμα του οικισμού και αποτελείται από τα σημεία 1 έως 38. Το τμήμα Β αφορά στο Βόρειο τμήμα του οικισμού και αποτελείται από τα σημεία 1 έως 29.

Τα υπό μελέτη έργα αντιδιαβρωτικής προστασίας εντοπίζονται ως επί των πλείστον, στο θαλάσσιο μέτωπο εμπροσθεν του τμήματος Β και σε μικρό τμήμα του τμήματος Α.



Εικόνα 5-13: Απόσπασμα χάρτη οριοθέτησης οικισμού Μικρή Μαντίνεια

Επιπρόσθετα, στο Πολεοδομικό Διάταγμα δίνονται τα ελάχιστα όρια αρτιότητας και οι όροι και περιορισμοί δόμησης των οικοπέδων του οικισμού ως εξής:

1. Ελάχιστο εμβαδόν γηπέδων: 1.500m^2
2. Κατά παρέκκλιση της προηγούμενης παραγράφου θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα τα οικόπεδα τα οποία στις 3.5.1985 ημέρα δημοσίευσής του από 24.4.1985 π.δ/τος (Δ' 181) είχαν ελάχιστο εμβαδόν 300m^2 .
3. Το μέγιστο ποσοστό κάλυψης: 40% της επιφάνειάς τους.
4. Ο συντελεστής δόμησης ορίζεται ως εξής:
 - Για κτίρια κατοικίας πέντε δέκατα (0.5) με μέγιστη συνολική επιφάνεια ορόφων 400m^2 .
 - Για κτίρια κοινής ωφελείας, τουριστικές εγκαταστάσεις ή εγκαταστάσεις αμιγούς επαγγελματικής χρήσης: για το τμήμα οικοπέδου μέχρι 2.000m^2 συντελεστής δόμησης: πέντε δέκατα (0.5) για το τμήμα οικοπέδου πέρα των 2.000m^2 συντελεστής δόμησης: ένα δέκατο (0.1) με μέγιστη συνολική δομήσιμη επιφάνεια ορόφων 800m^2 .
5. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των κτιρίων: 7.5m μετρούμενο από το γύρω φυσικό ή διαμορφωμένο έδαφος. Σε περίπτωση κατασκευής στέγης το ύψος προσαυξάνεται κατά 1.5m.
6. Τα ανεγερθησόμενα κτίρια πρέπει να απέχουν από τα πλάγια όρια του οικοπέδου 3.5m τουλάχιστον. Μέσα σ' αυτήν την απόσταση δεν επιτρέπονται εξώστες ή άλλες κατασκευές.

Επιπλέον των ανωτέρω, ισχύουν και οι παρακάτω ειδικοί όροι δόμησης:

1. Οι εξώστες δεν πρέπει να είναι περιμετρικοί και συνεχόμενοι. Πρέπει να αντιστοιχούν σε ανοίγματα και να μην έχουν λειτουργική εξάρτηση από την κυρίως οικοδομή. Δεν επιτρέπονται εξώστες στο ισόγειο.
2. Επιβάλλεται σε όλα τα κτίρια, ανεξάρτητα από τη χρήση τους, η διάσπαση του ενιαίου κτιριακού όγκου, ώστε να δημιουργούνται επιμέρους όγκοι. Η διάσπαση αυτή επιτυγχάνεται είτε με τη διαφοροποίηση της πάνω στάθμης των όγκων, είτε με τη μετατόπισή τους σε κάτοψη, κατά τη μία ή την άλλη κατεύθυνση.
Ο μέγιστος επιτρεπόμενος όγκος των παραπάνω δημιουργούμενων επί μέρους μονάδων δε μπορεί να υπερβαίνει τα 600m^3 για τις διώροφες και τα 320m^3 για τις μονοόροφες, μη συμπεριλαμβανόμενης της κεκλιμένης στέγης.
Οι διαφοροποιημένοι ως άνω κτιριακοί όγκοι μπορούν να βρίσκονται είτε σε επαφή, είτε να συνδέονται με ημιυπαίθριους χώρους ή με πέργκολες, ως ενιαία αρχιτεκτονικά σύνολα.

3. Το πλάτος της επαρχιακής οδού ορίζεται σε 10m. το πλάτος της κοινοτικής (προς Κιτριές) σε 8m. Το πλάτος των υφιστάμενων οδών και όσων δημιουργηθούν ορίζεται σε 6m. Σε περίπτωση που το πλάτος των υφιστάμενων δρόμων είναι μεγαλύτερο των 6m παραμένει όπως υφίσταται.

Η γραμμή δόμησης καθορίζεται ως εξής:

- 12m από τον άξονα της επαρχιακής οδού.
- 8m από τον άξονα της κοινοτικής οδού.
- 3m από το όριο των δρόμων ή των κοινόχρηστων χώρων.
- 10m από τις οριογραμμές ρεμάτων εφόσον έχουν καθοριστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 του ν. 880/79 (Α'58). Σε περίπτωση που δεν έχουν καθοριστεί οι οριογραμμές απόσταση από την όχθη του ρέματος 20m.
- Δεν επιτρέπονται έργα διευθέτησης των ρεμάτων για λόγους προστασίας του τοπίου και του αναγλύφου του εδάφους.

Οι κατατμήσεις εγκρίνονται από την αρμόδια πολεοδομική υπηρεσία.

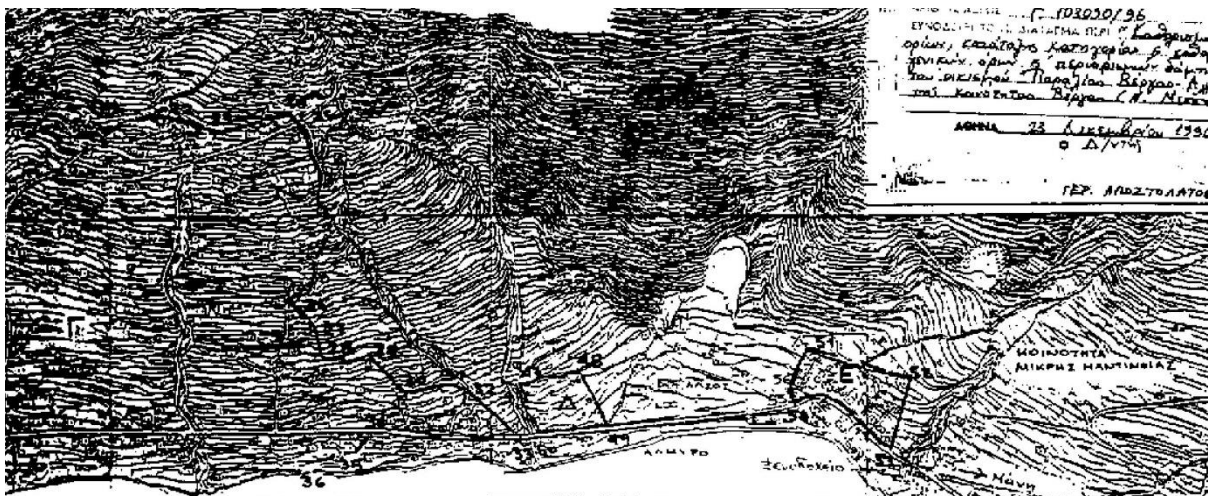
Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται οι διατάξεις του από 24.4.1985 π.δ/τος (Δ'181).

5.2.2.3 ΦΕΚ 67/Δ/1997-02-03 «Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Παραλία Βέργας - Αλμυρό της κοινότητας Βέργας (Ν. Μεσσηνίας)»

Σύμφωνα με το Πολεοδομικό Διάταγμα «Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Παραλία Βέργας - Αλμυρό της κοινότητας Βέργας (Ν. Μεσσηνίας)», καθορίζονται τα όρια του οικισμού «Παραλία Βέργας – Αλμυρό» της κοινότητας Βέργας, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.

Ο οικισμός χωρίζεται σε πέντε τμήματα, για την οριοθέτησή του, τμήμα Α, Β, Γ, Δ και Ε. Τα τμήματα ορίζονται ως εξής:

- Τμήμα Α: σημεία 1 έως 10
- Τμήμα Β: σημεία 11 έως 16
- Τμήμα Γ: σημεία 17 έως 46
- Τμήμα Δ: σημεία 47 έως 50
- Τμήμα Ε: σημεία 51 έως 56



Εικόνα 5-14: Απόσπασμα χάρτη οριοθέτησης οικισμού Παραλία Βέργας – Αλμυρό

Επιπρόσθετα, στο Πολεοδομικό Διάταγμα δίνονται τα ελάχιστα όρια αρτιότητας και οι όροι και περιορισμοί δόμησης των οικοπέδων του οικισμού ως εξής:

1. Ελάχιστο εμβαδόν γηπέδων: 1.500m^2
2. Κατά παρέκκλιση της προηγούμενης παραγράφου θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα τα οικοπέδα τα οποία στις 3.5.1985 ημέρα δημοσίευσής του από 24.4.1985 π.δ/τος (Δ' 181) είχαν ελάχιστο εμβαδόν 300m^2 .
3. Το μέγιστο ποσοστό κάλυψης: 40% της επιφανείας τους.
4. Ο συντελεστής δόμησης ορίζεται ως εξής:
 - Για κτίρια κατοικίας και κτίρια κοινής ωφελείας: έξι δέκατα (0.6) με μέγιστη συνολική επιφάνεια ορόφων 400m^2 .
 - Για τουριστικές εγκαταστάσεις ή εγκαταστάσεις αμιγούς επαγγελματικής χρήσης: για το τμήμα οικοπέδου μέχρι 2.000m^2 συντελεστής δόμησης: έξι δέκατα (0.6) για το τμήμα οικοπέδου πέρα των 2.000m^2 συντελεστής δόμησης: ένα δέκατο (0.1) με μέγιστη συνολική δομήσιμη επιφάνεια ορόφων 1.000m^2 .
5. Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των κτιρίων: 7.5m μετρούμενο από το γύρω φυσικό ή διαμορφωμένο έδαφος. Σε περίπτωση κατασκευής στέγης το ύψος προσαυξάνεται κατά 1.5m.
6. Τα ανεγερθησόμενα κτίρια πρέπει να απέχουν από τα πλάγια όρια του οικοπέδου 3m τουλάχιστον. Μέσα σ' αυτήν την απόσταση δεν επιτρέπονται εξώστες ή άλλες κατασκευές.

Επιπλέον των ανωτέρω, ισχύουν και οι παρακάτω ειδικοί όροι δόμησης:

1. Οι εξώστες δεν πρέπει να είναι περιμετρικοί και συνεχόμενοι. Πρέπει να αντιστοιχούν σε ανοίγματα και να μην έχουν λειτουργική εξάρτηση από την κυρίως οικοδομή. Δεν επιτρέπονται εξώστες στο ισόγειο.
2. Επιβάλλεται σε όλα τα κτίρια, ανεξάρτητα από τη χρήση τους, η διάσπαση του ενιαίου κτιριακού όγκου, ώστε να δημιουργούνται επιμέρους ορθογωνικοί όγκοι. Η διάσπαση αυτή επιτυγχάνεται είτε με τη διαφοροποίηση της πάνω στάθμης των όγκων, είτε με τη μετατόπισή τους σε κάτοψη, κατά τη μία ή την άλλη κατεύθυνση.
Ο μέγιστος επιτρεπόμενος όγκος των παραπάνω δημιουργούμενων επί μέρους μονάδων δε μπορεί να υπερβαίνει τα 600m^3 για τις διώροφες και τα 320m^3 για τις μονοόροφες, μη συμπεριλαμβανόμενης της κεκλιμένης στέγης.
Οι διαφοροποιημένοι ως άνω κτιριακοί όγκοι μπορούν να βρίσκονται είτε σε επαφή, είτε να συνδέονται με ημιυπαίθριους χώρους ή με πέργκολες, ως ενιαία αρχιτεκτονικά σύνολα.
3. Το πλάτος της επαρχιακής οδού (οδού Μάνης) ορίζεται σε 10m, με άξονα που συμπίπτει με τον άξονα του υφιστάμενου δρόμου και της κοινοτικής οδού (οδού Ευαγγελίστρας) σε 8m. Σε περίπτωση που το πλάτος των υφιστάμενων δρόμων είναι μεγαλύτερο των 6m παραμένει όπως υφίσταται.

Η γραμμή δόμησης καθορίζεται ως εξής:

- 12m από τον άξονα της επαρχιακής οδού.
- 8m από τον άξονα της κοινοτικής οδού.
- 3m από το όριο των δρόμων ή των κοινόχρηστων χώρων.
- 10m από τις οριογραμμές ρεμάτων εφόσον έχουν καθοριστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 του ν. 880/79 (Α'58). Σε περίπτωση που δεν έχουν καθοριστεί οι οριογραμμές απόσταση από την όχθη του ρέματος 20m.
- Δεν επιτρέπονται έργα διευθέτησης των ρεμάτων για λόγους προστασίας του τοπίου και του αναγλύφου του εδάφους.

Οι κατατμήσεις εγκρίνονται από την αρμόδια πολεοδομική υπηρεσία.

Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται οι διατάξεις του από 24.4.1985 π.δ/τος (Δ'181).

Σημειώνεται ότι μεταξύ των Πολεοδομικών Διαταγμάτων για τους δύο οικισμούς παρατηρούνται μόνο μικρές διαφορές.

5.2.2.4 ΦΕΚ 1228/Δ/2005-11-16 «Έγκριση πολεοδομικής μελέτης του οικισμού Παραλίας Βέργας του Δήμου Καλαμάτας Ν. Μεσσηνίας»

Σύμφωνα με την Απόφαση, εγκρίνεται το πολεοδομικό σχέδιο του οικισμού Παραλίας Βέργας του Δήμου Καλαμάτας (Ν. Μεσσηνίας) και ειδικότερα στην περιοχή εντός των ορίων του οικισμού, τα όρια του οποίου καθορίστηκαν με το από 8.1.1997 π.δ/γμα (Δ' 67), όπως παρουσιάστηκε στη προηγούμενη παράγραφο, και της περιοχής εκτός των ορίων του οικισμού, με τον καθορισμό οικοδομήσιμων χώρων, οδών, πεζοδρόμων, κοινοχρήστων χώρων, κοινοχρήστων χώρων – πλατείας, κοινοχρήστων χώρων – παιδικής χαράς, χώρων πρασίνου, χώρου πρασίνου και θέσης διάταξης κτιρίου εκκλησίας, νηπιαγωγείου – δημοτικού, βιβλιοθήκης, δημοτικού σχολείου, παιδικού σταθμού, αναψυκτηρίου, γυμνασίου – λυκείου, νηπιαγωγείου, χώρων αθλητικών εγκαταστάσεων, στάθμευσης αυτοκινήτων (Ρ), εφεξής χώροι ειδικών χρήσεων.

Οι ρυθμίσεις αυτές φαίνονται στα έντεκα (11) σχετικά χρωματισμένα πρωτότυπα διαγράμματα σε κλίμακα 1:1000, που θεωρήθηκαν από τον Προϊστάμενο της Διεύθυνσης Τοπογραφικών Εφαρμογών με την 36794/2005 πράξη του και που αντίτυπά τους σε φωτοσμίκρυνση δημοσιεύονται με την παρούσα απόφαση.

Στους οικοδομήσιμους χώρους:

- που χαρακτηρίζονται στα διαγράμματα με το στοιχείο Α, επιτρέπονται οι χρήσεις αμιγούς κατοικίας, όπως προσδιορίζονται από το άρθρο 2 του από 23.2.1987 π.δ/τος (Δ' 166).
- που χαρακτηρίζονται στα διαγράμματα με το στοιχείο Γ, επιτρέπεται η χρήση γενικής κατοικίας, όπως προσδιορίζεται από το άρθρο 3 του ίδιου ως άνω π.δ/τος.
- που χαρακτηρίζονται στα διαγράμματα με το στοιχείο Τ, επιτρέπεται η χρήση τουρισμού – αναψυχής, όπως προσδιορίζεται από το άρθρο 8 του ίδιου ως άνω π.δ/τος.

Στους χώρους ειδικών χρήσεων, ισχύουν τα εξής:

- a) Στους κοινόχρηστους χώρους (Κ.Χ.) επιτρέπονται μόνο:
 - Υπαίθριες διαμορφώσεις κοινοχρήστου χώρου, πέργκολες παγκάκια – παρτέρια.
 - Μικρά περίπτερα – αναψυκτήρια μέχρι 6m², σε κάθε χώρο πάρκου ή πρασίνου.
- b) Στους χώρους πλατείας – παιδικής χαράς επιτρέπονται μόνο:
 - Υπαίθριες διαμορφώσεις για παιχνίδια παιδιών.
 - Μικρό φυλάκιο επόπτη.
 - Μικρό περίπτερο (κιόσκι), σε κάθε χώρο συνολικής επιφάνειας 6m².
- c) Στους χώρους στάθμευσης επιτρέπονται μόνο υπαίθριες διαμορφώσεις θέσεων στάθμευσης σε συνδυασμό με δένδροφύτευση και χώρους πρασίνου.
- d) Στους χώρους αθλητισμού επιτρέπονται οι κατασκευές αθλητικών εγκαταστάσεων, η διαμόρφωση γηπέδων καθώς και η κατασκευή αποδυτηρίων και βοηθητικών εγκαταστάσεων σε ποσοστό 20%.

Στο πρόσωπο των οικοπέδων, οικοδομημένων ή μη που βρίσκονται στις παραπάνω περιοχές, επιβάλλεται προκήπιο πλάτους τεσσάρων (4,00) και πέντε (5,00) μέτρων.

Τα ελάχιστα όρια εμβαδού και προσώπου καθώς και οι λοιποί όροι και περιορισμοί δόμησης των οικοπέδων, ορίζονται κατά τομείς Ι και ΙΙ, ως εξής:

Τομέας Ι

1. Ελάχιστο πρόσωπο: 12m. Ελάχιστο εμβαδόν: 500m.

2. (α) Κατά παρέκκλιση της προηγούμενης παραγράφου θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα τα οικόπεδα, τα οποία στις 3.5.1985 ημερομηνία δημοσίευσης του από 24.4.1985 π.δ/τος (Δ' 181), είχαν: Ελάχιστο πρόσωπο: 8m. Ελάχιστο εμβαδόν: 300m.
(β) Οι πιο πάνω παρεκκλίσεις ισχύουν και για τα οικόπεδα που προκύπτουν από την οριστική πράξη εφαρμογής της πολεοδομικής μελέτης ή προέρχονται από τις εισφορές σε γη.
3. Συντελεστής δόμησης: έξι δέκατα (0.6).
4. Μέγιστο ποσοστό κάλυψης των οικοπέδων: τριάντα πέντε τοις εκατό (35%) της επιφανείας τους.

Τομέας II

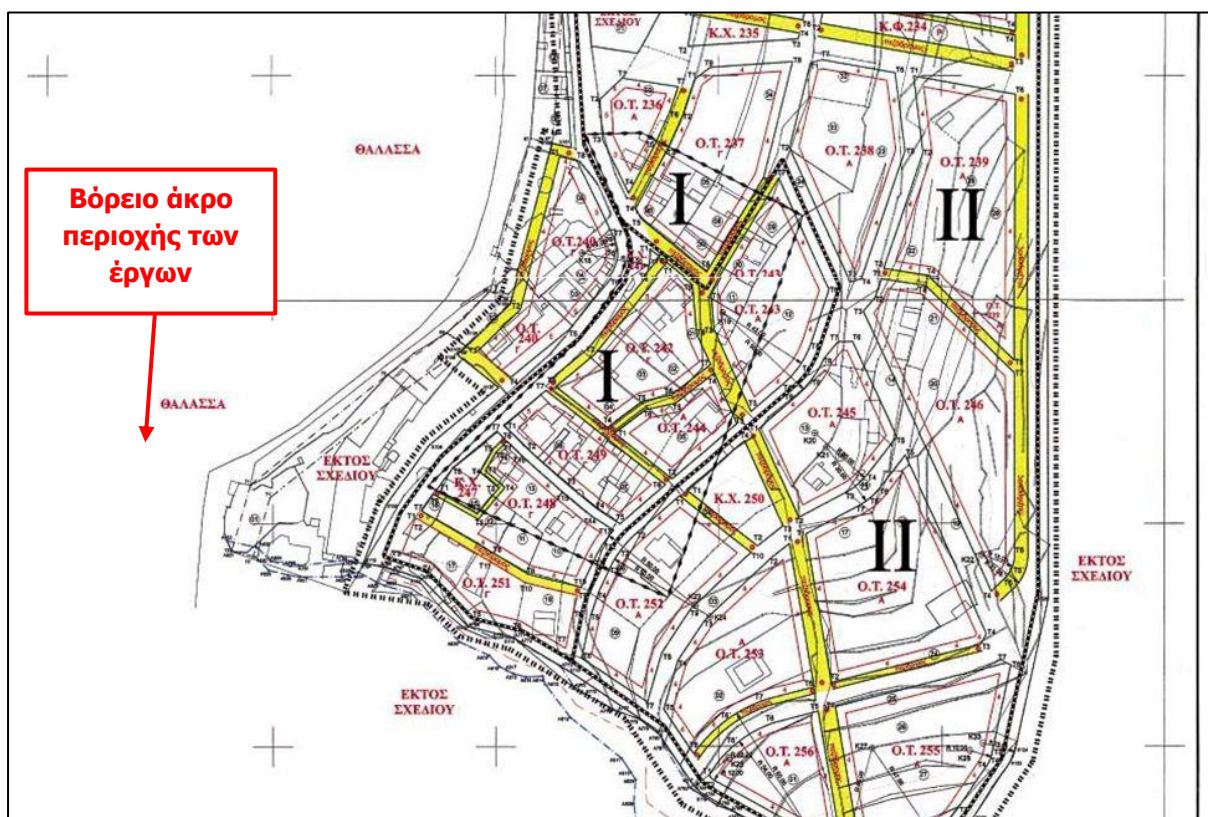
1. Ελάχιστο πρόσωπο: 18m. Ελάχιστο εμβαδόν: 1.000m².
2. (α) Κατά παρέκκλιση της προηγούμενης παραγράφου θεωρούνται άρτια και οικοδομήσιμα τα οικόπεδα, τα οποία βρίσκονται εντός των ορίων του οικισμού και στις 3.5.1985 ημερομηνία δημοσίευσης του από 24.4.1985 π.δ/τος (Δ' 181), είχαν: Ελάχιστο πρόσωπο: 12m. Ελάχιστο εμβαδόν: 500m.
(β) Οι πιο πάνω παρεκκλίσεις ισχύουν και για τα οικόπεδα που προκύπτουν από την οριστική πράξη εφαρμογής της πολεοδομικής μελέτης ή προέρχονται από τις εισφορές σε γη.
3. Συντελεστής δόμησης: τέσσερα δέκατα (0.4).
4. Μέγιστο ποσοστό κάλυψης των οικοπέδων: τριάντα πέντε τοις εκατό (35%) της επιφανείας τους.

Επιπλέον των ανωτέρω και για τους δύο τομείς I και II ισχύουν τα εξής:

1. Επιπλέον των προαναφερθέντων προϋποθέσεων απαιτείται, όπως στο οικοδομήσιμο τμήμα του οικοπέδου εγγράφεται κάτοψη κτιρίου με ελάχιστη επιφάνεια 50m² και ελάχιστη πλευρά 5m.
2. (α) Μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος των ανεγερθησομένων κτιρίων: 7m, το οποίο προσαυξάνεται κατά 1.5m για την υποχρεωτική κατασκευή στέγης.
(β) Η κλίση της στέγης δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 30%, η δε προεξοχή της δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 0.4m.
3. Απαγορεύεται η κατασκευή κτιρίων επί υποστηλωμάτων (pilotis).
4. Για την έκδοση οικοδομικών αδειών στα Ο.Τ. 193, 194, 195, 196 και 197 απαιτείται η έγκριση της Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων.
5. Για την ανέγερση ξενοδοχείων απαιτείται γεωτεχνική μελέτη και βιολογικός καθαρισμός.
6. Στον τομέα II, όπου υπάρχει υψηλός υδροφόρος ορίζοντας, απαιτείται έλεγχος θεμελίωσης (περιοχή Αγία Σιών).
7. Η συνολική δομήσιμη επιφάνεια των κτιρίων για κατοικία στους τομείς I και II στα οικόπεδα που βρίσκονται εντός των ορίων του οικισμού δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 40m². Στα οικόπεδα των παραπάνω τομέων που βρίσκονται στις περιοχές επέκτασης, επιβάλλεται η διάσπαση του όγκου του κτιρίου κατοικίας μετά την υπέρβαση του ως άνω μεγέθους των 400m².
8. (α) Απαγορεύεται η κατασκευή περιμετρικών – συνεχόμενων εξωστών. Οι εξώστες πρέπει να αντιστοιχούν σε ανοίγματα και να έχουν λειτουργική εξάρτηση από την οικοδομή.
(β) Απαγορεύεται η κατασκευή εξωστών (σε πρόβολο) στο ισόγειο των οικοδομών.
9. Τα οικόπεδα, από τα οποία διέρχεται ο υπάρχων αγωγός, μέχρι την αντικατάστασή του από νεότερο, ο οποίος θα οδεύει κάτω από εγκεκριμένο από το πολεοδομικό σχέδιο δρόμο ή κοινόχρηστο χώρο, μπορούν να οικοδομούνται, υπό τον όρο ότι τα θεμέλια τους θα απέχουν από τον αγωγό 2m εκατέρωθεν του άξονα, αφήνοντας στο υπόγειο τους επισκέψιμη δίοδο 4m τουλάχιστον για την επίσκεψη και συντήρηση του υπάρχοντος υδραγωγού.
10. Επιβάλλεται η δημιουργία χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων ως εξής:

- για κατοικίες μία (1) θέση στάθμευσης ανά 80m² επιφάνειας κτιρίου. Ο αριθμός των θέσεων που προκύπτει δεν μπορεί να είναι μικρότερος της μίας (1) θέσης ανά κατοικία ή διαμέρισμα 8m².
 - για ειδικά κτίρια έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του π.δ/τος 350/10/17.9.1996 (Α' 230).
11. Απαγορεύεται η τοποθέτηση διαφημιστικών πινακίδων και επιγραφών στα δώματα και στις όψεις των κτιρίων, στους ακάλυπτους χώρους των οικοπέδων, στις περιφράξεις και στους κοινόχρηστους χώρους του οικισμού. Επιτρέπονται μόνο οι περιορισμένων διαστάσεων επιγραφές φωτεινές ή μη που πληροφορούν για τη χρήση των χώρων των κτιρίων στην ελληνική γλώσσα. Στην περίπτωση που απαιτείται η αναγραφή ξενόγλωσσου τίτλου αυτός αναγράφεται με μικρότερα στοιχεία και περιλαμβάνεται στην ίδια επιγραφή με τον ελληνόγλωσσο. Για τις επιγραφές που αντίκεινται στην παραπάνω διάταξη τηρούνται οι διαδικασίες περί αυθαιρέτου κατασκευής.

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται απόσπασμα από τα σχέδια της Πολεοδομικής μελέτης που αφορά στην περιοχή των έργων.



Εικόνα 5-15: Απόσπασμα σχεδίου Πολεοδομικής μελέτης του οικισμού Παραλίας Βέργας

5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης

Όσον αφορά στα ειδικά σχέδια διαχείρισης, για την ευρύτερη περιοχή μελέτης, ισχύουν τα κάτωθι:

- το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (ΦΕΚ 1004/Β/2013), το οποίο αναθεωρήθηκε κατά τη 1η Αναθεώρηση των Σχεδίων Υδάτων, σύμφωνα με την υπ' αρ. Ε.Γ.: οικ. 895 Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 4678/Β/29.12.2017).
- το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), το οποίο εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ.

ΥΠΕΝ/ΓΡΕΓΥ/41346/322/05.07.2018 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (ΦΕΚ 2640/Β/05.07.2018).

- το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.), το οποίο εγκρίθηκε με την Π.Υ.Σ. 39 της 31.08.2020 (ΦΕΚ 185/Α/29.09.2020).
- το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕ.Σ.Δ.Α.) Πελοποννήσου, το οποίο κυρώθηκε με την ΚΥΑ οικ. 27716/1612/2017 (ΦΕΚ 2044/Β/04.06.2017 & διόρθωση με το ΦΕΚ 2099/Β/2017).
- το Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤοΣΔΑ) του Δήμου Καλαμάτας.

5.2.3.1 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Δυτικής Πελοποννήσου (EL01)

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ. Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), το υπό μελέτη λιμενικό έργο **χωροθετείται εντός των ορίων της ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (EL0132)**, η οποία διαθέτει έκταση 3.425 km².

Οι συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), για όλες τις δραστηριότητες, εκτιμήθηκαν στα $\approx 179,8 \times 10^6$ m³. Ως προς την ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (EL0132), εντός της οποίας εντάσσεται το υπό μελέτη έργο, οι συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού ανέρχονται σε 77.13×10^6 m³. Όπου το 79,4% αντιστοιχεί στη γεωργία, το 1.8% στη βιομηχανία, το 18.2% στην ύδρευση και το 0.5% στην κτηνοτροφία.

Σημειώνεται ότι στην άμεση περιοχή μελέτης, **δεν εντοπίζονται ποτάμια ΥΣ**. Το κοντινότερο στη περιοχή μελέτης ποτάμιο ΥΣ είναι το EL0132R002100049N με ονομασία «Μύλοι Ρ._1».

Σημειώνεται ότι στη περιοχή μελέτης **δεν εντοπίζονται λιμναία ΥΣ, ούτε προσδιορίστηκαν μεταβατικά υδατικά συστήματα.**

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται εντός των ορίων του παράκτιου Υδατικού Συστήματος «Κόλπος Καλαμάτας», με κωδικό EL0132C0008N. Πρόκειται για ένα φυσικό ΥΣ, το οποίο έχει έκταση 345,2 km² και περίμετρο 76,5 km. Η οικολογική και η χημική του κατάσταση χαρακτηρίζονται ως «καλή».

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται στα όρια του ΥΥΣ Συστήματος «Δυτικού Ταυγέτου» (EL0100090) έκτασης 430.08 km². Η ποσοτική και χημική του κατάσταση χαρακτηρίζεται ως Καλή.

Σημειώνεται ότι για την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν προβλέπεται η καθ' οιονδήποτε τρόπο άντληση ποσοτήτων υπόγειων υδάτων και βαθιές εκσκαφές, ως εκ τούτου, το έργο δεν δύναται να επηρεάσει ή να επηρεαστεί από την κατάσταση του υπόγειου ΥΣ.

Σημειώνεται ότι στην άμεση περιοχή μελέτης, **δεν εντοπίζονται Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα και Τεχνητά Υδατικά Συστήματα.**

Σύμφωνα το Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης της Ελλάδας, της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, **στην ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται τέσσερις (4) κολυμβητικές ακτές** με ονομασίες:

- Κολυμβητική Ακτή «Αγριλιά» (GRBW019254019)
- Κολυμβητική Ακτή «Μικρή Μαντινεία» (GRBW019254018)
- Κολυμβητική Ακτή «Ακρογιάλι» (GRBW019253008)
- Κολυμβητική Ακτή «Σάντοβα» (GRBW019253009)

Σημειώνεται ότι στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) **δεν έχουν καθορισθεί ευαίσθητες περιοχές στην παρουσία θρεπτικών ουσιών.**

Η περιοχή μελέτης, δεν σχετίζεται με Μικρούς Νησιώτικους Υγροτόπους.

5.2.3.2 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (EL01)

Το υπό μελέτη έργο εντάσσεται εντός των ορίων του πεδίου εφαρμογής του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (EL01).

Για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΖΔΥΚΠ ορίστηκαν συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις αναφορές των περιφερειακών φορέων και τις σημαντικές ιστορικές πλημμύρες. Σύμφωνα με το Σχέδιο, ορίστηκαν, για το ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) τέσσερις (4) Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).

Η περιοχή ανάπτυξης των υπό μελέτη έργων χωροθετείται εντός της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βέλικας)» με κωδικό GR01RAK0001.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της 1ης Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας η περιοχή μελέτης διατηρείται εντός της ΖΔΥΚΠ και επιπλέον:

- μετονομάζεται η ΖΔΥΚΠ σε «Πεδινές περιοχές π. Πάμισου και λοιπών ρεμάτων»,
- αλλάζει ο κωδικός της σε EL01APSFR001,
- συγχωνεύεται με την «Πεδινή περιοχή Μελιγαλά» GR01RAK0002 και
- προστίθενται 2 χαμηλές περιοχές.

Στο πλαίσιο του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, εφαρμόστηκε συγκεκριμένη μεθοδολογία για την αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου (flood risk) μέσα στις περιοχές κατάκλυσης που προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς (T50, T100 και T1000), λαμβάνοντας υπόψη την επικινδυνότητα της πλημμύρας (βάθη, ταχύτητα ροής) και την τρωτότητα (με βάση τις δυνητικές επιπτώσεις) της περιοχής κατάκλυσης.

Για την ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βέλικας)», ισχύουν τα κάτωθι αποτελέσματα:

- Αξιολόγηση τρωτότητας (T=1000 έτη). Η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή της πόλης της Καλαμάτας, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων.
- Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=50 έτη). Η επικινδυνότητα στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή. Μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται σχεδόν στο σύνολο του ρου του Παμίσου πλησίον της κοίτης καθώς και σε τμήματα του π. Άρι, π. Νέδοντα και στο κάτω ρου των ρ. Μουρτιά, του ρ. Τυφλό, του ρ. Λαγιάτη και του ρ. Βελίκα. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή ανάντη της Μεσσήνης, στον μέσο και κάτω ρου του π. Άρι και σε μικρά τμήματα των ρεμάτων Μουρτιά, Τυφλό, Λαγιάτη και Βελίκα. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.
- Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=100 έτη). Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, ότι μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται στο σύνολο του ρου του Παμίσου πλησίον της κοίτης καθώς και σε τμήματα του π. Άρι, π. Νέδοντα και στο κάτω ρου των ρ. Μουρτιά, του ρ. Τυφλό, του ρ. Λαγιάτη και του ρ. Βελίκα. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή ανάντη της Μεσσήνης, στην περιοχή του Αγίου Φλώρου – Αρφαρών, στο μέσο και κάτω ρου του π. Άρι και σε μικρά τμήματα των ρεμάτων Μουρτιά, Τυφλό, Λαγιάτη και Βελίκα. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων

πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

- Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=1000 έτη). Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, ότι μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται στο σύνολο του ρου του Παμίσου αρκετά ευρύτερα από την περιοχή της κοίτης καθώς και σε τμήματα του π. Άρι, π. Νέδοντα και στο κάτω ρου των ρ. Μουρτιά, του ρ. Τυφλό, του ρ. Λαγιάτη και του ρ. Βελίκα. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή ανάντη της Μεσσήνης, στην περιοχή του Αγίου Φλώρου – Αρφαρών, στο μέσο και κάτω ρου του π. Άρι, στο μέσο ρου του π. Νέδοντα και σε μικρά τμήματα των ρεμάτων Μουρτιά, Τυφλό, Λαγιάτη και Βελίκα. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

5.2.3.3 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ)

Σύμφωνα με την Π.Υ.Σ. 39 της 31/08.2020 εγκρίθηκε το «Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων» (Ε.Σ.Δ.Α.) (ΦΕΚ 185/Α/29.09.2020). Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων αποτελεί στρατηγικός και πολιτικός σχεδιασμός της χώρας για τη διαχείριση των αποβλήτων της. Το ΕΣΔΑ αφορά περίοδο δέκα (10) ετών και αξιολογείται κάθε πέντε (5) χρόνια και εφόσον απαιτείται αναθεωρείται, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον Ν. 4685/2020 (Α'92).

Ο βασικός στόχος του ΕΣΔΑ είναι η ανάπτυξη και ο καθορισμός της στρατηγικής, των πολιτικών, των στόχων, των κατευθύνσεων και των κατάλληλων μέτρων που αποσκοπούν στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, δίνεται έμφαση στην πρόληψη και μείωση της παραγωγής αποβλήτων, στον περιορισμό της χρήσης των φυσικών πόρων βελτιώνοντας την αποδοτικότητά τους, με τελικό σκοπό τη μετάβαση σε μια κυκλική και αειφόρο οικονομία.

Τα βασικά μέτρα που προτείνεται να εφαρμόσει η χώρα, στο ΕΣΔΑ, προκειμένου να επιτύχει τους στόχους που αυτό θέτει είναι:

- ✓ Εκσυγχρονισμός και εφαρμογή της «περιβαλλοντικής εισφοράς» (τέλος ταφής) στα απόβλητα που οδηγούνται σε ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ.
- ✓ Εφαρμογή στην πράξη της αρχής «Πληρώνω Όσο Πετώ».
- ✓ Ενίσχυση της Διαλογής στην Πηγή με επέκταση του δικτύου συλλογής των ανακυκλώσιμων υλικών και των βιοαποβλήτων.
- ✓ Ενίσχυση και αναβάθμιση των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).
- ✓ Δημιουργία επαρκούς εθνικού δικτύου μονάδων επεξεργασίας αποβλήτων (ΜΕΑ).
- ✓ Δημιουργία επαρκούς εθνικού δικτύου μονάδων επεξεργασίας βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ).
- ✓ Προώθηση της παραγωγής εναλλακτικών δευτερογενών καυσίμων.
- ✓ Δημιουργία μονάδων παραγωγής ενέργειας.
- ✓ Δημιουργία ειδικής ηλεκτρονικής πλατφόρμας για την παρακολούθηση των ΠΕΣΔΑ και του ΕΣΔΑ.
- ✓ Έκδοση με βάση τις προβλέψεις του νέου περιβαλλοντικού νόμου (4685/2020) των Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, με στόχο τη μικρότερη δυνατή παραγωγή βιομηχανικών αποβλήτων, καθώς και εντατικοποίηση των ελέγχων τήρησης των ΑΕΠΟ.
- ✓ Ανάπτυξη ειδικής ηλεκτρονικής πλατφόρμας αποβλήτων.
- ✓ Ορισμός ρευμάτων των βιομηχανικών αποβλήτων που δύναται να αποτελέσουν δευτερογενή πρώτη ύλη ή και εναλλακτικό καύσιμο.
- ✓ Ανάπτυξη δικτύου συλλογής βιοαποδομήσιμων αποβλήτων γεωργοκτηνοτροφικής προέλευσης.

- ✓ Προώθηση της χωριστής συλλογής και ανάκτησης των πλαστικών γεωργοκτηνοτροφικής προέλευσης.
- ✓ Δημιουργία προγράμματος για την παρακολούθηση της διαχείρισης των γεωργοκτηνοτροφικών αποβλήτων.
- ✓ Ενίσχυση και δημιουργία μονάδων διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων στην κατεύθυνση της ιεράρχησης αποβλήτων, με προτεραιότητα την ανακύκλωση / ανάκτηση.
- ✓ Δημιουργία και οργάνωση χώρων υγειονομικής ταφής επικίνδυνων αποβλήτων (ΧΥΤΕΑ) μέχρι το 2022-23.
- ✓ Κάλυψη της χώρας, με προτεραιότητα στα νησιά, με συστήματα διαχείρισης για τα Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).
- ✓ Συλλογή ιατρικών αποβλήτων.
- ✓ Τοποθέτηση κάδων συλλογής σε όλα τα σημεία παραγωγής αποβλήτων συσσωρευτών οχημάτων βιομηχανίας (ΑΣΟΒ).
- ✓ Ενθάρρυνση της χρήσης ανακτώμενων υλικών από την επεξεργασία μεταχειρισμένων ελαστικών.
- ✓ Ευαισθητοποίηση των πολιτών – ενίσχυση της εμπιστοσύνης στην ανακύκλωση.

Το νέο ΕΔΣΑ αποτελεί τον υπερκείμενο σχεδιασμό για το σύνολο των αποβλήτων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ, όπως ισχύει. Το ΕΣΔΑ περιλαμβάνει τις ακόλουθες κατηγορίες μη επικίνδυνων και επικίνδυνων αποβλήτων:

- Απόβλητα Αστικού Τύπου: Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ) και Ίλυες Αστικού Τύπου (ΙΑΤ)
- Βιομηχανικά Απόβλητα: Βιομηχανικά Μη Επικίνδυνα Απόβλητα (ΒΜΕΑ) και Επικίνδυνα Βιομηχανικά Απόβλητα (ΒΕΑ)
- Γεωργοκτηνοτροφικά Απόβλητα (ΓΚΤ)
- Λοιπά επικίνδυνα απόβλητα
- Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)
- Λοιπά ρεύματα αποβλήτων που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση: Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΕ), Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής (ΟΤΚΖ), Απόβλητα Συσσωρευτικών Οχημάτων και Βιομηχανίας (ΑΣΟΒ), Απόβλητα Ηλεκτρικού Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) και Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων (ΜΕΟ)
- Επικίνδυνα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων (ΕΑΥΜ)

Τα απόβλητα που καλείται να αντιμετωπίσει το ΕΣΔΑ και η αντίστοιχη ποσότητα αυτών κατά το έτος αναφοράς (2018) παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 5-1: Κατηγορίες και ποσότητες αποβλήτων έτους 2018

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	Παραγωγή έτους αναφοράς 2018 (τόνοι)	Ποσοστό επί του συνόλου
1. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ		
Αστικά Στερεά Απόβλητα	5.523.809	17,9%
Ιλύες Αστικού Τύπου (DS)	114.021	0,4%
2. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (μη συμπεριλαμβανομένων όσων εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση ή σε άλλες κατηγορίες)		
Βιομηχανικά μη επικίνδυνα απόβλητα*	7.469.790	24%
Βιομηχανικά επικίνδυνα απόβλητα	99.655	0,3%
3. ΓΕΩΡΓΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ		
Γεωργοκτηνοτροφικά απόβλητα	12.469.086	40,3%
4. ΛΟΙΠΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ		
Απόβλητα που περιέχουν αμίαντο**, Απόβλητα συσκευασιών επικίνδυνων ουσιών, Απόβλητα που περιέχουν πολυχλωρωμένα διφαινύλια/τριφαινύλια	2.994	~0%
5. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ, ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΩΝ		
Απόβλητα Κατασκευών και Κατεδαφίσεων & Απόβλητα Εκσκαφών***	4.943.092	16%
6. ΛΟΙΠΑ ΡΕΥΜΑΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΠΟΥ ΕΜΠΙΠΤΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ		
Απόβλητα (Λυπαντικών) Ελαίων, Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής, Απόβλητα Συσσωρευτών Οχημάτων και Βιομηχανίας, Απόβλητα Ηλεκτρικού - Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού, Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων	303.602	1%
7. ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (ΕΑΥΜ)		
Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά, Μικτά Επικίνδυνα Απόβλητα & Άλλα Επικίνδυνα Απόβλητα	17.770	0,1%
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	30.943.819	100%

Σημειώνεται ότι στις ως άνω αναγραφόμενες ποσότητες αποβλήτων δεν περιλαμβάνονται τα επικίνδυνα απόβλητα που προέρχονται από «θαλάσσιες και ακτοπολικές μεταφορές εμπορευμάτων» και «δραστηριότητες συναφείς με πλωτές μεταφορές», η ποσότητα των οποίων ανήλθε το έτος 2018 σε 136.114 τόνους, τα οποία στο σύνολό τους οδηγήθηκαν προς ανάκτηση.

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.) δεν εξετάζει την συγκεκριμένη κατηγορία αποβλήτων, καθώς διευκρινίζεται ότι τα μέτρα και οι όροι για τις λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία και καταλοίπων φορτίου καθορίζονται **στο σχέδιο παραλαβής και διαχείρισης αποβλήτων** που καταρτίζει και εφαρμόζει ο φορέας διοίκησης και εκμετάλλευσης λιμένα, σύμφωνα με τις διατάξεις της υπ' αρ. 8111.1/41/09/2009 ΚΥΑ (Β'412) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, και τις εφαρμοστικές της εγκυκλίους. Σημειώνεται επιπλέον, ότι η παραγωγή των αποβλήτων αυτών παρουσιάζει διακυμάνσεις από έτος σε έτος, καθώς εξαρτάται από τον αριθμό των πλοίων που προσεγγίζουν τις λιμενικές υποδομές της χώρας και τις ποσότητες που παραδίδουν στις «ευκολίες» υποδοχής αυτών.

Σύμφωνα με το νέο ΕΣΔΑ, οι ποσότητες των παραγόμενων ΑΣΑ υπολογίστηκαν για κάθε Περιφέρεια της χώρας, με βάση τον μόνιμο πληθυσμό. Το 2018, η συνολική παραγωγή ήταν 5.339.181 τόνοι.

Για την ακριβέστερη πρόβλεψη της εξέλιξης της παραγωγής ΑΣΑ, εξετάστηκαν τρία σενάρια εκ' των οποίων επικρατέστερο ήταν το «Σενάριο 3: Σταθερή παραγωγή με έτος αναφοράς το 2020», σύμφωνα με το οποίο:

«...λόγω των μέτρων πρόληψης αποσυνδέεται η παραγωγή ΑΣΑ από το ΑΕΠ και η κατά κεφαλήν παραγωγή ΑΣΑ για το διάστημα 2020-2030 σταθεροποιείται. Η παραγωγή αποβλήτων μεταβάλλεται μόνο ανάλογα με τον πληθυσμό. Λαμβάνεται υπόψη η μείωση παραγωγής ΑΣΑ κατά το 2020 λόγω της πανδημίας COVID-19, και στη συνέχεια η κατά κεφαλή παραγωγή ΑΣΑ δεν επανέρχεται στα επίπεδα προ της πανδημίας, αλλά λαμβάνεται σταθεροποιημένη ως αποτέλεσμα των μέτρων πρόληψης. Άρα στην πραγματικότητα σε σχέση με το έτος 2019 έχουμε μείωση και όχι απλώς σταθεροποίηση, κάτι που είναι σε ακόμη μεγαλύτερο βαθμό εναρμονισμένο με τις κατευθύνσεις της ΕΕ για την ιεράρχηση αποβλήτων και την κυκλική οικονομία με προτεραιότητα στην πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων.»

Όσον αφορά στη ποιοτική σύσταση των ΑΣΑ, ΒΕΑΣ (Βιομηχανικά-Εμπορικά Απόβλητα Συσκευασίας) και των οικιακών αποβλήτων της Περιφέρειας Πελοποννήσου εντοπίστηκαν τα ακόλουθα:

Πίνακας 5-2: Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ Περιφέρειας Πελοποννήσου (πηγή: ΕΣΔΑ – ΦΕΚ 185/Α/29.09.2020)

Οργανικό Κλάσμα	44,3%
Χαρτί-Χαρτόνι	22,2%
Πλαστικά	13,9%
Μέταλλα	3,9%
Γυαλί	4,3%
Ξύλο	4,6%
Λοιπά	6,8%
Σύνολο	100,0%

Πίνακας 5-3: Ποιοτική σύσταση ΒΕΑΣ Περιφέρειας Πελοποννήσου (πηγή: ΕΣΔΑ – ΦΕΚ 185/Α/29.09.2020)

	% ΒΕΑΣ στο σύνολο των ΑΣΑ	Ποσότητες (t)	Σύσταση ΒΕΑΣ %
Οργανικό	0,0	0	0,0
Χαρτί/Χαρτόνι	4,6	12.779	62,1
Πλαστικό	0,8	2.297	11,2
Μέταλλα Fe	0,9	2.516	12,2
Μέταλλα Al	0,2	591	2,9
Γυαλί	0,2	671	3,3
Υφάσματα			0,0
Ξύλο	0,6	1.733	8,4
ΑΗΗΕ			0,0
ΜΠΕΑ			0,0
Ογκώδη			0,0
Λοιπά			0,0
ΣΥΝΟΛΟ	7,46	20.586	100

Πίνακας 5-4: Ποιοτική σύσταση οικιακών ΑΣΑ Περιφέρειας Πελοποννήσου (πηγή: ΕΣΔΑ – ΦΕΚ 185/Α/29.09.2020)

	% Οικιακών στα συνολικά ΑΣΑ	Ποσότητες (t)
Οργανικό	47,9	122.278
Χαρτί/Χαρτόνι	19	48.498
Πλαστικό	14,1	36.070
Μέταλλα Fe	2	5.019
Μέταλλα Al	1	2.639
Γυαλί	4,4	11.198
Υφάσματα	2,2	5.520
Ξύλο	4,3	10.964
ΑΗΗΕ	2,2	5.520
ΜΠΕΑ	0,1	276
Ογκώδη	2,2	5.520
Λοιπά	0,8	1.932
ΣΥΝΟΛΟ	100	255.436

5.2.3.4 Περιφερειακά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ)

Το ΠΕΣΔΑ της Περιφέρειας Πελοποννήσου κυρώθηκε με την ΚΥΑ οικ. 27716/1612/2017 (ΦΕΚ 2044/Β/04.06.2017 & διόρθωση με το ΦΕΚ 2099/Β/2017). Σύμφωνα την εγκεκριμένη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του ως άνω Σχεδίου (ΚΥΑ οικ.63935/2016 (ΑΔΑ: Ω31Τ4653Π8-ΒΜΖ), οι γενικοί στόχοι του Σχεδίου έχουν ως ακολούθως:

Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ)

- Λειτουργία ολοκληρωμένου δικτύου ανάκτησης ΑΣΑ με στόχο την επίτευξη ανάκτησης σε ποσοστό τουλάχιστον 74%.
- Προετοιμασία προς επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση, με χωριστή συλλογή (προδιαλογή) ανακυκλώσιμων – βιοαποβλήτων, σε ποσοστό τουλάχιστον 50%.
- Περιορισμός της υγειονομικής ταφής σε λιγότερο του 26% του συνόλου των ΑΣΑ, με ιεράρχησή της ως τελευταίας επιλογής διαχείρισης.

Απόβλητα εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας, εξυπηρέτησης / συνάθροισης κοινού

- Καθιέρωση χωριστής συλλογής για τα μέταλλα, το χαρτί, το πλαστικό και το γυαλί, σε όλους τους χώρους εργασίας και εξυπηρέτησης κοινού.
- Αποτροπή της ανάμιξης αποβλήτων ελαίων με πετρελαιοειδή κατάλοιπα (καθαρισμοί δεξαμενών καυσίμων, διάφορα ελαφρά ή βαρέα καύσιμα) και διαχείρισή τους σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία για την εναλλακτική διαχείριση.
- Καθιέρωση χωριστής συλλογής του οργανικού κλάσματος (καφέ κάδος) ως διακριτού ρεύματος.
- Διαχείριση των τυχόν άλλων ρευμάτων αποβλήτων που παράγονται, και εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση, ως διακριτών ρευμάτων και σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ)

Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση και ανάκτηση τουλάχιστον του 70% των παραγόμενων ΑΕΚΚ, το έτος 2020.

Ιλύς αστικού τύπου

- Ελαχιστοποίηση της διάθεσης σε χώρους υγειονομικής ταφής (ΧΥΤ), με ποσοστιαίους στόχους έως το έτος 2020: εργασίες ανάκτησης 95% κατά βάρος (κ.β.) και διάθεσης 5% κ.β. επί της παραγόμενης ποσότητας.
- Ανάπτυξη ολοκληρωμένου δικτύου υποδομών για την ανάκτηση της ιλύος.

Ζωικά Υποπροϊόντα (ΖΥΠ)

Τα ΖΥΠ, εκτός εκείνων που προορίζονται για αποτέφρωση, υγειονομική ταφή ή χρήση σε εγκαταστάσεις βιοαερίου ή κομποστοποίησης, εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής του Ν.4042/2012 (άρθρο 10), και κατά συνέπεια και από το πεδίο εφαρμογής του Σχεδίου.

Γεωργοκτηνοτροφικά Απόβλητα

- Πλήρης ανάπτυξη δικτύου συλλογής βιοαποδομήσιμων αποβλήτων γεωργοκτηνοτροφικής προέλευσης για την ανάκτηση επ' ωφελεία της γεωργίας, την παραγωγή προϊόντων (π.χ. ζωοτροφών) ή την παραγωγή ενέργειας από βιοαέριο / βιομάζα.
- Χωριστή συλλογή και ανάκτηση των πλαστικών γεωργοκτηνοτροφικής προέλευσης με έμφαση στα πλαστικά θερμοκηπίου και τα απόβλητα συσκευασίας.
- Χωριστή συλλογή και κατάλληλη διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας γεωργικών φαρμάκων που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.
- Πρόβλεψη κινήτρου προδιαλογής πλαστικών και βιοαποδομήσιμων Γεωργοκτηνοτροφικών Αποβλήτων, όπως παροχή οργανικών λιπασμάτων και εδαφοβελτιωτικών ως αντάλλαγμα.

Βιομηχανικά Απόβλητα

Εφαρμόζονται σε επίπεδο Περιφέρειας οι αντίστοιχοι ποιοτικοί και ποσοστιαίοι στόχοι του ΕΣΔΑ για μη επικίνδυνα και επικίνδυνα βιομηχανικά απόβλητα, καθώς και του ΕΣΔΕΑ όσον αφορά τα επικίνδυνα βιομηχανικά απόβλητα.

Απόβλητα που περιέχουν αμιάντο

Διασφάλιση της διαχείρισής τους σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τους ειδικότερους όρους και προϋποθέσεις, με διάθεσή τους σε κατάλληλα αδειοδοτημένους χώρους.

Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων (ΑΥΜ)

- Διασφάλιση της διαχείρισης των παραγόμενων ΑΥΜ σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Επέκταση εφαρμογής των προγραμμάτων χωριστής συλλογής σε όλες τις δραστηριότητες από τις οποίες παράγονται ΑΥΜ, όπως η κατ' οίκον νοσηλεία.

Απόβλητα Έλαια (ΑΕ)

Διασφάλιση της διαχείρισης των αποβλήτων ελαίων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τους ειδικότερους όρους και προϋποθέσεις, μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, για την επίτευξη μεταξύ άλλων του στόχου του ΕΣΔΑ για συλλογή τουλάχιστον του 85% των παραγόμενων ΑΕ.

Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους (ΟΤΚΖ)

- Επαναχρησιμοποίηση και ανάκτηση σε ποσοστό 95% κατά μέσο βάρος ανά όχημα και ανά έτος.
- Επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση σε ποσοστό 85% κατά μέσο βάρος ανά όχημα και ανά έτος.

Απόβλητα Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών (ΗΣ&Σ)

- Για τα απόβλητα φορητών ΗΣ&Σ (ΑΦΗΣ&Σ): χωριστή συλλογή τουλάχιστον του 45% κ.β. του μέσου όρου τελευταίας τριετίας των ποσοτήτων που κυκλοφορούν στην αγορά.
- Για τα απόβλητα συσσωρευτών οχημάτων και βιομηχανίας (ΑΣΟΒ): συλλογή του συνόλου τους.
- Ελάχιστες αποδόσεις ανακύκλωσης για απόβλητα ΗΣ&Σ: (α) ανακύκλωση του 65% κατά μέσο βάρος των ΗΣ&Σ μολύβδου-οξέος, (β) ανακύκλωση του 75% κατά μέσο βάρος των ΗΣ&Σ νικελίου-καδμίου και (γ) ανακύκλωση του 50% κατά μέσο βάρος των άλλων ΗΣ&Σ.

Μεταχειρισμένα Ελαστικά Οχημάτων(ΜΕΟ)

Στόχος του Σχεδίου για τα ΜΕΟ, είναι να διασφαλίσει ότι υφίστανται διαχείριση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τους ειδικότερους όρους και προϋποθέσεις, μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)

- Μέχρι το 2019 το ελάχιστο ποσοστό συλλογής ορίζεται σε 45% και υπολογίζεται βάσει του συνολικού βάρους των ΑΗΗΕ τα οποία συλλέχθηκαν σε ένα δεδομένο έτος, εκφράζεται δε ως ποσοστό του μέσου ετήσιου βάρους του ΗΗΕ που διατέθηκε σε κυκλοφορία κατά τα τρία προηγούμενα έτη στη χώρα.
- Από το 2019 το ελάχιστο ποσοστό συλλογής ορίζεται σε 65% του μέσου ετήσιου βάρους των ΗΗΕ που διατέθηκε στην αγορά κατά την προηγούμενη τριετία ή εναλλακτικά στο 85% των ΑΗΗΕ που παράγονται ανά βάρος.

Απόβλητα που περιέχουν υδράργυρο

Διασφάλιση της διαχείρισης των αποβλήτων που περιέχουν υδράργυρο σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Πρόληψη Δημιουργίας Αποβλήτων

Το Σχέδιο σε συμφωνία με το Εθνικό Σχέδιο Πρόληψης Παραγωγής Αποβλήτων έχει τους ακόλουθους τομείς προτεραιότητας για την μείωση αποβλήτων:

- Τρόφιμα
- Χαρτί
- Συσκευασίες
- Ηλεκτρικός και Ηλεκτρονικός Εξοπλισμός.

Στο σχέδιο προτείνονται για τον κάθε ένα από τους στόχους που προαναφέρθηκαν και τα αντίστοιχα/ες μέτρα / ενέργειες προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι. Επιπλέον ορίζονται τα κριτήρια επιλογής νέων θέσεων εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων και αξιολογείται η συμβατότητα του ΠΕΣΔΑ με άλλα υπάρχοντα σχέδια ή προγράμματα (π.χ. Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Παραγωγής Αποβλήτων, κ.α.).

Επιπρόσθετα, αναφορικά με τη διαχείριση απορριμμάτων στην Περιφέρεια Πελοποννήσου έχει συσταθεί ο Περιφερειακός Σύνδεσμος Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦοΔΣΑ) Περιφέρειας Πελοποννήσου (ΦΕΚ 1810/Β/2012). Η αρμοδιότητα του ΦοΔΣΑ Περιφέρειας Πελοποννήσου αφορά στη συλλογή και μεταφορά απορριμμάτων, στη λειτουργία υφιστάμενων έργων διαχείρισης (δεματοποιητές, υφιστάμενοι ΧΥΤΑ κ.λπ.), κατασκευή και λειτουργία υπολοίπων ΣΜΑ που προβλέπονται από τον ΠΕΣΔΑ (εφόσον αυτά τα έργα υλοποιηθούν), κατασκευή και λειτουργία άλλων μονάδων κομποστοποίησης (εφόσον απαιτηθούν επιπλέον μονάδες), άλλες δράσεις για την επίτευξη της διαχείρισης των αποβλήτων της χωρικής του αρμοδιότητας.

5.2.3.5 Εθνικός Κλιματικός Νόμος

Με τον Ν.4936/2022 (ΦΕΚ 105/Α/27-5-2022)⁴ εγκρίθηκε ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος, που έχει ως σκοπό τη δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας και της κλιματικής ανθεκτικότητας της χώρας και τη διασφάλιση της σταδιακής μετάβασης της χώρας στην κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050, με τον πλέον περιβαλλοντικά βιώσιμο, κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο παραπάνω μακροπρόθεσμος στόχος κλιματικής ουδετερότητας, ορίζονται ως ενδιάμεσοι κλιματικοί στόχοι για τα έτη 2030 και 2040 η μείωση των καθαρών ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον πενήντα πέντε τοις εκατό (55%) και ογδόντα τοις εκατό (80%), αντίστοιχα, σε σύγκριση με τα επίπεδα του έτους 1990.

Με τον Εθνικό Κλιματικό Νόμο θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την προσαρμογή της χώρας στην κλιματική αλλαγή και τη διασφάλιση της πορείας απανθρακοποίησης έως το έτος 2050.

Περισσότερα στοιχεία δίνονται στο κεφάλαιο 8 της παρούσας.

5.2.3.6 Εθνική Στρατηγική Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)

Ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος προβλέπει την εκπόνηση Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ).

Τον Δεκέμβριο του 2014, το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (νυν Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / ΥΠΕΝ), το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και η Τράπεζα της Ελλάδος (ΤΤΕ), υπέγραψαν μνημόνιο συνεργασίας που αφορούσε εκτός των άλλων και στην σύνθεση του κειμένου της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ). Έτσι η Επιτροπή Μελέτης των Επιπτώσεων της Κλιματικής Αλλαγής της Τράπεζας της

⁴ Όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.4986/2022 (ΦΕΚ 204/Α/2022) και ισχύει

Ελλάδος (ΕΜΕΚΑ), με την στήριξη της ΤτΕ και την κατ' αρχήν συνεισφορά της Διεύθυνσης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ, συντάξαν σχέδιο ΕΣΠΚΑ, που τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση (από 24/11/2015 έως 08/12/2015), τα αποτελέσματα της οποίας αξιολογήθηκαν από άτυπη ομάδα στην οποία μετείχαν μέλη της ΕΜΕΚΑ, της ΤτΕ καθώς και στελέχη της Δ/σης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας.

Η ΕΣΠΚΑ ορίζει ως αρχικό χρονικό ορίζοντα τα πέντε έτη ώστε να αναπτυχθεί η ικανότητα προσαρμογής της Ελλάδας στην Κλιματική Αλλαγή και να γίνει η υλοποίηση ενός πρώτου συνόλου Δράσεων. Ο σημαντικός βαθμός αβεβαιότητας που έχει η Κλιματική Αλλαγή και οι επιπτώσεις της, οι συνεχείς εξελίξεις και οι νέες πληροφορίες που προκύπτουν καθώς και ο τακτικός ρυθμός αναθεώρησης των απόψεων που αφορούν τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να πραγματοποιείται η προώθηση της προσαρμογής, χρήζουν συνεχή αξιολόγηση και εξειδικευμένη ανάλυση σε διαρκή βάση.

Περισσότερα στοιχεία δίνονται στο κεφάλαιο 8 της παρούσας.

5.2.3.7 Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) για την Πελοπόννησο⁵

Ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος προβλέπει την εκπόνηση Περιφερειακών Σχεδίων Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΚΠΑ).

Το ΠεΣΠΚΑ, αποτελεί την συνέχεια της ΕΣΠΚΑ, αφού προσεγγίζει βαθύτερα τα μέτρα και τις δράσεις που πρέπει να λάβουν χώρα σε επίπεδο Περιφέρειας. Βάσει των παραπάνω, είναι φανερό πως το ΠεΣΠΚΑ είναι ένα ολοκληρωμένο σχέδιο το οποίο έχει ως κύριο στόχο την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και της προσαρμογής σε Περιφερειακό επίπεδο. Το ΠεΣΠΚΑ εξετάζοντας με λεπτομέρεια τα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος της εκάστοτε Περιφέρειας και τις κλιματικές αλλαγές που αναμένονται, συμβάλλει στην εκτίμηση των κινδύνων που εμπεριέχουν οι αλλαγές αυτές στο περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία.

Αποτέλεσμα των προαναφερθέντων είναι ο εντοπισμός των αναγκαίων τομεακών πολιτικών ώστε να γίνει προσδιορισμός και ιεράρχηση των κατάλληλων μέτρων και δράσεων που συμβάλουν στην προσαρμογή της εκάστοτε Περιφέρειας στην αλλαγή του κλίματος. Επιπροσθέτως, το ΠεΣΠΚΑ προσδιορίζει το χρονοδιάγραμμα και το κόστος των δράσεων σε στρατηγικό επίπεδο, δεδομένου ότι η αλλαγή του κλίματος αφενός δεν είναι δυνατό να προβλεφθεί με ακρίβεια και αφετέρου είναι μια χρονοβόρα διαδικασία που οι επιπτώσεις της γίνονται αισθητές σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

5.2.3.8 Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤοΣΔΑ) Δήμου Καλαμάτας

Σκοπός του Τοπικού Σχεδίου Αποκεντρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων (Ιανουάριος 2016) ήταν να χρησιμοποιηθεί ως βάση για το σχεδιασμό της διαχείρισης των απορριμμάτων του Δήμου Καλαμάτας για τα επόμενα έτη και να προδιαγράψει τη γενική εικόνα και τις κατευθύνσεις για την πολιτική που θα ακολουθηθεί στο Δήμο Καλαμάτας.

Σύμφωνα με το ΤοΣΔΑ Καλαμάτας, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα η παραγωγή απορριμμάτων για τα έτη 2012-2014, η οποία υπολογίστηκε από τα παραστατικά ζύγισης των απορριμματοφόρων.

Πίνακας 5-4: Παραγωγή απορριμμάτων για τα έτη 2012-2014 (πηγή: ΤοΣΔΑ Δήμου Καλαμάτας)

Έτος	Σύμμεικτα	Εισερχόμενα στο ΚΔΑΥ	Υπόλειμμα ΚΔΑΥ	Ανάκτηση υλικών συσκευασίας	Σύνολο σύμμεικτα + περιεχόμενα μπλε κάδου
2012	32.597,65	4.333,2	1.561,19	2.772,01	35.369,66
2013	27.614,48	4.476,77	1.682,18	2.794,59	30.409,07
2014	29.899,91	4.953,53	1.960,31	2.993,22+886,87	32.893,13

⁵ <https://www.ppel.gov.gr>

Ειδικότερα, για το έτος 2014, ανακτήθηκαν και οδηγήθηκαν προς ανακύκλωση 886,87 τόνοι ανακυκλώσιμων υλικών από το πρόγραμμα διαχείρισης των σύμμεικτων απορριμμάτων του Δήμου Καλαμάτας.

Συμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, παρατηρείται μείωση στην παραγωγή των αποβλήτων κατά 14% περίπου το 2013 σε σχέση με το 2014 ενώ το 2014 η διαφορά της παραγωγής σε σχέση με το 2012 μειώνεται σε 7%. Η μείωση οφείλεται ενδεχομένως στην οικονομική κρίση.

Η μηνιαία παραγωγή αποβλήτων του Δήμου Καλαμάτας με βάση τις ποσότητες που εισέρχονται στην κινητή μονάδα επεξεργασίας απορριμμάτων κυμαίνεται περίπου στους 2.500 τόνους ανά μήνα, με εξαίρεση τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο οπότε η παραγωγή αυξάνεται στους 2.900 τόνους γεγονός που οφείλεται στην αύξηση του πληθυσμού το καλοκαίρι λόγω τουρισμού. Για το 2014, η παραγωγή ανά κάτοικο εκτιμάται ότι ανήλθε σε 426,35 kg/άτομο/έτος.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε., οι συλλεγόμενες ποσότητες ηλεκτρικών συσκευών και λαμπτήρων στο Δήμο Καλαμάτας από την υπηρεσία καθαριότητας για τα έτη 2012, 2013 και 2014 παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 5-5: Ποσότητες ΑΗΗΕ ανά κατηγορία που συνέλεξε ο Δήμος Καλαμάτας

Κατηγορίες Αποβλήτων	Συλλεγόμενες Ποσότητες (kg)		
	2012	2013	2014
Συσκευές αυτόματης διανομής	10		
Ψυγεία	740	650	680
Κλιματιστικά	500	250	160
Οικιακές συσκευές γενικά	520	1.470	1.360
Μικρές οικιακές συσκευές		2.990	5.500
Οθόνες Η/Υ	660	990	1.610
Ηλεκτρονικός εξοπλισμός	3.160	1.060	2.120
Τηλεοράσεις	4.820	1.020	3.130
Λαμπτήρες	460		220
Παιχνίδια και εξ. ψυχαγωγίας και αθλητισμού	80		680
Ιατροτεχνολογικά προϊόντα			80
Όργανα παρακολούθησης και ελέγχου	540	170	100
Σύνολο	11.490	8.600	15.640

Στο ΤοΣΔΑ Καλαμάτας γίνεται αναφορά στις ελλείψεις υποδομές και στον γενικότερο σχεδιασμό για την διαχείριση των απορριμμάτων στην Περιφέρεια Πελοποννήσου.

Η συλλογή των στερεών αποβλήτων στον δήμο πραγματοποιείται με ειδικά απορριμματοφόρα, η αποκομιδή γίνεται κατά την περίοδο αιχμής σε καθημερινή βάση και γενικά κρίνεται ικανοποιητική στο σύνολο του χρόνου.

Δυτικά της πόλης, βρίσκεται εγκατεστημένη η Μονάδα Λιπασματοποίησης Απορριμμάτων Καλαμάτας (ΜΟΛΑΚ). Σύμφωνα με το ΤοΣΔΑ, η μονάδα λειτουργεί με αρκετά προβλήματα. Παράλληλα, στην Καλαμάτα υπάρχει μια μονάδα ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας (ΚΔΑΥ της ΕΕΑΑ). Στο Δήμο Καλαμάτας αντιστοιχεί 1 μπλε κάδος για την ανακύκλωση συσκευασιών ανά 59 κατοίκους περίπου. Σημειώνεται ότι η τιμή σχεδιασμού του έργου του μπλε κάδου είναι ένας κάδος ανά 75 κατοίκους.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, το έτος 2014, ανακτήθηκαν 886,87 τόνοι ανακυκλώσιμων υλικών από το ρεύμα των σύμμεικτων απορριμμάτων που προστιθέμενοι στους 2.993,22 τόνους των ανακτηθέντων στο ΚΔΑΥ διαμόρφωσαν συνολική ανάκτηση 3.880,09 τόνων.

Οι ποσότητες των πράσινων αποβλήτων που παράγονται από τους κοινόχρηστους δημοτικούς χώρους ανέρχονται περίπου σε 4,4 τόνους/ημέρα, ήτοι περίπου 1.800 τόνους/έτος. Τα απόβλητα αυτά όπως και τα αντίστοιχα των ιδιωτών που εκτιμάται ότι ανέρχονται σε 800 τόνους/έτος (συνολικά 2.600 τν/έτος) οδηγούνται σε δημοτική έκταση πλησίον της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων του Δήμου Καλαμάτας.

Στο συγκεκριμένο χώρο σύντομα και εφόσον ολοκληρωθούν οι διαδικασίες αδειοδότησεων θα γίνεται θρυμματισμός και συνκομποστοποίηση των πρασίνων με την ιλύ της Μ.Ε.Λ. από τη ΔΕΥΑ Καλαμάτας.

Ο Δήμος Καλαμάτας συνεργάζεται με το αρμόδιο συλλογικό σύστημα «Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.», από το 2006, έχοντας συνάψει σχετική σύμβαση. Στο πλαίσιο της σύμβασης αυτής έχουν παραχωρηθεί από το σύστημα 90 κάδοι για τη συλλογή των μικροσυσκευών οι οποίοι έχουν τοποθετηθεί σε όλες τις σχολικές μονάδες του Δήμου Καλαμάτας καθώς και σε κεντρικές δημόσιες υπηρεσίες. Επίσης στο χώρο των συνεργείων του Δήμου έχει τοποθετηθεί ειδικό κοντέινερ προσωρινής αποθήκευσης Αποβλήτων Ηλεκτρικού – Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).

Για την αξιοποίηση των άχρηστων ενδυμάτων και υποδημάτων ο Δήμος Καλαμάτας σε συνεργασία με την εταιρεία RECYCOM έχει εγκαταστήσει 24 κάδους προσωρινής αποθήκευσης σε υπαίθριους κοινόχρηστους χώρους. Η συλλογή των κάδων γίνεται από την εταιρεία η οποία προσφέρει ως αντάλλαγμα στο Δημοτικό Παντοπωλείο ρουχισμό και τρόφιμα. Το 2015 συλλέχθηκαν από την περιοχή του Δήμου Καλαμάτας 20 τόνοι ενδυμάτων και υποδημάτων από το δίκτυο των κόκκινων κάδων.

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

5.3.1 Συμβατότητα υπό μελέτη έργου με Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία ως προς τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Ο ν. 4936/2022 (Α' 105) έχει σκοπό τη δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας και της κλιματικής ανθεκτικότητας της χώρας και τη διασφάλιση της σταδιακής μετάβασης της χώρας στην κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050, με τον πλέον περιβαλλοντικά βιώσιμο, κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Οι θεσπιζόμενες πολιτικές και τα μέτρα για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής έχουν ως στόχο τη μείωση των εκπομπών και την αύξηση των απορροφήσεων, την ενίσχυση της ασφάλειας δικαίου στους επενδυτές και τους πολίτες, και την ομαλή μετάβαση της οικονομίας και της κοινωνίας στην κλιματική ουδετερότητα.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο μακροπρόθεσμος στόχος κλιματικής ουδετερότητας της παρ. 1 του προαναφερθέντα νόμου, ορίζονται ως ενδιάμεσοι κλιματικοί στόχοι για τα έτη 2030 και 2040 η μείωση των καθαρών ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον πενήντα πέντε τοις εκατό (55%) και ογδόντα τοις εκατό (80%), αντίστοιχα, σε σύγκριση με τα επίπεδα του έτους 1990, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), το οποίο καταρτίζεται σύμφωνα με το άρθρο 3 του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2018 για τη διακυβέρνηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα (L 328) και ειδικότερα με τη διαδικασία του άρθρου 5 της υπ' αρ. 31/30.9.2019 Πράξης του Υπουργικού Συμβουλίου (Α' 147), περί κύρωσης του ΕΣΕΚ.

Επιπλέον, το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ του 2024 περιλαμβάνει στόχους για τη φιλόδοξη μείωση των εκπομπών CO₂ από τη ναυτιλία, έναν τομέα μείζονος σημασίας για τη χώρα λόγω του νησιωτικού της χαρακτήρα και της διεθνούς παρουσίας της χώρας.

Σημειώνουμε ότι το υπό μελέτη έργο κατά την λειτουργία του δεν παράγει και δεν εκπέμπει αέρια του θερμοκηπίου. Επιπρόσθετα επί τη βάση της παραγράφου 9, του παραρτήματος 7, του άρθρου 6 της ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866 (ΦΕΚ 7322.Β.31-12-2024), για τα έργα προστασίας ακτής από διάβρωση, προστασία παράκτιων υποδομών και ανάπλαση διαμόρφωση ακτής, δεν απαιτείται καταρχήν προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος. Ως εκ τούτου τεκμαίρεται ότι το έργο είναι συμβατό, με τις απαιτήσεις μετριασμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

5.3.2 Συμβατότητα υπό μελέτη έργου με Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία ως προς την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Σύμφωνα με το ν. 4936/2022 (Α' 105) θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την προσαρμογή της χώρας στην κλιματική αλλαγή και τη διασφάλιση της πορείας απανθρακοποίησης έως το έτος 2050. Ειδικότερα, θεσπίζονται:

- μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με το μικρότερο δυνατό κόστος,
- ενδιάμεσοι στόχοι μετριασμού των ανθρωπογενών εκπομπών για τα έτη 2030 και 2040,
- δείκτες παρακολούθησης της προόδου προς επίτευξη των σχετικών στόχων,
- διαδικασίες αξιολόγησης και αναπροσαρμογής των στόχων και λήψης πρόσθετων μέτρων, και
- μέτρα για τον μετριασμό των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή, τον κτιριακό τομέα, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις.

Στα πλαίσια αυτά το υπό μελέτη έργο λόγω της μη παραγωγής και εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου κατά την λειτουργία του δεν επηρεάζει την επίτευξη των στόχων της Ελληνικής και Ευρωπαϊκής νομοθεσίας με σκοπό την προσαρμογή του στην κλιματική αλλαγή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 6

6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2
6.1	Αναλυτική Περιγραφή του Έργου	2
6.1.1	Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης	2
6.1.1.1	Πρόσβαση στη περιοχή των έργων	6
6.1.2	Βασικά Στοιχεία του Έργου – Τεχνική Περιγραφή Προτεινόμενων Έργων	7
6.1.2.1	Αρχές Σχεδιασμού	7
6.1.2.2	Τεχνική Περιγραφή Προτεινόμενων Έργων	7
6.2	Αναλυτική Περιγραφή Κύριων, Βοηθητικών και Υποστηρικτικών / Συνοδών Εγκαταστάσεων και Έργων / Δραστηριοτήτων	11
6.2.1	Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται	12
6.2.2	Συχνότητα επανεμπλουτισμού ακτής	12
6.2.3	Διασφάλιση ανανέωσης των θαλάσσιων υδάτων	12
6.3	Φάση Κατασκευής	12
6.3.1	Προγραμματισμός επιμέρους εργασιών – εκτιμώμενος χρόνος εργασιών κατασκευής. 12	
6.3.2	Επιμέρους εργασίες του βασικού έργου – αναγκαία υλικά κατασκευής - ανάγκες σε Νερό και Ενέργεια	13
6.3.2.1	Επαναχρησιμοποίηση Υλικού στο Έργο	13
6.3.2.2	Διάθεση βυθοκορημάτων / περίσσειας θαλάσσιων εκσκαφών	14
6.3.3	Επιμέρους Τεχνικά Έργα Λιμενικών και Χερσαίων Έργων	16
6.3.4	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και εργοτάξια	17
6.3.5	Αναγκαία Υλικά Κατασκευής	18
6.3.6	Εκροές αποβλήτων	23
6.3.7	Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά, στερεά ή υγρά απόβλητα που μπορεί να παραχθούν . 26	
6.3.8	Εκπομπές ρύπων στον αέρα	29
6.3.9	Εκπομπές θορύβου και δονήσεων	31
6.3.10	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	32
6.3.11	Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής του έργου	32
6.3.11.1	Άμεσες εκπομπές	33
6.3.11.2	Έμμεσες εκπομπές	40
6.3.11.3	Υπολογισμός ανθρακικού αποτυπώματος κατασκευής του έργου.	40
6.4	Φάση Λειτουργίας	44
6.5	Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση	44
6.5.1	Ανθρακικό αποτύπωμα μετά το πέρας λειτουργίας του έργου	45
6.6	Έκτακτες Συνθήκες και Κίνδυνοι για το Περιβάλλον	45

6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

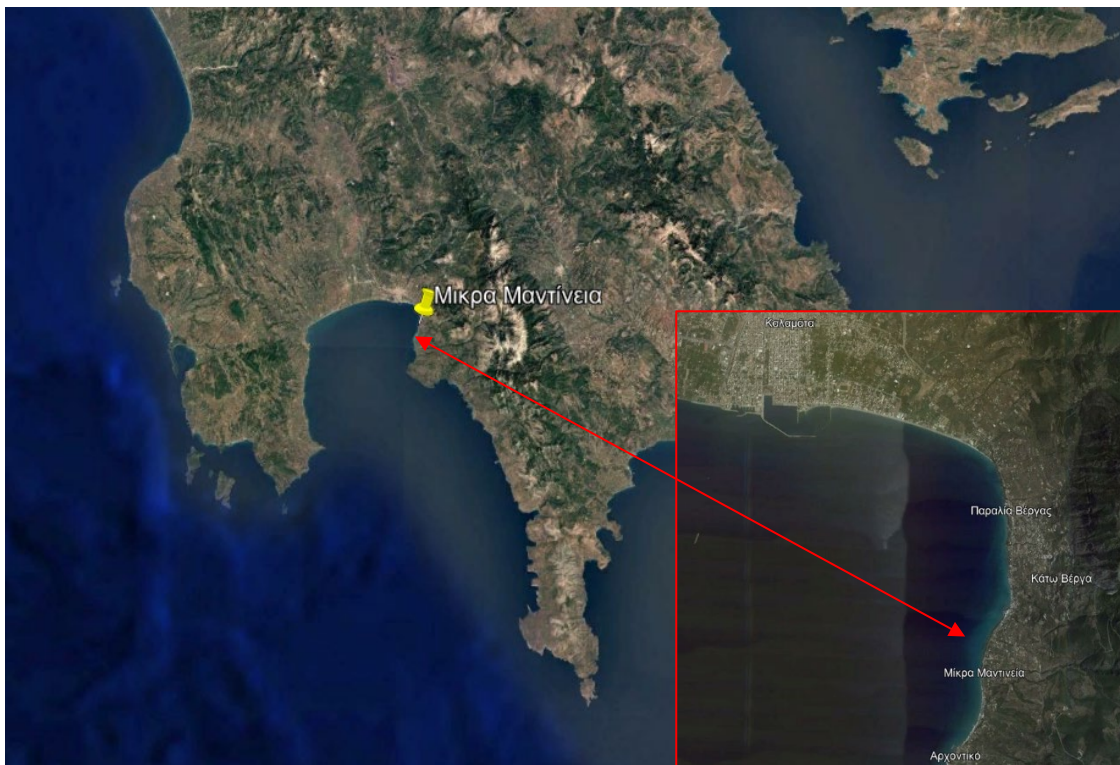
6.1 Αναλυτική Περιγραφή του Έργου

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η καταγραφή, παρουσίαση και αξιολόγηση των κυριότερων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που απορρέουν από την κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων αντιδιαβρωτικών έργων της ακτογραμμής στην περιοχή της Μικράς Μαντίνειας, καθώς και η πρόταση κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισής τους.

Τα προτεινόμενα έργα αποσκοπούν στην απομείωση της, προσπίπτουσας στην ακτογραμμή, κυματικής ενέργειας και κατ' επέκταση στην προστασία έναντι της παρατηρούμενης διάβρωσης των παράκτιων πρηνών.

6.1.1 Περιγραφή Υφιστάμενης Κατάστασης

Το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται στον παράκτιο χώρο, έμπροσθεν του οικισμού της Μικράς Μαντίνειας. Ο οικισμός βρίσκεται σε υψόμετρο 110m και αποτελεί ένα από τους πρώτους οικισμούς της Μεσσηνιακής Μάνης. Το παράκτιο τμήμα της Μικράς Μαντίνειας απέχει 10km περίπου νότια της Καλαμάτας.



Εικόνα 6-1: Ευρύτερη θέση έργου (πηγή υποβάθρου: Google Earth)

Η περιοχή μελέτης επισημαίνεται με σκίαση στην Εικόνα που ακολουθεί. Όπως απεικονίζεται, ο γενικός προσανατολισμός του βόρειου τμήματος (ήτοι στα πρώτα 800m) της ακτογραμμής έχει ΒΑ διεύθυνση και εν συνεχεία κάμπτεται προς τα νότια, όπου και αναπτύσσεται παράλληλα πλέον στην διεύθυνση Βορρά-Νότου. Το συνολικό μήκος της εξεταζόμενης περιοχής ανέρχεται περίπου σε 2km.



Εικόνα 6-2: Περιοχή μελέτης (πηγή υποβάθρου: Google Earth)

Ο κύριος όγκος των προτεινόμενων παρεμβάσεων εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της ως άνω περιοχής σε μία ζώνη έκτασης περί των 1000 μέτρων περίπου, που χωροθετείται προς βορά από το ξενοδοχείο Messinian Bay και προς νότο από το ρέμα που εντοπίζεται περί τα 150m νοτίως του ξενοδοχείου Akti Taygetos.



Εικόνα 6-3: Θέση έργου (πηγή υποβάθρου: Google Earth)

Σύμφωνα με τη διενεργηθείσα βυθομετρική αποτύπωση (βλ. σχέδιο ΜΠΕ-04), που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο των μελετών του έργου, ο πυθμένας στην περιοχή μελέτη παρουσιάζει σχετικά ήπια μορφολογία, με κλίσεις που δεν ξεπερνούν το 3÷5%, με την ισοβαθή των -6.0m (από Μ.Σ.Θ.) να εντοπίζεται σε απόσταση περί τα 140÷200m από την ακτογραμμή. Η εικόνα του μορφολογικού αναγλύφου του πυθμένα, δύναται να συμπληρωθεί αξιοποιώντας τα διαθέσιμα βυθομετρικά στοιχεία της βάσης δεδομένων Navionics (webapp.navionics.com), σύμφωνα με τα οποία το ομαλό ανάγλυφο διατηρείται ακόμα και σε βάθη περί των 20m, καθώς η ισοβαθής των -20m εντοπίζεται σε απόσταση

περί τα 600m από την ακτή. Σε βάθη πέραν των 20m και έως την ισοβαθή των -50m η κλίση του πυθμένα ανέρχεται σε 7-10%.

Όσον αφορά στη μορφολογία της ακτογραμμής, αυτή συνίσταται κατά κύριο λόγο από υψηλά κατακόρυφα ή με μεγάλη κλίση, απόκρημνα πρηνή, στη βάση των οποίων εντοπίζονται ανά θέσεις χαλικώδεις παραλίες μικρού πλάτους, αλλά και καταπτώσεις βράχων και εδαφικών υλικών, εξαιτίας της παρατηρούμενης διάβρωσης.



Εικόνα 6-4: Χαρακτηριστική όψη της υπό μελέτης ακτογραμμής. Εμφαίνονται τα απόκρημνα πρηνή, οι καταπτώσεις τεμαχίων και τμήματα χαλικώδους παραλίας. Λήψη από τη θάλασσα

Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκαν εκτεταμένες ζώνες διάβρωσης και κατεγράφησαν καταπτώσεις εδαφικών μαζών και βραχωδών τεμαχίων (βλ. ακόλουθη Εικόνα).



Εικόνα 6-5: Άποψη καταπτώσεων και εκτεθειμένου πρηνούς στην περιοχή μελέτης

Εμφανείς είναι και οι έντονες σπηλαιώσεις που παρατηρούνται εξαιτίας της ανεμπόδιστης δράσης των προωθούμενων κυματισμών σε διάφορες θέσεις κατά μήκος της περιοχής μελέτης, όπως απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 6-6: Άποψη σπηλαιώσεων του ποδός του πρανούς

Έτι περαιτέρω, εντοπίστηκαν περιοχές έντονης διάβρωσης του πρανούς, επί του οποίου εδράζεται σε διάφορες θέσεις τόσο η παραλιακή οδός (βλ. ακόλουθη Εικόνα), όσο και διάφορα κτίσματα. Η εν λόγω διάβρωση οφείλεται στις κατολισθήσεις/καταπτώσεις που έχει υποστεί το πρανές εξαιτίας της δράσης των κυμάτων.



Εικόνα 6-7: Άποψη διαβρωμένου τμήματος πρανούς

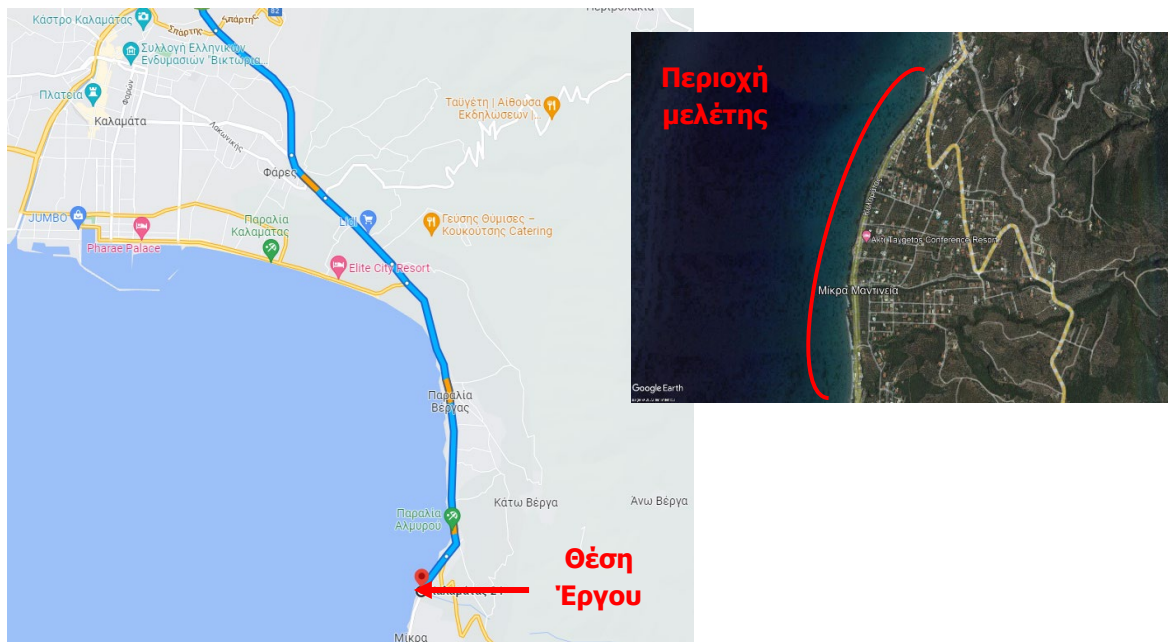
Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται τμήμα της παραλίας από χάλικες που συναντάται στο νότιο τμήμα της υπό εξέταση περιοχής. Στο εν λόγω τμήμα το πλάτος της παραλίας είναι της τάξης των 10-15m.



Εικόνα 6-8: Άποψη παραλίας στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης

6.1.1.1 Πρόσβαση στη περιοχή των έργων

Η πρόσβαση στη περιοχή μελέτης γίνεται από την επαρχιακή οδό Καλαμάτας – Αρεόπολης η οποία εκτείνεται από το δυτικό όριο της πόλης της Καλαμάτας έως την Αρεόπολη. Περίπου στο 3^ο km της επαρχιακής οδού ξεκινάει η τοπική παραθαλάσσια οδός Καλαμάτας η οποία εξυπηρετεί όλο το υπό μελέτη παραλιακό μέτωπο.



Εικόνα 6-9: Πρόσβαση στην περιοχή μελέτη

6.1.2 Βασικά Στοιχεία του Έργου – Τεχνική Περιγραφή Προτεινόμενων Έργων

6.1.2.1 Αρχές Σχεδιασμού

Ο σχεδιασμός του έργου προσβλέπει αφενός στην αποτελεσματική προστασία της ακτογραμμής έναντι της κυματικής δράσης και αφετέρου στην επίτευξη της ηπιότερης δυνατής παρέμβασης, με γνώμονα τόσο περιβαλλοντικά, όσο και αισθητικά κριτήρια.

Έτσι, οι εξεταζόμενες λύσεις αποβλέπουν στην απομείωση της, προσπίπτουσας στην ακτογραμμή κυματικής ενέργειας, επιτρέποντας ταυτόχρονα την κατά το δυνατόν ανεμπόδιστη κυκλοφορία των αιωρούμενων ιζημάτων κατά μήκος της ακτής. Ο σχεδιασμός προσβλέπει παράλληλα στη διατήρηση της απρόσκοπτης ανανέωσης των θαλασσίων υδάτων στην περιοχή των έργων, προς αποφυγή εμφάνισης φαινομένων ευτροφισμού και ουσιαστική μείωση του διαλυμένου στο θαλάσσιο νερό οξυγόνου.

Τέλος, η σκοπούμενη επέμβαση, στοχεύει στην ελάχιστη δυνατή διατάραξη του θαλάσσιου περιβάλλοντος, στην αποκατάσταση της εικόνας και της αισθητικής της ακτογραμμής και στην επίτευξη ενός καλαίσθητου αποτελέσματος, με τη δημιουργία έργων σε απόσταση από την ακτή και χαμηλής στέψης.

6.1.2.2 Τεχνική Περιγραφή Προτεινόμενων Έργων

Σύμφωνα με την εκπονηθείσα ακτομηχανική μελέτη του έργου (βλ. Παράρτημα Β), και την ανάλυση των κυματικών συνθηκών της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής του έργου, προκύπτει η απαίτηση για προστασία της ακτογραμμής από τους προωθούμενους εκ του ευρύτερου ΝΔ τομέα κυματισμούς, προκειμένου να αποφευχθεί η εξέλιξη της παρατηρούμενης διάβρωσης και να προστατευθούν οι υπερκείμενες οικίες και κατασκευές. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της προσομοίωσης που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της ακτομηχανικής μελέτης, καθώς και το γεγονός ότι καθ' όλο το μήκος της υπό μελέτης ακτής είναι εμφανείς οι ζώνες διάβρωσης, προτείνονται οι ακόλουθες παρεμβάσεις:

- κατασκευή συστήματος αποτελούμενο από δέκα (10) αποσπασμένους κυματοθραύστες (detached breakwaters) διατεταγμένους παράλληλα και σε κατάλληλη απόσταση από την ακτή.
- Εμπλουτισμός / τροφοδοσία της υφιστάμενης ακτής με δάνειο ίζημα,
- κατασκευή δύο εγκάρσιων μώλων (groynes) εγκιβωτισμού του δάνειου υλικού, στο βόρειο και νότιο όριο της περιοχής μελέτης και
- τοπικές εργασίες αποκατάστασης των ζημιών (π.χ. υποσκαφών, σπηλαιώσεων, κλπ.), με χρήση σακκολίθων και χυτού ύφालου σκυροδέματος.

Οι αποσπασμένοι κυματοθραύστες έχουν το πλεονέκτημα να ανακόπτουν τη δράση μεγάλου μέρους της απευθείας προσπίπτουσας κυματικής ενέργειας στο μέτωπο της ακτής και έχουν ευρεία εφαρμογή παγκοσμίως με στόχο την προστασία/συγκράτηση της παράκτιας ζώνης με ή χωρίς τεχνητή αναπλήρωση με κατάλληλα υλικά της αντίστοιχης ακτής.

Τα προτεινόμενα έργα παρουσιάζονται στο Σχέδιο ΜΠΕ-05, το οποίο συνοδεύει τη παρούσα καθώς και στην ακόλουθη εικόνα.

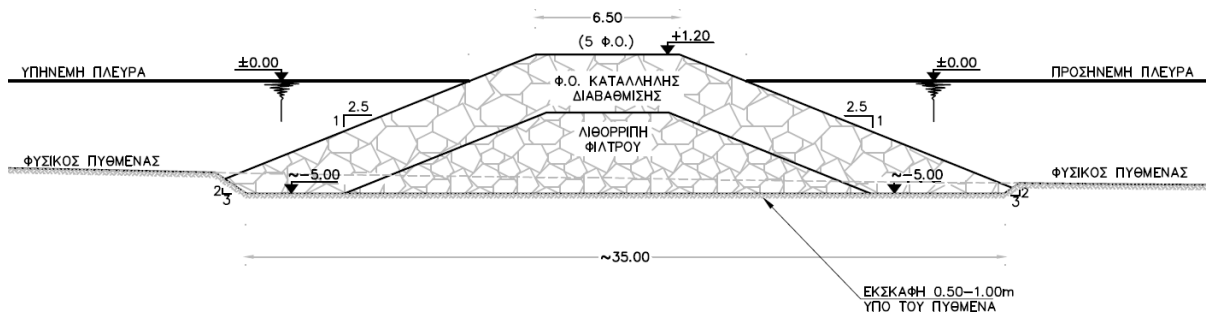


Εικόνα 6-10: Διάταξη προτεινόμενων παρεμβάσεων (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-05)

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικότερα στοιχεία ανά επιμέρους εργασία.

Αποσπασμένοι κυματοθραύστες

Οι αποσπασμένοι κυματοθραύστες προβλέπονται από Φυσικούς Ογκολίθους (Φ.Ο.) κατάλληλης διαβάθμισης και με ήπια κλίση πρηνών. Η στάθμη της στέψης των κυματοθραυστών προβλέπεται περί τα +1.20m από τη Μέση Στάθμη Θαλάσσης (Μ.Σ.Θ.), ενώ το πλάτος έκαστου κυματοθραύστη ορίζεται στην ίσαλο σε περίπου 12-12.5m, μετρούμενο στη στάθμη της Μ.Σ.Θ. Το μήκος των κυματοθραυστών προβλέπεται περίπου 70m, ενώ η διεύθυνση του κύριου άξονα αυτών πρόκειται να είναι παράλληλη στην ακτογραμμή και σε απόσταση περίπου 100 με 110m από αυτή. Εξαιρεση αποτελεί ο πρώτος από τα νότια κυματοθραύστης, ο οποίος έχει μήκος περίπου 120m και διεύθυνση σχεδόν κάθετη στην ΝΔ διεύθυνση προώθησης των κυμάτων, η οποία και αποτελεί την επικρατούσα/κυρίαρχη στην περιοχή. Το βάθος έδρασης των κυματοθραυστών κυμαίνεται από 3.50 έως 5.00m από ΜΣΘ, ενώ για τη βέλτιστη έδρασή τους προβλέπεται η τοποθέτησή τους εντός κατάλληλα διαμορφωμένου σκάμματος εκσκαφής.



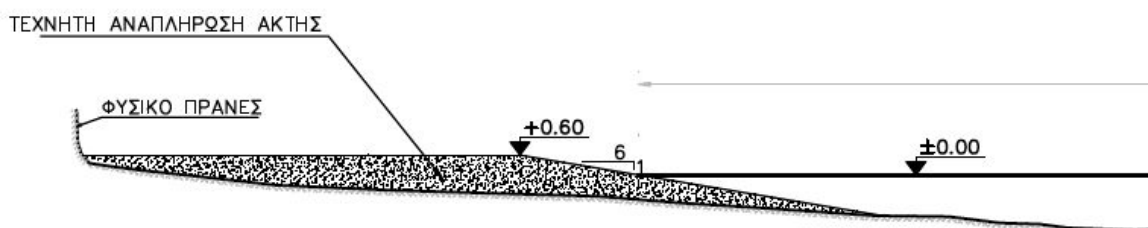
Εικόνα 6-11: Τυπική Διατομή Αποσπασμένου Κυματοθραύστη (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Τα ακριβή γεωμετρικά χαρακτηριστικά των κυματοθραυστών θα προσδιορισθούν κατά τη σύνταξη της Οριστικής Μελέτης Λιμενικών Έργων, σε μελετητικό στάδιο που έπεται της παρούσης και στην οποία θα υπολογιστούν οι ακριβείς διαστάσεις των φυσικών ογκολίθων και λιθορριπών, το βάθος θεμελίωσης (και μέτρα βελτίωσης του υπεδάφους εφόσον προκύψει σχετική απαίτηση επί τη βάσει των αποτελεσμάτων κατάλληλης προς τούτου γεωτεχνικής έρευνας και αξιολόγησης), η ακριβής στάθμη στέψης εκάστου κυματοθραύστη (με διερεύνηση της δυνατότητας απομείωσης του ύψους στέψης - όπου αυτό είναι εφικτό) κ.α.

Οι κυματοθραύστες θα φωτοσημανθούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας Υπηρεσίας Φάρων.

Εμπλουτισμός/τροφοδοσία υφιστάμενης ακτής με δάνειο ίζημα

Στο πλαίσιο ανάκτησης τμήματος της ακτής, προτείνεται η τροφοδοσία της υφιστάμενης ακτής με δάνειο ίζημα κατάλληλων ιζηματολογικών χαρακτηριστικών. Η στάθμη της στέψης της τεχνητής ακτής προβλέπεται στα +0.60m από ΜΣΘ, ενώ το πλάτος αυτής κυμαίνεται κατά μήκος της υφιστάμενης ακτογραμμής μεταξύ 5 – 25m, ώστε να δημιουργηθεί ενιαίο (συνεχές) παράκτιο μέτωπο. Η κλίση του πρανούς της τεχνητής ακτής διαμορφώνεται σε 1:6[(Κατ.): (Ορ.)]. Σημειώνεται ότι ποσότητα εκ των προϊόντων εκσκαφής για τη θεμελίωση των κυματοθραυστών δύναται να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο της τεχνητής τροφοδοσίας, εφόσον τα υλικά των βυθοκορημάτων θεωρηθούν κατάλληλα.

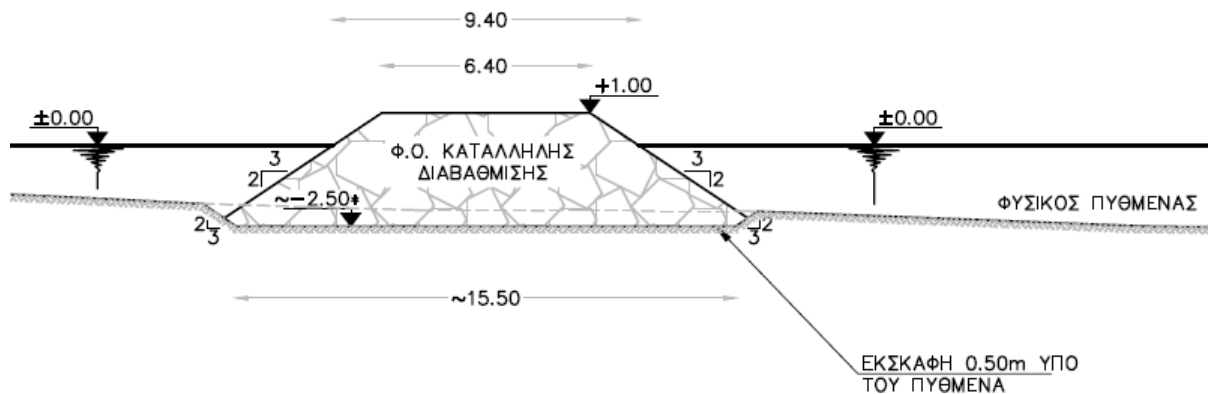


Εικόνα 6-12: Τυπική Διατομή Διαμόρφωσης Τεχνητής ακτής (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Εγκάρσιοι Μώλοι

Ο εγκιβωτισμός του υλικού της τεχνητής ακτής πρόκειται να επιτευχθεί με την κατασκευή δύο λιθορριπών εγκάρσιων μώλων που χωροθετούνται στο νότιο (νοτίως του Ακτι Taygetos) και βόρειο (έμπροσθεν του Messinian Bay) όριο της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω μώλοι προβλέπονται από Φ.Ο. κατάλληλης διαβάθμισης, ενώ η στάθμη της στέψης τους προβλέπεται στο +1.00m από Μ.Σ.Θ. και το πλάτος τους στην ίσαλο είναι περίπου 9.0-9.5m, μετρούμενο στη στάθμη της Μ.Σ.Θ.. Για την επίτευξη των βέλτιστων συνθηκών θεμελίωσης, προβλέπεται η έδραση των λιθορριπών μώλων να

πραγματοποιηθεί εντός σκάμματος κατάλληλων διαστάσεων με στάθμη αύλακα εκσκαφής στα -2.50m περίπου από Μ.Σ.Θ.

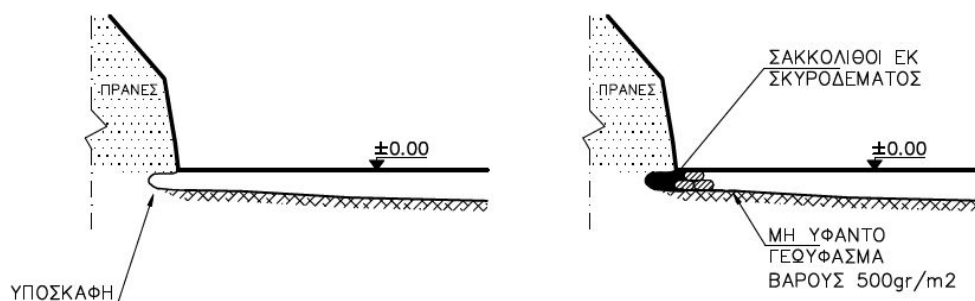


Εικόνα 6-13: Τυπική Διατομή Εγκάρσιου Μώλου (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Οι μώλοι θα φωτοσημανθούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας Υπηρεσίας Φάρων.

Εργασίες Αποκατάστασης Ζημιών

Πέραν των ανωτέρω έργων, προβλέπονται και τοπικές επεμβάσεις/εργασίες αποκατάστασης ζημιών, όπως σπηλαιώσεων και υποσκαφών που εντοπίζονται σε ιδιοκτησίες κατά μήκος της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω εργασίες κρίνονται απαραίτητες ώστε να μην υποδαυλιστεί περαιτέρω η ευστάθεια των υφιστάμενων κατασκευών. Η αποκατάσταση των ζημιών πρόκειται να γίνει τοπικά είτε με την χρήση σακκολίθων εκ σκυροδέματος, είτε με την επιτόπου έγχυση σκυροδέματος είτε με συνδυασμό και των δύο παραπάνω μεθόδων. Επιπλέον, όπου απαιτείται θα πραγματοποιηθούν τοπικές άρσεις τεμαχίων ογκολίθων οι οποίοι βρίσκονται ατάκτως ερριμμένοι εξαιτίας των κατολισθήσεων κατά μήκος της υπό εξέτασης ακτής.



Εικόνα 6-14: Τυπική Διατομή εργασιών αποκατάστασης ζημιών (πηγή: απόσπασμα σχεδίου ΜΠΕ-06)

Σημειώνεται ότι ο προτεινόμενος συνδυασμός κυματοθραυστών και εμπλουτισμού της υφιστάμενης ακτής πρακτικά ελαχιστοποιούν την πιθανότητα άμεσης προσβολής του πόδα των πρανών από τους προσπίπτοντες κυματισμούς μηδενίζοντας την σημαντικότερη ίσως γενεσιουργό αιτία υποσκαφής αυτών.

Σε κάθε περίπτωση προτείνεται, όπως και στη συντριπτική πλειοψηφία παρομοίων έργων παγκοσμίως, να ακολουθηθεί ένα πρόγραμμα παρακολούθησης (monitoring) της απόκρισης της ακτογραμμής για επαρκές χρονικό διάστημα μετά την υλοποίηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων. Το πρόγραμμα παρακολούθησης συνίσταται στη περιοδική παρακολούθηση, ήτοι τη φωτογράφιση και βιντεοσκόπηση της περιοχής ενδιαφέροντος με τηλεκατευθυνόμενο ιπτάμενο όχημα (drone) και τη τοπογραφική (και βυθομετρική) αποτύπωση του συνόλου της ακτογραμμής της περιοχής μελέτης. Έτι περαιτέρω, προτείνεται η διενέργεια μετρήσεων πεδίου σε επιλεγμένα σταθερά σημεία (τοποθέτηση τοπογραφικών

μαρτύρων σε κάνναβο κατάλληλου μεγέθους) ώστε να εξεταστεί η δυναμική απόκριση της ακτογραμμής και ο ρυθμός μεταβολής αυτής, ενώ προτείνεται η πυκνωση του εν λόγω καννάβου σε περιοχές ενδιαφέροντος, όπως π.χ. εκβολές ρεμάτων (βλ. ρέμα νοτίως του νότιου εγκάρσιου μώλου) για την παρακολούθηση της συμπεριφοράς τους ιδιαίτερα μετά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων. Το εύρος της περιοχής που θα επιτηρείται θα περιλαμβάνει όλο το μήκος της εξεταζόμενης ακτογραμμής (περιοχή μελέτης) και επιπλέον το τμήμα των γειτονικών ακτών σε απόσταση 300m περίπου βόρεια και νότια αυτής. Προτείνεται η λήψη των μετρήσεων να διεξάγεται δύο φορές ανά έτος τουλάχιστον, ώστε να καταγράφονται και οι ενδεχόμενες εποχιακές μεταβολές της θέσης της ακτογραμμής ενδιαφέροντος. Επίσης, το πρόγραμμα παρακολούθησης θα πρέπει να εκτελείται κατά τα πέντε (5) πρώτα έτη μετά την κατασκευή των έργων, καθώς και έκτακτα μετά την εκδήλωση έντονων καιρικών φαινομένων, όπως θύελλες εκ του ευρύτερου νότιου τομέα, με πνοή ανέμων ίση ή μεγαλύτερη των 7-8 Bf. Εάν από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων προκύπτουν ουσιώδεις αποκλίσεις ως προς τους επιδιωκόμενους στην Ακτομηχανική Μελέτη στόχους, θα εξετάζεται σχέδιο ενίσχυσης ή απομείωσης της λειτουργίας του έργων με συνακόλουθη προσαρμογή των γεωμετρικών του χαρακτηριστικών τους.

Η κατασκευή των προτεινόμενων παρεμβάσεων προτείνεται να υλοποιηθεί σε δύο (2) φάσεις. Στην πρώτη φάση (Φάση Α) περιλαμβάνεται η κατασκευή των εννέα (9) αποσπασμένων κυματοθραυστών (πλην του 10ου βορειότερου) και της τεχνητής τροφοδοσίας, ώστε να επιτευχθεί η μείωση της κυματικής ενέργειας που επιτίθεται στην ακτή και να δημιουργηθεί μέσω του τεχνητού εμπλουτισμού με δάνειο ίζημα ικανό πλάτος ακτής, το οποίο θα βρίσκεται σε απόσταση από το συνεχώς διαβρούμενο πρανές. Επί τη βάση των αποτελεσμάτων του προγράμματος παρακολούθησης της εξέλιξης της ακτογραμμής (και των επιδράσεων των κατασκευασμένων παρεμβάσεων στην περιοχή μελέτης), το οποίο συνίσταται να είναι ιδιαίτερα εντατικό (εκτέλεση τοπογραφικής – βυθομετρικής αποτύπωσης ανά τρίμηνο και επί 6 μήνες [πρώτη αποτύπωση με την ολοκλήρωση της Φάσης Α, δεύτερη 3 μήνες μετά την ολοκλήρωση της Φάσης Α και τρίτη 6 μήνες μετά την ολοκλήρωση της Φάσης Α] καθ' όλο το μήκος της ακτής από τον πόδα του πρανούς και μέχρι την ισοβαθή των -2.00m σε κλίμακα 1:500), σε δεύτερο χρόνο (Φάση Β) θα προσαρμοσθούν επακριβώς τα ακριβή γεωμετρικά χαρακτηριστικά και η θέση του τελευταίου (10ου) βόρειου αποσπασμένου κυματοθραύστη και του νότιου και βόρειου εγκάρσιου μώλου. Τέλος, επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που στις γειτονικές ακτές (βόρεια και νότια) παρατηρηθούν φαινόμενα διάβρωσης και αποκλίσεις από τους στόχους και τα αποτελέσματα της παρούσας θα εξετασθούν κατά περίπτωση τοπικά έργα ανάσχεσης, όπως είναι η επέκταση του συστήματος των αποσπασμένων κυματοθραυστών (κατασκευή ενός επιπλέον κυματοθραύστη με παρόμοια χαρακτηριστικά με τους προτεινόμενους) ή η κατασκευή επάκτιας θωράκισης (revetment) περιορισμένου μήκους.

6.2 Αναλυτική Περιγραφή Κύριων, Βοηθητικών και Υποστηρικτικών / Συνοδών Εγκαταστάσεων και Έργων / Δραστηριοτήτων

Η φύση του έργου δεν απαιτεί και δεν προβλέπει την υλοποίηση υποστηρικτικών ή συνοδών εγκαταστάσεων, όπως κτιριακά έργα, συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών, χώρους στάθμευσης, εγκαταστάσεις Η/Μ, κ.α.

Όλες οι κατασκευαστικές εργασίες θα γίνουν δια θαλάσσης, με χρήση πλωτών μέσων, καθώς η μορφολογία της ακτής με τα απόκρυμνα πρανή, δεν επιτρέπει τη χερσαία πρόσβαση εξοπλισμού και μηχανημάτων.

Η ανάπτυξη μικρού, κινητού εργοταξίου δύναται να πραγματοποιηθεί, εφόσον απαιτηθεί, σε θέση κοντινή απόσταση από το έργο, όπως στο λιμάνι της Καλαμάτας (βλ. παράγραφο 6.3.4 που ακολουθεί).

Κατά τη λειτουργία του έργου, η μόνη απαίτηση εστιάζεται στη φωτοσήμανση των έργων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας Φάρων. Η ρευματοδότησή τους θα πραγματοποιηθεί με χρήση φωτοβολταϊκών στοιχείων, χωρίς να απαιτείται οιοσδήποτε μορφής σύνδεση με τα τοπικά δίκτυα.

6.2.1 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται

Για την υλοποίηση των προβλεπόμενων έργων, απαιτείται συνολική κατάληψη 61.500m² του θαλάσσιου χώρου έμπροσθεν της ακτογραμμής, εκ των οποίων τα 31.500m² αφορούν στους δέκα (10) αποσπασμένους κυματοθραύστες και τα υπόλοιπα 30.000m² στα παράκτια έργα των εγκάρσιων μώλων και της τεχνητής τροφοδοσίας της ακτογραμμής.

6.2.2 Συχνότητα επανεμπλουτισμού ακτής

Ο σχεδιασμός των έργων προβλέπει την κατασκευή των αποσπασμένων κυματοθραυστών με σκοπό την απομείωση της, προσπίπτουσας στην ακτογραμμή, κυματικής ενέργειας, με την παράλληλη διατήρηση, κατά το δυνατόν της φυσικής τροφοδοσίας της ακτής από το αιωρούμενο ίζημα, το οποίο ενισχύεται με την προβλεπόμενη τεχνητή τροφοδοσία. Εκτιμάται ότι η υλοποίηση των έργων θα βελτιώσει τις συνθήκες στερεομεταφοράς και δεν θα απαιτηθεί μελλοντικός επανεμπλουτισμός της ακτής με δάνεια υλικά. Σε κάθε περίπτωση, κατά τη φάση του monitoring του έργου, θα επιβεβαιωθούν τα παραπάνω και θα γίνουν τυχόν αναπροσαρμογές εφόσον ήθελε απαιτηθεί.

6.2.3 Διασφάλιση ανανέωσης των θαλάσσιων υδάτων

Η διάταξη των προβλεπόμενων θαλασσιών έργων δεν δημιουργεί συνθήκες κλειστής λιμενολεκάνης και ως εκ τούτου δεν υφίστανται προβλήματα ανανέωσης των θαλάσσιων υδάτων στην περιοχή των έργων.

6.3 **Φάση Κατασκευής**

6.3.1 Προγραμματισμός επιμέρους εργασιών – εκτιμώμενος χρόνος εργασιών κατασκευής

Οι προβλεπόμενες εργασίες εκτιμάται ότι θα πραγματοποιηθούν ως εξής:

- **Κατασκευή συστήματος αποσπασμένων κυματοθραυστών.** Οι εργασίες περιλαμβάνουν:
 - Εκσκαφή – εξομάλυνση του πυθμένα για τη θεμελίωση των έργων
 - Τοποθέτηση λιθορριπής φίλτρου και κύριας θωράκισης
- **Κατασκευή παράκτιων έργων**
 - Απομάκρυνση λίθων και τεμαχίων που έχουν καταπέσει στην ακτή
 - Εμπλουτισμός / Αναπλήρωση ακτής με δάνειο ίζημα
 - Κατασκευή εγκάρσιων μώλων
- **Εργασίες αποκατάστασης ζημιών**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η κατασκευή των έργων προτείνεται να υλοποιηθεί σε δύο (2) επιμέρους φάσεις. Στην πρώτη (Φάση Α) θα υλοποιηθεί η κατασκευή των εννέα (9) αποσπασμένων κυματοθραυστών (πλην του βορειότερου κυματοθραύστη έμπροσθεν του ξενοδοχείου Messinian Bay), καθώς και η τεχνητή τροφοδοσία. Η δεύτερη φάση (Φάση Β), που περιλαμβάνει την κατασκευή των εγκάρσιων μώλων και του εναπομείναντος 10^{ου} κυματοθραύστη, θα υλοποιηθεί μεταγενέστερα και εφόσον κριθεί ότι συνεισφέρουν δραστικά στην περαιτέρω διατήρηση του ιζήματος της περιοχής.

Σημειώνεται ότι για κατασκευαστικούς λόγους και προκειμένου να διευκολυνθεί ο ελιγμός των πλωτών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, η κατασκευή του έργου δύναται να πραγματοποιηθεί τμηματικά,

εκκινώντας επί παραδείγματι από το νότιο τμήμα του, όπου μπορούν να κατασκευαστούν οι πρώτοι 3-4 κυματοθραύστες, να γίνει μερική επαναπλήρωση της ακτής (μέχρι την περιοχή που θα σκιάζεται από τους κυματοθραύστες) και εν συνεχεία να ακολουθήσει, επίσης τμηματικά, η υπόλοιπη κατασκευή του έργου, έως το βόρειο πέρας αυτού. Σε κάθε περίπτωση, η ακριβής αλληλουχία των εργασιών θα καθορισθεί από τον Ανάδοχο κατασκευής του έργου, ο οποίος και θα υποβάλει πρόγραμμα εργασιών προς έγκριση από της αρμόδιες Αρχές.

Ο συνολικός καθαρός χρόνος κατασκευής (και των δύο φάσεων) των υπό μελέτη έργων εκτιμάται σε **30 μήνες** περίπου. Στο πλαίσιο της παρούσης ΜΠΕ κρίθηκε σκόπιμο να ληφθεί υπόψη ο μέγιστος χρόνος κατασκευής του εξεταζόμενου έργου, έτσι ώστε να συμπεριληφθούν τυχόν απρόβλεπτες καταστάσεις / σταλίες λόγω καιρικών συνθηκών ή βλαβών.

Ο χρόνος αυτό αναφέρεται στον μέγιστο χρόνο κατασκευής του εξεταζόμενου έργου, έτσι ώστε να συμπεριληφθούν τυχόν απρόβλεπτες καταστάσεις / σταλίες λόγω καιρικών συνθηκών ή βλαβών. Επισημαίνεται ότι λόγω αλληλεπικάλυψης εργασιών ή καθυστερήσεων το εργοτάξιο δεν λειτουργεί καθημερινά στο 100% της απόδοσής του ή κάποιες μέρες δεν λειτουργεί καθόλου. Όστε να είναι δυνατός ο υπολογισμός ποσοτήτων που εξαρτώνται από τις ημέρες λειτουργίας του εργοταξίου, εκλήφθηκε ότι από τους 30 μήνες, ο καθαρός χρόνος εργάσιμων ημερών (δεν περιλαμβάνονται αργίες, καθυστερήσεις κτλ.) είναι οι 660 ημέρες που αντιστοιχούν σε 22 μήνες συνεχόμενης εργασίας ή 30 μήνες με 22 ημέρες εργασίας/μήνα.

Δύο ή περισσότερες κατασκευαστικές εργασίες δύνανται να επικαλύπτονται χρονικά, προς επίσπευση των εργασιών και για λόγους εύρυθμης λειτουργίας του εργοταξίου. Για την κατασκευή του έργου εκτιμάται ότι θα απασχοληθούν **10-15 άτομα** περίπου. Κατά μέσο όρο θ' απασχολούνται περίπου 10 άτομα προσωπικό.

6.3.2 Επιμέρους εργασίες του βασικού έργου – αναγκαία υλικά κατασκευής - ανάγκες σε Νερό και Ενέργεια

Για την κατασκευή του υπό μελέτη έργου, εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν:

- Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης συνολικού όγκου περί τα 15.000 m³ για την κατασκευή των κυματοθραυστών
- Αναπλήρωση ακτής περί τα 45.000 m³
- Φυσικοί ογκόλιθοι κατάλληλης διαβάθμισης και λιθορριπή φίλτρου περί τα 90.000 m³

Για την εν λόγω ποσότητα πυθμενικού υλικού (15.000 m³) εξετάζονται τέσσερα (4) πιθανά σενάρια:

1. Επαναχρησιμοποίηση στο Έργο κατά το αρχικό στάδιο της τεχνητής αναπλήρωσης ακτής.
2. Χερσαία διαχείριση του πυθμενικού υλικού σε κατάλληλο φορέα διαχείρισης.
3. Θαλάσσια απόρριψη του πυθμενικού υλικού σε κατάλληλη θέση.
4. Συνδυασμός των ως άνω σεναρίων διαχείρισης.

6.3.2.1 *Επαναχρησιμοποίηση Υλικού στο Έργο*

Τα 15.000m³ βυθοκορημάτων δύνανται να αξιοποιηθούν για τις εργασίες αναπλήρωσης της ακτής, εφόσον κριθούν κατάλληλα.

Σύμφωνα με την Ακτομηχανική Μελέτη με τίτλο «Μελέτη αντιδιαβρωτικής προστασίας στην περιοχή Μικράς Μαντίνειας» του Λιμενολόγου – Πολιτικού Μηχανικού Μ.Sc. Νικόλαου Παναγόπουλου (Νοέμβριος 2022), συλλέχθηκαν ιζήματα κατά μήκος της ακτής στα οποία εκτελέστηκε κοκκομετρική ανάλυση. Η εν λόγω ανάλυση έδειξε ότι η ακτή καλύπτεται στο μεγαλύτερο μέρος από χονδρόκοκκα υλικά (π.χ. χονδρούς χάλικες).

Επομένως, λόγω της σύστασης του υλικού δεν απαιτείται ξήρανσή του προτού επαναχρησιμοποιηθεί στα αρχικά στάδια της αναπλήρωσης ακτής.

6.3.2.2 Διάθεση βυθοκορημάτων / περίσσειας θαλάσσιων εκσκαφών

Η διάθεση της περίσσειας των υλικών θαλάσσιων εκσκαφών / βυθοκορημάτων (όγκου περί τα 15.000m³) δύναται να πραγματοποιηθεί είτε σε κάποιο εξουσιοδοτημένο σύστημα ΑΕΚΚ που δραστηριοποιείται στην ευρύτερη περιφέρεια, είτε για την αποκατάσταση κάποιου ανενεργού λατομείου ή αποθεσιοθαλάμου, είτε στη θάλασσα.

Εφόσον επιλεγεί η χερσαία διάθεση της περίσσειας των υλικών θαλάσσιας εκσκαφής / βυθοκορήσεων, η διαχείριση τους θα γίνει μέσω των εγκεκριμένων, από τον Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ) Συλλογικών Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ) ΑΕΚΚ που δραστηριοποιούνται στην Περιφέρεια Πελοποννήσου, Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας.

Κατά τη διάρκεια συγγραφής της παρούσης, στην Π.Ε. Μεσσηνίας δραστηριοποιείται ένα αδειοδοτημένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ.. Πρόκειται για το σύστημα «Ανακύκλωση Αδρανών Νότιας Ελλάδας ΑΜΚΕ» με διακριτικό τίτλο «Α.Α.Ν.ΕΛ.», οι συνεργαζόμενες μονάδες του οποίου απεικονίζονται στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 6-15: Θέσεις συλλογής / διάθεσης Α.Ε.Κ.Κ. (πηγή: <https://www.eoan.gr/> (ημ. Επίσκεψης: 11/2022))

Εναλλακτικά, η διάθεσή τους δύναται να πραγματοποιηθεί για την αποκατάσταση ανενεργού λατομείου ή την κάλυψη κάποιου αποθεσιοθαλάμου.

Προκειμένου να επιλεγεί η θαλάσσια διάθεση των βυθοκορημάτων, θα πρέπει να ικανοποιούνται συγκεκριμένες συνθήκες (βλ. παράγραφο 10.5.1), τόσο ως προς την ποιότητα των υλικών προς διάθεση, όσο και ως προς την κατάλληλη επιλογή της βέλτιστης θέσης απόρριψης. Σε κάθε περίπτωση και ελλείψει νομοθετικού πλαισίου για τη διάθεση των βυθοκορημάτων, θα πρέπει να τηρείται το ισχύον θεσμικό

πλαίσιο για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και να λαμβάνονται υπόψη κατευθυντήριες οδηγίες που τυγχάνουν διεθνούς εφαρμογής (βλ. παράγραφο 9.3.1).

Σημειώνεται ότι ο πυθμένας στη θέση των έργων δεν αναμένεται να έχει προβλήματα χημικής ή τοξικής ρύπανσης, καθώς στην περιοχή δεν υπάρχουν βιοτεχνικές ή βιομηχανικές λειτουργίες, λιμενική εγκατάσταση, αλλά και ούτε μεγάλα αστικά κέντρα και μεγάλοι κυκλοφοριακοί φόρτοι οδικού άξονος.

Σε κάθε περίπτωση, τα παραπάνω θα αποτελέσουν αντικείμενο ειδικής Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του Ν.4014/2011, όπως σήμερα ισχύει.

Εφόσον επιλεγεί η θαλάσσια διάθεση, η ΤΕΠΕΜ θα πρέπει να εξετάζει σε βάθος τόσο τα ζητήματα που αφορούν στο θαλάσσιο περιβάλλον και τις επιπτώσεις στην θαλάσσια οικολογία, όσο και εκείνα που αφορούν στη φυσική, χημική και βιολογική αξιολόγηση των υλικών βυθοκόρησης. Η εν λόγω μελέτη θα καταλήγει (α) σε τεκμηριωμένες προτάσεις βέλτιστης διάθεσης των υλικών βυθοκόρησης, εντός του εύρους των τρόπων διάθεσης που αναφέρεται στις Κατευθυντήριες Γραμμές για την Διαχείριση Υλικών Βυθοκόρησης της Σύμβασης της Βαρκελώνης, καθώς και (β) στην πρόταση των παραμέτρων, του τρόπου, της συχνότητας και του βάθους χρόνου για την παρακολούθηση της ενδεχόμενης επίδρασης που θα έχουν στο θαλάσσιο περιβάλλον οι εναποθέσεις βυθοκορημάτων που θα κριθούν ως ασφαλείς.

Εφόσον επιλεγεί η χερσαία διάθεση σε κάποιο ανενεργό λατομείο / αποθεσιοθάλαμο, η ΤΕΠΕΜ θα πρέπει να εξετάζει την επιλογή της βέλτιστης θέσης και της μεθοδολογίας μεταφοράς και απόρριψης των βυθοκορημάτων. Ο χερσαίος χώρος που θα επιλεγεί, θα πρέπει να εγκριθεί από την αρμόδια αρχή και σύμφωνα με τα οριζόμενα στην προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-02-05-00-00. Ιδιαίτερα για την περίπτωση του αποθεσιοθαλάμου, θα πρέπει:

- ο Ο αποθεσιοθάλαμος να μην χωροθετείται εντός των ορίων οικολογικά ευαίσθητης ή προστατευόμενης περιοχής.
- ο Να αποφευχθούν χώροι με φυσική βλάστηση ή ενδιαιτήματα της πανίδας.
- ο Να αποφευχθεί η χωροθέτηση σε παραγωγικό έδαφος ή σε θέσεις με επιφανειακά υδάτινα σώματα.
- ο Να αποφευχθεί η χωροθέτηση σε θέσεις που επηρεάζουν το τοπίο της περιοχής, εμποδίζουν τη θέα ή έρχονται σε αντίθεση με υφιστάμενες ανθρωπογενείς χρήσεις και δραστηριότητες.
- ο Να προτιμηθεί η χωροθέτηση του αποθεσιοθαλάμου να γίνει σε ήδη διαταραγμένη θέση, γεγονός που θα είχε θετικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν περιορισμένες ποσότητες νερού, οι οποίες θα καλυφθούν από το δίκτυο υδροδότησης του Δήμου, ή βυτιοφόρο δίχως σημαντική επιβάρυνση. Επιπρόσθετα, για την κάλυψη των αναγκών του έργου σε νερό, ως πόσιμο νερό για τους εργαζόμενους θα χρησιμοποιηθούν νερά εμφιαλωμένα του εμπορίου. Δεν υφίστανται αρδευτικές ανάγκες.

Οι απαιτήσεις σε ενέργεια κατά τη κατασκευή εκτιμώνται αμελητέες.

6.3.3 Επιμέρους Τεχνικά Έργα Λιμενικών και Χερσαίων Έργων

A/A	Είδος Εργασίας	Απαιτούμενος βασικός εξοπλισμός	Εκτίμηση ποσότητας (με στρογγύλευση)	Δρομολόγια διακίνησης χερσαίας και θαλάσσιας κυκλοφορίας για την μεταφορά υλικών**
1	Εκσκαφή / εξυγίανση πυθμένα για τη θεμελίωση των έργων*	Πλωτός γερανός, Πλωτή φορτηγίδα, Βυθοκόρος	15.000 m ³	15 δρομολόγια πλωτής φορτηγίδας για τη μεταφορά υλικών σε θαλάσσια θέση απόρριψης ή 15 δρομολόγια πλωτής φορτηγίδας για τη μεταφορά υλικών στο λιμάνι Καλαμάτας ή άλλη κοντινή λιμενική εγκατάσταση και 1.250 δρομολόγια φορτηγών οχημάτων για την μεταφορά υλικών σε ΑΕΚΚ ή άλλο χερσαίο χώρο (αποθεσιοθάλαμο, ανενεργό λατομείο) ή συνδυασμός των παραπάνω
2	Φυσικοί ογκόλιθοι κατάλληλης διαβάθμισης και λιθορριπή φίλτρου	Φορτηγό όχημα Πλωτή φορτηγίδα	90.000m ³	7.500 δρομολόγια φορτηγών οχημάτων έως τον λιμένα Καλαμάτας σε συνδυασμό με 90 δρομολόγια πλωτού μέσου για τη μεταφορά στο Έργο
3	Σκυροδέματα	Φορτηγό όχημα (μπετονιέρα)	100m ³	12 δρομολόγια μπετονιέρας από την πηγή τροφοδοσίας στη θέση του έργου (οδικώς)
4	Σακκόλιθοι	Φορτηγό όχημα	100m ³	9 δρομολόγια φορτηγών οχημάτων για την μεταφορά υλικών (σακκόλιθων) στη θέση του έργου (οδικώς)
5	Αναπλήρωση ακτής	Φορτηγό όχημα μεταφοράς, Φορτωτής	45.000 m ³	3.750 δρομολόγια φορτηγών οχημάτων έως τη θέση του έργου

* Σημειώνεται ότι τα 15.000m³ βυθοκορημάτων δύναται να αξιοποιηθούν για τις εργασίες αναπλήρωσης της ακτής, εφόσον κριθούν κατάλληλα. Οι ως άνω εκτιμήσεις αφορούν στη μεταφορά τους ως προς διαχείριση /απόρριψη στη περίπτωση που κριθούν ακατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση στο Έργο.

****Παραδοχές:**

- Ένα δρομολόγιο βαρέος οχήματος = Δύο κινήσεις από/προς το εργοτάξιο
- Μέση χωρητικότητα βαρέος οχήματος = 12 m^3
- Ένα δρομολόγιο μπετονιέρας = Δύο κινήσεις από/προς το εργοτάξιο
- Μέση χωρητικότητα μπετονιέρας = 9 m^3
- Ένα δρομολόγιο φορτηγίδας = Δύο θαλάσσιες μετακινήσεις από/προς το εργοτάξιο
- Μέση χωρητικότητα φορτηγίδας μεταφοράς υλικών δια θαλάσσης = 1000 m^3

Τύποι μηχανημάτων κατασκευής:

παραδείγματα από άλλα έργα (πλωτός γερανός - - ανατρεπόμενο όχημα)



6.3.4 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και εργοτάξια

Δεδομένης της φύσης του έργου, καθώς δεν απαιτείται η υλοποίηση επί τόπου κατασκευών (π.χ. ξυλοτύπων, τοιχίων, τεχνητών ογκολίθων σκυροδέματος, κ.α.), αλλά και της μορφολογίας του αναγλύφου της ακτογραμμής - με τα απόκρημνα πρηνή μεγάλου ύψους, εκτιμάται ότι η ανάπτυξη εργοταξιακού χώρου επί τόπου του έργου αφενός δεν απαιτείται και αφετέρου δεν είναι εφικτή.

Εφόσον απαιτηθεί η ανάπτυξη μικρού, κινητού εργοταξίου, αυτό δύναται να χωροθετηθεί στον παρακείμενο λιμένα Καλαμάτας, κατόπιν συνεννοήσεως του Αναδόχου Κατασκευής και του οικείου Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου. Στο εργοτάξιο, το οποίο θα έχει περιορισμένη ανάπτυξη, θα εγκατασταθούν λυόμενες κατασκευές, π.χ. για χρήση γραφείων. Το προσωπικό δύναται να

χρησιμοποιήσει τις υποδομές (π.χ. τουαλέτες) των πλωτών μέσων που θα επιστρατευθούν για την κατασκευή του έργου, ενώ προτείνεται όπως ο πλωτός εξοπλισμός του Αναδόχου, ελλιμενίζεται εντός του λιμένα Καλαμάτας και χρησιμοποιεί τις εκεί εγκατεστημένες ευκολίες παραλαβής αποβλήτων.

6.3.5 Αναγκαία Υλικά Κατασκευής

Όπως προαναφέρθηκε, για την κατασκευή του υπό μελέτη έργου θα απαιτηθούν:

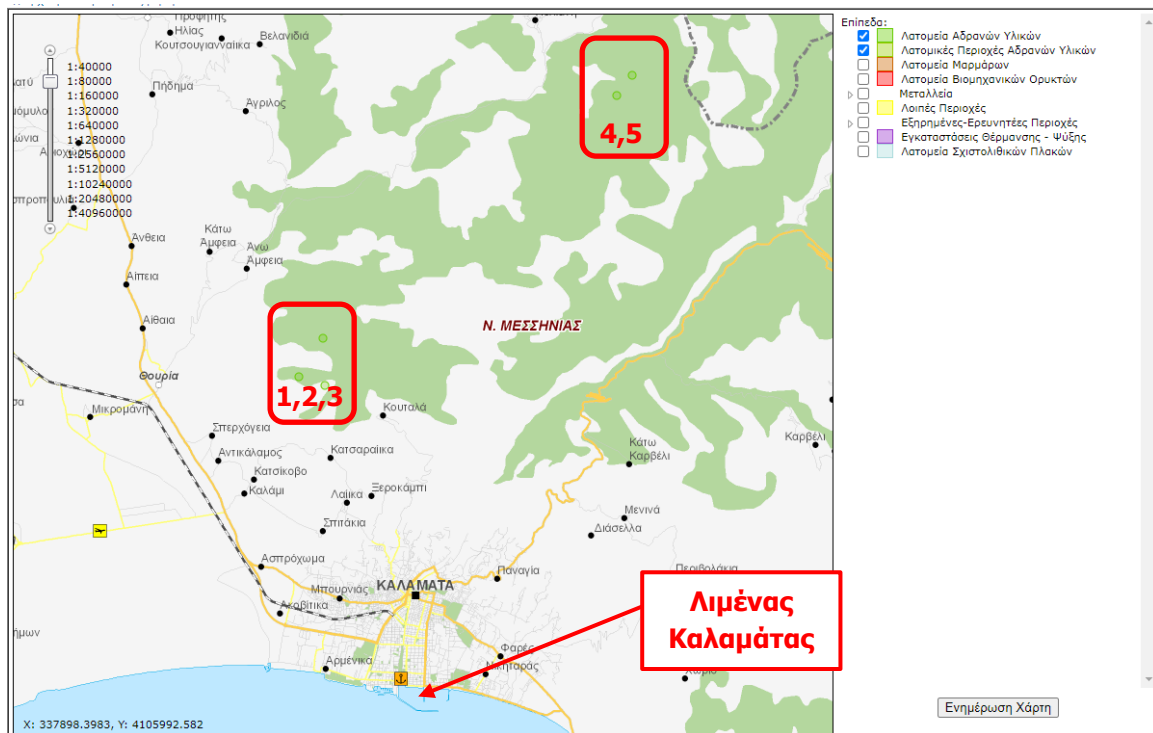
- Εκσκαφές πυθμένα θαλάσσης συνολικού όγκου περί τα 15.000 m³ για την θεμελίωση των κυματοθραυστών.
- Δάνειο ίζημα για την τεχνητή αναπλήρωση ακτής περί τα 45.000 m³.
- Φυσικοί ογκόλιθοι και λιθορριπές κατάλληλης διαβάθμισης περί τα 90.000 m³.
- Χυτό σκυρόδεμα ~ 100m³.
- Σακκόλιθοι ~ 100m³.

Η προμήθεια της ποσότητας των απαιτούμενων αδρανών υλικών (φυσικοί ογκόλιθοι, λιθορριπές κ.α.) θα γίνει από νομίμως λειτουργούντα λατομεία και δανειοθαλάμους, που οφείλουν να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

Σύμφωνα με την πύλη "Latomet" του Υπουργείου Ανάπτυξης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται οι ακόλουθες λατομικές μονάδες:

1. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (πρώην ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ), Δ.Ε. ΘΟΥΡΙΑΣ - Κ/Ξ ΜΟΡΕΑΣ, (εντός Λατομικής Περιοχής θέση Κοκκινόβραχος) - (έκταση 89.779,5 τ.μ.)
2. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (πρώην ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ), Δ.Ε. ΘΟΥΡΙΑΣ, Τ.Κ. ΑΜΦΕΙΑΣ (πρώην Δ.Δ. Αμφείας) - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΛΛΙΡΗΣ, (εντός Λατομικής Περιοχής θέση Κοκκινόβραχος) - (έκταση 382.592 τ.μ.)
3. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (εντός λατομικής περιοχής ΚΟΚΚΙΝΟΒΡΑΧΟΣ) - ΛΑΡΣΙΝΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε. (πρώην ΕΤΟΙΜΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΕΠΕ) - Έκταση 362.693,25 τ.μ.
4. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (πρώην ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ), Δ.Ε. ΘΟΥΡΙΑΣ, Τ.Κ. ΠΟΛΙΑΝΗΣ (πρώην Δ.Δ. Πολιανής) - Ε.Π.Ε. ΕΤΟΙΜΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ - (εντός λατομικής περιοχής θέση Προσήλια - Χώρος ΙΙΙ) - (έκταση 282.942,5 τ.μ.)
5. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (Πρώην Δ. Θουρίας), Τ.Κ. ΠΟΛΙΑΝΗΣ (πρώην Δ.Δ. Πολιανής) - ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ - (εντός Λατομικής Περιοχής θέση Κοτρωνιά) - (Έκταση 238.930,70 τ.μ.)

Η πλησιέστερη εκ των οποίων έχει ονομασία «Λατομική Περιοχή Κοκκινόβραχος» και βρίσκεται βόρεια της πόλης της Καλαμάτας και περί τα 16km (οδικώς) από τον λιμένα Καλαμάτας.



Εικόνα 6-16: Λατομική Περιοχή Αδρανών Υλικών (κίτρινο πλαίσιο) και θέση της σε σχέση με την περιοχή μελέτης (πηγή: http://www.latomet.gr/lp_adranon/)

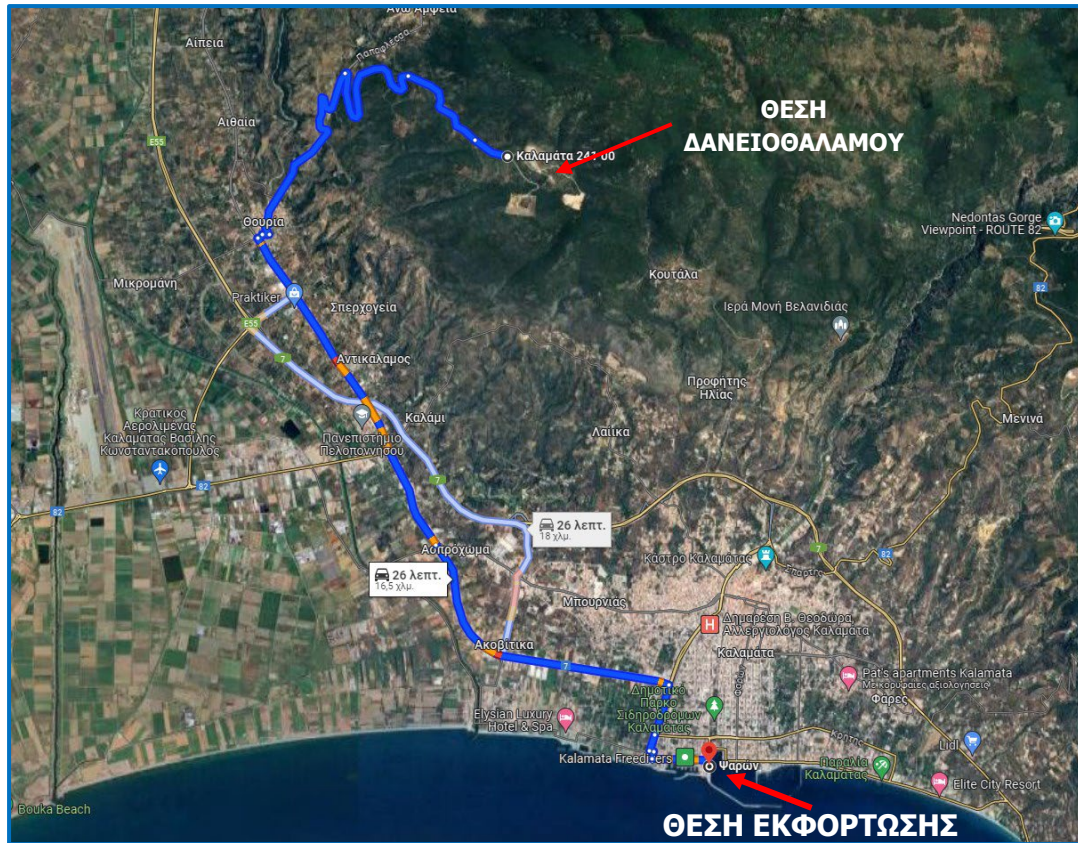
Αντίστοιχα, στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται δύο (2) δανειοθάλαμοι οι οποίοι κρίνονται δόκιμοι για τις ανάγκες του έργου. Αυτοί είναι οι:

1. Θέση λοφώδους περιοχής "Αγ. Σωτήρα" ανάμεσα στους οικισμούς Πολιστάρι και Αγ. Σωτήρα.
2. Θέση ορεινού όγκου περιοχής "Αγ. Ιωάννης Βελίκας," ανάμεσα στους οικισμούς Βελίκας και Νεοχωρίου.

Οι θέσεις των δύο δανειοθαλάμων σε σχέση με το έργο φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 6-17: Δυνητικοί δανειοθάλαμοι και θέση τους σε σχέση με την περιοχή μελέτης (πηγή υποβάθρου: Google earth)



Εικόνα 6-18: Η προτεινόμενη οδική διέλευση των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς των Φ.Ο., από την θέση του λατομείου στη/ο λιμάνι Καλαμάτας για εκφόρτωση σε πλωτό μέσο (google maps).

Δάνειο υλικό για την τεχνητή αναπλήρωση ακτής

Για τις ανάγκες αναπλήρωσης της ακτής θα γίνει τροφοδοσία της με δάνειο υλικό κατάλληλων ιζηματολογικών χαρακτηριστικών, κατάλληλης διαβάθμισης κυρίως χονδρόκοκκη άμμο και χαλικώδες υλικό. Η τροφοδοσία θα γίνει χερσαία από βαρέα οχήματα μεταφοράς αδρανών υλικών.

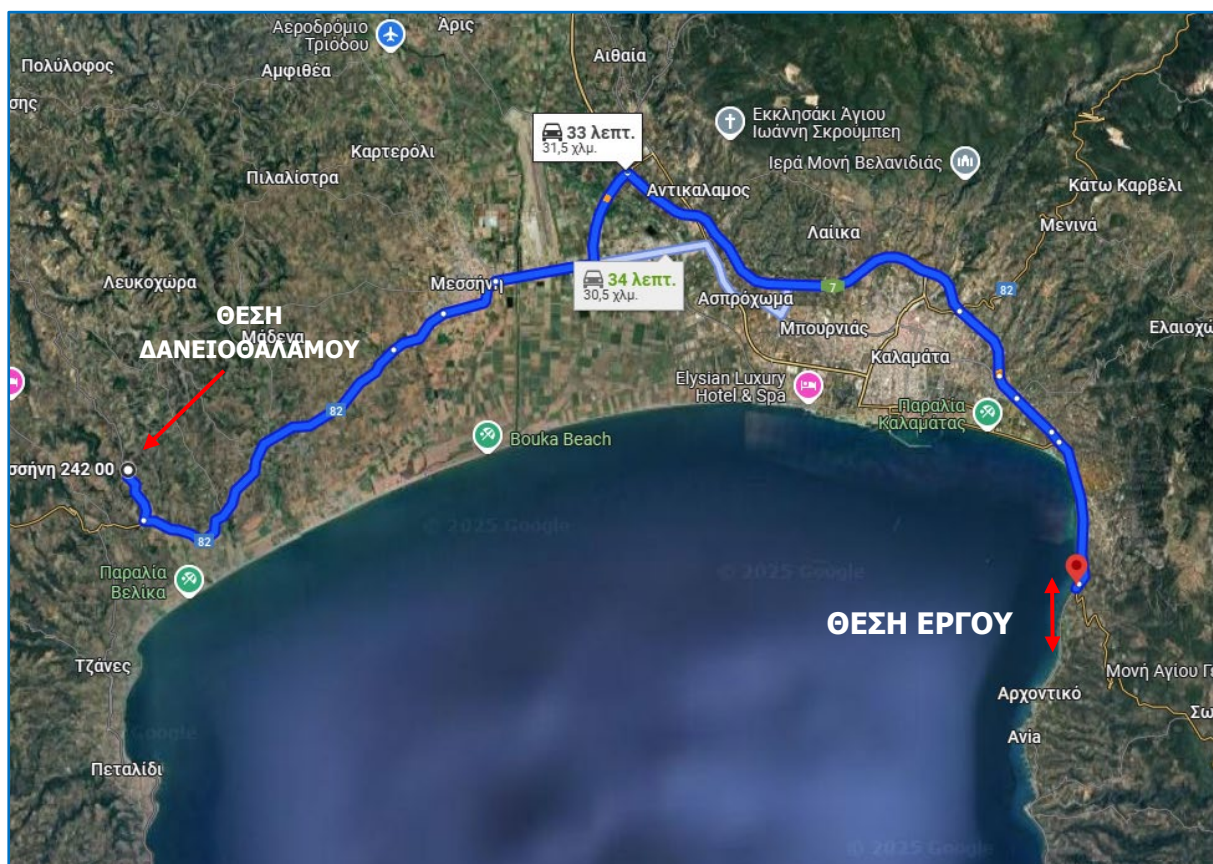
Για την τελική διαμόρφωση των προτεινομένων έργων θα χρειαστούν κοκκώδη υλικά τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία τεχνητής προσάμμωσης σε θέσεις όπου η ακτογραμμή έχει υποχωρήσει υπερβολικά ή έχει σχεδόν απωλεσθεί η παραλία. Τα υλικά αυτά θα πρέπει να είναι κοκκώδη, απαλλαγμένα από οργανικά ή με πολύ πρόσμιξη σε αυτά, κλάσματος ίδιου ή ολίγον μεγαλύτερου του υφιστάμενου στην ακτή, ώστε να αποφεύγονται περαιτέρω στερεομεταφορές και ταυτόχρονα να επικρατούν ανεκτές συνθήκες για τους κατοίκους και τους λουομένους. όσον αφορά την επ' αυτών κυκλοφορία.

Η προμήθεια της αναγκαίας ποσότητας υλικών θα γίνει από περιοχή στην ενδοχώρα όπου υπάρχει θέση με δανειοθάλαμο του οποίου το γεωλογικό υπόβαθρο είναι θαλάσσιες αποθέσεις. Ο ορεινός όγκος της περιοχής συνίσταται από νεογενείς αποθέσεις και πιο συγκεκριμένα από κροκαλοπαγή των πλειοπλειστοκαινικών αποθέσεων και τοπικά από μάργες και άμμους και γενικά υλικά ποταμοχειμάριας προέλευσης.

Η εν λόγω περιοχή βρίσκεται στην παρόχθια περιοχή ρέματος διεύθυνσης ΝΝΔ ΒΒΔ που αποτελεί παραπόταμο του π. Τζάνε, χαρακτηρίζεται ημιορεινή με ανάγλυφο μέτριας κλίσης που γίνεται εντονότερο σε περιοχές κοντά στο οδικό δίκτυο. Τα υψόμετρα στην περιοχή κυμαίνονται μεταξύ 120 – 130 m περίπου. Στην περιοχή απαντώνται ανάντη καλλιεργημένες εκτάσεις.

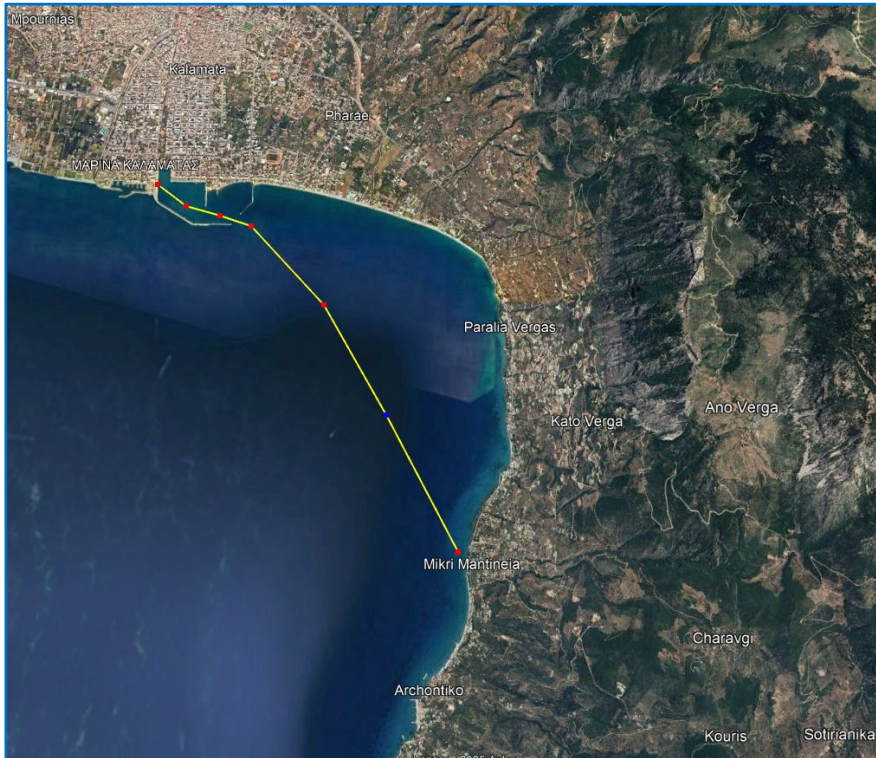
Η θέση του δανειοθαλάμου είναι βόρεια του οικισμού Βέλικα στην Επαρχιακή Οδό Βέλικας – Νεοχώρι. Η απόσταση της θέσης του έργου όπου θα γίνει η απόληψη του δάνειου ιζήματος από την θέση του δανειοθαλάμου είναι περίπου **32χλμ.**

Στις εικόνες στη συνέχεια παρουσιάζεται απόσπασμα χάρτη Google map, με την περιοχή του δανειοθαλάμου και τη θέση του έργου. Συμβολίζεται με μπλε διαγράμμιση το οδικό δίκτυο από το οποίο θα διέλθουν τα φορτηγά οχήματα για να μεταφέρουν τα δάνειο υλικό από τον δανειοθάλαμο στην θέση του έργου. Συγκεκριμένα από την είσοδο του δανειοθαλάμου και μέσω ασφαλτοστρωμένης οδού κατάλληλου πλάτους, διέρχονται τα φορτηγά οχήματα όπου σε απόσταση μήκους 1,3χλμ μέσω διασταύρωσης εισέρχονται στην Ε.Ο Πύλου-Καλαμάτας. Εν συνεχεία σε απόσταση 12,4χλμ, μέσω κυκλικού κόμβου συνεχίζουν στην Ενωτική Α7 ΕΟ07 ΕΟ82 και σε 2,1χλμ τα φορτηγά οχήματα εισέρχονται Ε.Ο.Α7. Χωρίς άλλη αλλαγή πορείας καταλήγουμε στη θέση του έργου σε απόσταση 15,8χλμ, αφού προηγουμένως ο δρόμος έχει μετονομαστεί από ΕΟ Α7 σε Χρήστου Μάλαμα, Βασ. Γεωργίου, Λακωνικής Μάνης και Επαρχιακής οδός Καλαμάτας-Αερόπολης.

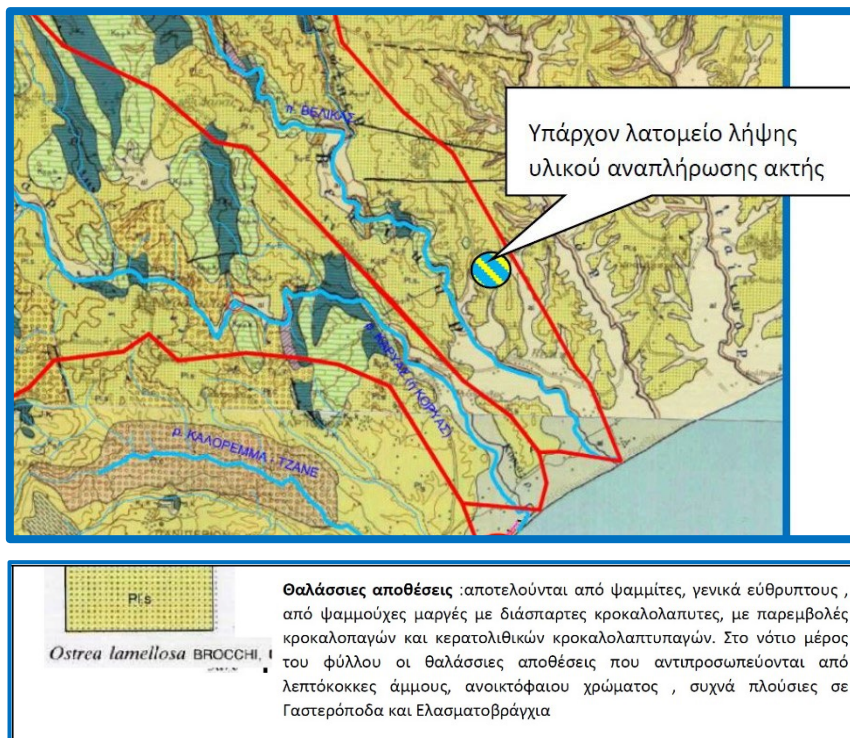


Εικόνα 6-19: Η προτεινόμενη οδική διέλευση των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς του δάνειου ιζήματος για την τεχνητή αναπλήρωση ακτής, από την θέση του δανειοθαλάμου στην θέση του έργου (πηγή google maps).

Στο λιμάνι Καλαμάτας θα γίνει η εκφόρτωση των φυσικών ογκολίθων από τα φορτηγά οχήματα στις φορτηγίδες ή στο πλωτό μέσο με γερανό. Εν συνεχεία θα πλεύσουν προς τη θέση του έργου διανύοντας απόσταση περίπου 3ν.μ. Στην ακόλουθη εικόνα αποτυπώνεται σε χαρτογραφικό υπόβαθρο Google earth, η πορεία από το λιμάνι της Καλαμάτας προς τη θέση του έργου.



Εικόνα 6-20: Πορεία πλωτών μέσων για την μεταφορά των Φ.Ο. από το λιμάνι της Καλαμάτας στη θέση του έργου.



Εικόνα 6-21: Απόσπασμα γεωλογικού χάρτη με την θέση προτεινόμενου δανειοθαλάμου λήψης υλικών αναπλήρωσης ακτής για τα προτεινόμενα έργα προστασίας στην ακτή Αγ. Ανδρέα.

6.3.6 Έκροές αποβλήτων

Τα υγρά απόβλητα που παράγονται κατά τη φάση κατασκευής του έργου μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής: Α) Αστικά λύματα Β) Επιφανειακές απορροές Γ) Απόβλητα εργοταξιακής δραστηριότητας & εξοπλισμού Δ) Άλλα απόβλητα (υγρά & στερεά).

Α) Αστικά λύματα

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα παράγονται αστικά λύματα, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό του αναδόχου κατασκευής. Ο αριθμός του προσωπικού θα διακυμαίνεται ανάλογα με τις κατασκευαστικές εργασίες που θα πραγματοποιούνται. Αρχικά εκτιμάται, ότι το προσωπικό κατασκευής θα κυμαίνεται μεταξύ των 10-15 ατόμων. Η ποσότητα των παραγόμενων αστικών λυμάτων εκτιμάται σε **1,0-1,5 m³/d**. Για 660 ημέρες θα παραχθούν **660 m³** αστικών λυμάτων.

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

Πίνακας 6-1: Χαρακτηριστικά αστικών αποβλήτων

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

Με βάση τα ως άνω στοιχεία, εκτιμάται ότι η ποιότητα και η ποσότητα των αστικών λυμάτων της φάσης κατασκευής, θεωρείται εξαιρετικά περιορισμένη για να προκαλέσει αλλοιώσεις στα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά στο πλαίσιο της διαχείρισης κατά τη φάση κατασκευής και για μέγιστη περιβαλλοντική προστασία, τα λύματα θα πρέπει να διαχειρίζονται κατάλληλα.

Β) Επιφανειακές Απορροές

Οι επιφανειακές απορροές εν γένει 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, κλπ. στις θέσεις εργασιών, οι επιφανειακές απορροές αναμένεται να είναι επιβαρυμένες σε αιωρούμενα στερεά και σε οργανικούς ρύπους (λάδια, βαρέα μέταλλα, υδρογονάνθρακες κλπ.). Η απορροή των επιφανειακών υδάτων στη θάλασσα ενδέχεται να προκαλέσει την μεταφορά ιζημάτων και ρύπων στο θαλάσσιο χώρο και την πρόκληση θολότητας αλλά και οργανικής ρύπανσης.

Στο υπό μελέτη έργο, με δεδομένο ότι αναπτύσσεται εξ ολοκλήρου στον θαλάσσιο χώρο, αλλά και ότι η κατασκευή θα υλοποιηθεί αποκλειστικά με πλωτά μέσα, δεν αναμένονται επιφανειακές απορροές. Επιπρόσθετα, εφόσον απαιτηθεί η ανάπτυξη χερσαίου κινητού εργοταξίου, η χρήση του θα αφορά αποκλειστικά σε γραφεία και αντίστοιχες υποδομές, χωρίς να προβλέπεται απολύμανση / καθαρισμός εξοπλισμού και μηχανημάτων, ή άλλης φύσεως ρυπογόνες δραστηριότητες.

Γ) Απόβλητα Εργοταξιακής δραστηριότητας & εξοπλισμού

Ενδεχόμενη διαρροή, στον θαλάσσιο χώρο εκτέλεσης των εργασιών, δύναται να δημιουργήσει προβλήματα ρύπανσης στη θάλασσα, ανάλογα με την ένταση και έκταση της διαρροής. Ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων αυτών επιτυγχάνεται με τον έλεγχο της καλής λειτουργίας των μηχανημάτων και την κατάλληλη διαχείριση των πετρελαιοειδών, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

Ο ανεφοδιασμός των πλωτών με καύσιμα θα γίνεται σε γειτονικές περιοχές όπου υπάρχουν αδειοδοτημένα πρατήρια υγρών καυσίμων και όχι στο εργοτάξιο, ενώ και η προγραμματισμένη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται σε εξουσιοδοτημένα, νομίμως λειτουργούντα συνεργεία εκτός του εργοταξίου. Τυχόν μικρο-συντηρήσεις - επιδιορθώσεις μικρών βλαβών και τυχόν μικρο-διαρροές, θα αντιμετωπίζονται με περιβαλλοντική μέριμνα και πάντα βάσει της σχετικής νομοθεσίας.

Στο εργοτάξιο θα είναι διαθέσιμα υλικά συλλογής παρόμοιων διαρροών και όλα τα έλαια και λιπαντικά θα συλλέγονται σε δοχεία και θα απομακρύνονται από αδειοδοτημένους φορείς σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία, ενώ επί τόπου του έργου θα διατίθεται σε ετοιμότητα κατάλληλο εξοπλισμός πρόληψης και καταπολέμησης ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (πλωτά φράγματα, απορροφητικά υλικά, κ.λπ.) που θα υποδειχθεί από την Λιμενική Αρχή, κατ' εφαρμογή εγκεκριμένου, συμβατού με το Τοπικό Σχέδιο της Λιμενικής Αρχής, «Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης», που θα ακολουθείται κατά την αντιμετώπιση ενδεχόμενων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2252/94 και του Π.Δ. 11/02.

Δ) Άλλα Απόβλητα

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

Περαιτέρω, δημιουργούνται απόβλητα αστικού τύπου (τενεκεδάκια, πλαστικές/χάρτινες σακούλες, διάφορα υλικά συσκευασίας κ.α.) τα οποία προέρχονται από το προσωπικό του αναδόχου κατασκευής.

Αναλυτικά, τα στερεά απόβλητα που αναμένονται κατά τη φάση της κατασκευής οφείλονται κυρίως σε:

- Στερεά απόβλητα που παράγονται κατά τις κατασκευαστικές εργασίες.
- Απορρίμματα από το προσωπικό, που εργάζεται στο εργοτάξιο.

Οι ποσότητες που προκύπτουν από την πρώτη ομάδα, απορριμμάτων / αποβλήτων εξαρτώνται από τον τελικό καθορισμό του αναγκαίου εξοπλισμού και δεν δύναται να εκτιμηθούν στο πλαίσιο της παρούσης.

Αναφορικά με τις ποσότητες των παραγόμενων απορριμμάτων από το προσωπικό του εργοταξίου, η εκτίμησή τους πραγματοποιείται υπό το πρίσμα των κάτωθι παραδοχών:

- η μέση τιμή απορριμμάτων στον εργασιακό χώρο ανέρχεται σε 0,4 κιλά/ ημέρα/ άτομο,
- ο εκτιμώμενος μέσος αριθμός εργαζομένων/ ημέρα θα καθοριστεί πριν τη φάση κατασκευής του έργου. Για τις ανάγκες της παρούσης, γίνεται η παραδοχή ότι ο αριθμός των εργαζομένων ανέρχεται στα 15 άτομα ανά ημέρα.

Με βάση τα παραπάνω, η συνολική παραγωγή απορριμμάτων εκτιμάται σε **6 κιλά/ ημέρα**. Το ειδικό βάρος των αστικών απορριμμάτων κυμαίνεται από 180 μέχρι 415 κιλά/μ³, με τυπική τιμή τα 300 κιλά/μ³. Επομένως, η παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων αντιστοιχεί σε ελάχιστο όγκο περίπου 0,02 μ³/ημέρα. Για 660 ημέρες και 10 άτομα κατά μέσο όρο προσωπικό, υπολογίζεται ότι κατά την διάρκεια της κατασκευής θα παραχθούν 1.848 κιλά ή **2,64 tn** στερεών αποβλήτων. Τα απορρίμματα αυτά θα συλλέγονται με επιμέλεια από το προσωπικό του πλωτού εξοπλισμού και θα μεταφέρονται, με μέριμνα του αναδόχου κατασκευής, σε κατάλληλη θέση, που θα υποδειχθεί από τη Λιμενική Αρχή, προς περαιτέρω διαχείριση από τις υπηρεσίες του Δήμου.

Σημειώνεται ότι τα στερεά αυτά απορρίμματα δεν θα πρέπει να περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα (π.χ. άδεια δοχεία πετρελαιοειδών κ.λπ.), η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Ο παρακάτω πίνακας καταγράφει ορισμένους τύπους αποβλήτων που θα μπορούσαν να παραχθούν κατά τη φάση της κατασκευής βάσει εμπειρίας σε σχετικά λιμενικά έργα.

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

13 01 10*	μη χλωριωμένα υδραυλικά έλαια με βάση τα ορυκτά
13 02 08*	άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
13 02 05*	μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά
16 01 07*	φίλτρα λαδιού
20 01 23*	απορριπτόμενος εξοπλισμός που περιέχει χλωροφθοράνθρακες
16 06 01*	μπαταρίες μολύβδου
16 07 08*	απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο
16 10 01*	υδαρή υγρά απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
20 01 21*	σωλήνες φθορισμού και άλλα απόβλητα περιέχοντα υδράργυρο
15 01 01	συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	πλαστική συσκευασία
15 01 03	ξύλινη συσκευασία
15 01 04	μεταλλική συσκευασία
16 01 03	ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους
16 01 15	αντιψυκτικά υγρά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 01 14
16 01 17	σιδηρούχα μέταλλα
16 02 14	απορριπτόμενος εξοπλισμός που περιέχει επικίνδυνα συστατικά στοιχεία άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 16 02 09 έως 16 02 13
16 05 05	αέρια σε δοχεία πίεσης εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 05 04
17 02 01	Ξύλο
17 04 11	καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10
20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 01 30	απορρυπαντικά άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 29
20 01 39	Πλαστικά
20 03 01	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 04	λάσπη σηπτικής δεξαμενής

*Υποδηλώνει επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με τον Ε.Κ.Α

Η λανθασμένη διαχείριση των απορριμμάτων που δημιουργούνται στη φάση κατασκευής ενδέχεται να επιφέρει αισθητική/ οπτική ρύπανση, τόσο στην περιοχή του Έργου, όσο και στους χώρους πέριξ αυτού.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε να αποφευχθεί η καθ' οιονδήποτε τρόπο απόρριψη τέτοιων αποβλήτων εντός του θαλάσσιου χώρου. Ένα τέτοιο ενδεχόμενο θα είχε ως αποτέλεσμα την οπτική ρύπανση της θαλάσσιας περιοχής αλλά και τη 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.λπ. από στερεά απόβλητα όπως πλαστικές σακούλες, τα οποία τα ψάρια τα θεωρούν ως τροφή και τα καταναλώνουν.

Η διαχείριση των απορριμμάτων/μπαζών θα γίνεται οργανωμένα με ευθύνη του εργολάβου κατασκευής.

6.3.7 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά, στερεά ή υγρά απόβλητα που μπορεί να παραχθούν

Κωδικός ΕΚΑ ¹			Περιγραφή αποβλήτων	Προέλευση σε ότι αφορά το έργο	Δυνητικές Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης (D/R)	Εργασίες Διάθεσης/ Ανάκτησης αποβλήτων κατά την κατασκευή
Υγρά απόβλητα						
1301 Απόβλητα υδραυλικών ελαίων						
13	01	11*	Συνθετικά υδραυλικά έλαια	Συντήρηση και λειτουργία οχημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού αναδόχου κατασκευής, απόβλητα λιπαντελαίων	R9	Παραλαβή χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων με ευκολίες υποδοχής στο λιμένα Καλαμάτας και σύμβαση με εξουσιοδοτημένη εταιρεία παραλαβής και περαιτέρω διάθεσης των αποβλήτων
		13*	Άλλα υδραυλικά έλαια		D8, R9	
1302 Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης						
13	02	06*	Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Συντήρηση και λειτουργία οχημάτων και μηχανολογικού εξοπλισμού αναδόχου κατασκευής, απόβλητα λιπαντελαίων	R9, R13	Κατ’ αντιστοιχία με 1301 Απόβλητα υδραυλικών ελαίων
		07*	Άμεσα βιοαποικοδομήσιμα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης		D8, R9	
		08*	Άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης		R9	
Στερεά απόβλητα						
1501 Συσσκευασία (περιλαμβανομένων ιδιαίτερως συλλεγέντων δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας)						
15	01	01	Συσσκευασία από χαρτί και χαρτόνι	Υλικά συσκευασίας	R3, R13	Η συλλογή και περαιτέρω διάθεση γίνεται με ευθύνη του Αναδόχου κατασκευής
		02	Πλαστική συσκευασία		R5, R13	
		03	Ξύλινη συσκευασία		R3, R13	
		04	Μεταλλική συσκευασία		R4, R13	
		05	Συνθετική συσκευασία		R5, R13	
		06	Μεικτή συσκευασία		R4, R5, R13	
		07	Γυάλινη συσκευασία		R13	

¹ Τα απόβλητα που σημειώνονται με (*) θεωρούνται επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με την οδηγία 2008/98/ΕΚ. εκτός αν ισχύουν οι διατάξεις του Άρθρου 20 της εν λόγω οδηγίας.

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 σημείων 16 06 και 16 08)						
16	01	03	Ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους	Ελαστικά οχημάτων αναδόχου κατασκευής	D15, R5, R13	Δεν παραλαμβάνονται. Στη φάση κατασκευής Διατίθενται καταλλήλως με ευθύνη του Αναδόχου κατασκευής
1606 Μπαταρίες και συσσωρευτές						
16	06	04	Αλκαλικές μπαταρίες (εκτός από το σημείο 16 06 03)	Μπαταρίες	D15, R5	Δεν παραλαμβάνονται. Στη φάση κατασκευής Διατίθενται καταλλήλως με ευθύνη του Αναδόχου κατασκευής
		05	Άλλες μπαταρίες και συσσωρευτές	Μπαταρίες οχημάτων κλπ.	D15, R5	
1705 Χώματα (περιλαμβανομένων χωμάτων εκσκαφής από μολυσμένες τοποθεσίες),πέτρες, και μπάζα εκσκαφών						
17	05	04	Χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03	Εκσκαφικό υλικό	D7, D15	Ελάχιστες απαιτήσεις για την διάθεση των προϊόντων υποθαλάσσιων εκσκαφών: διάθεση σε βάθη θάλασσας μεγαλύτερα των 50m, σε απόσταση από την ακτογραμμή (> 1km) και σε επαρκή απόσταση από λιβάδια Ποσειδωνίας. Η διάθεση θα γίνεται με τρόπο ώστε τα υλικά να ισοκατανεμηθούν στην επιφάνεια που θα οριστεί, 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.
		06	Μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05	Εκσκαφικό υλικό	D7, D15	
2003 Άλλα δημοτικά απόβλητα						
20	03	01	Ανάμικτα δημοτικά απόβλητα	Απορρίμματα οικιακού τύπου	R3, R4, D5	Παραλαμβάνονται από ειδικά απορριματοφόρα οχήματα ή εξουσιοδοτημένο Ανάδοχο, για την παραλαβή στερεών απορριμμάτων και την επιλογή και περαιτέρω διάθεσή τους καταλλήλως (ΧΥΤΑ, ανακύκλωση)

Εργασίες Διάθεσης (D)
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 λυματολάσσης στο έδαφος κ.λπ.)
D 3 Βαθεία 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 λυματολάσσης 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 Φυτικοχημική 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 Ανάμιξη 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)
Εργασίες Ανάκτησης (R)
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
R 7 Ανάκτηση ενώσεων που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση της ρύπανσης
R 8 Ανάκτηση ενώσεων από καταλύτες
R 9 Επαναδιύλιση χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων ή άλλου είδους επαναχρησιμοποίηση χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων
R 10 Εμπλουτισμός εδάφους με θετικά αποτελέσματα για τη γεωργία και το περιβάλλον
R 11 Χρήσεις καταλοίπων από τις εργασίες που αναφέρονται στα σημεία R 1 έως R 10
R 12 Ανταλλαγή αποβλήτων προκειμένου να υποβληθούν σε κάποια από τις εργασίες που αναφέρονται στα σημεία R 1 έως R 11
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).

6.3.8 Εκπομπές ρύπων στον αέρα

Οι κυριότερες πηγές ρύπων στον αέρα κατά τη φάση της κατασκευής του έργου αφορούν στις ακόλουθες πηγές και τα αντίστοιχα είδη ρύπων:

- Περιορισμένες εκπομπές σκόνης κατά τη μεταφορά, φόρτωση και τοποθέτηση στο έργο των πρώτων υλών.
- Έκλυση χημικών αερίων ρύπων (καυσαερίων) από την κυκλοφορία των ΙΧ των εργαζομένων στην περιοχή, των μηχανημάτων, των φορτηγών οχημάτων και των πλωτών κατασκευαστικών μέσων του ανάδοχου κατασκευής (φορτηγίδα, γερανός, κ.α.).

Α) Δημιουργία Σκόνης

Σκόνη κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθεί από:

- την κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων
- τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών
- 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 της περιοχής, όπως επίσης και με την αισθητική της περιβάλλουσας των Έργων περιοχής.

Η ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία σκόνης είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί, καθώς ένας τέτοιος υπολογισμός εξαρτάται από πολλούς αστάθμητους παράγοντες. Τέτοιοι παράγοντες είναι οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν, ο τρόπος λειτουργίας των μηχανημάτων από τους χειριστές τους, οι κλιματολογικές συνθήκες κατά την περίοδο των εργασιών, η υγρασία του εδάφους και οι θέσεις που θα γίνονται εργασίες.

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.

Όσον αφορά στο υπό μελέτη έργο, σκόνη αναμένεται να εκλύεται:

- κατά τη διαδικασία μεταφοράς, μέσω φορτηγών οχημάτων, των πρώτων υλών από την πηγή λήψης τους προς τη θέση μεταφόρτωσης στα πλωτά μέσα
- κατά τη διαδικασία μεταφόρτωσης των πρώτων υλών από τα φορτηγά στα πλωτά μέσα
- κατά την τοποθέτηση των πρώτων υλών επί τόπου του έργου.

Επισημαίνεται ότι οι προβλεπόμενες εκσκαφές συνίστανται αποκλειστικά σε υλικά πυθμένα θαλάσσης και συνεπώς δεν αναμένεται έκλυση σκόνης, καθώς τα υλικά αυτά θα είναι σε υδαρή κατάσταση.

Όσον αφορά στη διαδικασία μεταφοράς, επισημαίνεται ότι το οδικό δίκτυο κατά μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών με φορτηγά οχήματα είναι ασφαλοστρωμένο και σε καλή κατάσταση, έτσι δεν αναμένεται να παρουσιαστεί αξιόλογη αύξηση των επιπέδων σκόνης στην περιοχή. Σε κάθε περίπτωση, οι καρότσες των φορτηγών θα πρέπει να είναι επιμελώς καλυμμένες, για την περαιτέρω απομείωση της έκλυσης σκόνης.

Η διαδικασία μεταφόρτωσης των πρώτων υλών (φυσικοί ογκόλιθοι, λιθορριπές) από τα φορτηγά προς τα πλωτά μέσα του αναδόχου προτείνεται να γίνει εντός του λιμένα Καλαμάτας, λόγω της εγγύτητάς του στο έργο, σε κατάλληλη θέση που θα υποδειχθεί από το λιμεναρχείο και το Δ.Λ.Τ. Καλαμάτας. Κατά τη διαδικασία της μεταφόρτωσης αναμένεται η εκπομπή περιορισμένων ποσοτήτων σκόνης,

λαμβάνοντας υπόψη ότι τα υλικά θα είναι βραχύδη και σε σημαντικό βαθμό μεγάλου ατομικού βάρους. Σε κάθε περίπτωση, η παραγόμενη σκόνη θα είναι τοπικά εντοπισμένη στην άμεση περιοχή της μεταφόρτωσης και χρονικά θα λαμβάνει χώρα μόνο κατά τη διαδικασία μεταφόρτωσης και θα παύει άμεσα μετά τη λήξη της εργασίας.

Τέλος, κατά την τοποθέτηση των πρώτων υλών επί τόπου του έργου, αναμένεται η παραγωγή σκόνης, η οποία ωστόσο εκτιμάται ότι δεν θα επιφέρει αξιόλογες επιπτώσεις, λαμβάνοντας υπόψη τη χωροθέτηση των έργων στην παράκτια και θαλάσσια ζώνη, όπου η συχνότητα πνοής και έντασης των ανέμων συμβάλει στην διασπορά των ρύπων. Αναφορικά με τις εργασίες επανατροφοδοσίας της ακτής, εκτιμάται ότι η χρησιμοποίηση των υλικών που θα προκύψουν από την θέση θεμελίωσης των κυματοθραυστών, θα επιφέρει αξιόλογη μείωση των ποσοτήτων εκλυόμενης σκόνης, εξαιτίας της υδαρής (έστω και περιορισμένης λόγω κοκκομετρικής (αδρόκοκκης) σύστασής) κατάστασής τους.

Β) Συνήθεις εκπομπές μηχανημάτων εργοταξίου

Οι συνήθεις 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
- Φορηγίδες
- Φορηγά
- Φορτωτές
- Αντλίες σκυροδέματος
- Μπετονιέρες
- 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.

Πίνακας 6-2: Τύπος καυσίμου και κατανάλωση μηχανημάτων για την κατασκευή ενός τυπικού λιμενικού έργου

Μηχάνημα/ όχημα	Καύσιμο	Κατανάλωση (lt/h)
Ρυμουλκό	ακάθαρτο πετρέλαιο	120
Βυθοκόρος	ακάθαρτο πετρέλαιο	100
Φορηγίδα (κλαπέ)	ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Φορηγίδα	ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Πλωτός Γερανός	ακάθαρτο πετρέλαιο	100
Φορηγό όχημα	ακάθαρτο πετρέλαιο	30
Φορηγό όχημα (μπετονιέρα)	ακάθαρτο πετρέλαιο	30
Φορτωτής	ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Πλωτός Γερανός	ακάθαρτο πετρέλαιο	90

Τα καυσαέρια που εκπέμπονται από τη λειτουργία των εν λόγω 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 ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-3: Συντελεστές εκπομπής καυσαερίων

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

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 CO₂, και SO₂ γίνεται με βάση την κατανάλωση του καυσίμου, καθώς αυτή εξαρτάται αποκλειστικά από τη σύνθεση και την κατανάλωση του καυσίμου.

Πίνακας 6-1: Συντελεστές εκπομπής της κατηγορίας "Other Mobile Sources & Machinery" (snap code 080800, industry)

	NO _x	NM-VOC	CH ₄	CO	NH ₃	N ₂ 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
Industry	48,8	7,08	0,17	15,8	0,007	1,30	5,73
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

Εν γένει, η δημιουργία καυσαερίων από τον εξοπλισμό κατασκευής ενός έργου όπως το υπό μελέτη είναι ως επί το πλείστον αμελητέα και δεν επηρεάζει σημαντικά τη γενική ποιότητα της ατμόσφαιρας, ιδιαίτερα λαμβάνοντας υπόψη ότι η λειτουργία του συνόλου των μηχανημάτων δεν θα είναι ταυτόχρονη, το γεγονός ότι οι επικρατούντες άνεμοι, η ανυπαρξία περικλειστών χώρων και το αναπεπταμένο θαλάσσιο πεδίο συντελούν στην άμεση και πλήρη διασπορά των όποιων αέριων ρύπων.

Αναφορικά με την απελευθέρωση των εκπομπών πραγματοποιείται σταδιακά, σε ολόκληρη την έκταση του μετώπου των εργασιών και μόνο κατά το διάστημα των εργασιών που εκτελούνται ανά ημέρα. Η χωροθέτηση των έργων στην παράκτια ζώνη, 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.

6.3.9 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Οι κύριες πηγές θορύβου κατά την κατασκευή του έργου αφορούν στα οχήματα και μηχανήματα που χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο κατά την κατασκευή του Έργου.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς της παραγράφου "9.11 Επιπτώσεις από Θόρυβο/Δονήσεις", το έργο κατά την κατασκευή δεν αναμένεται να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις ως προς τα αναμενόμενα ποσοστά αύξησης θορύβου. Ιδιαίτερα, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα (βλ. Κεφάλαιο 10 της παρούσης), οι αναμενόμενες εκπομπές θα απομειωθούν έτι περαιτέρω και θα κυμαίνονται σε απολύτως ανεκτά επίπεδα.

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. Σημειώνεται ότι για την κατασκευή των

προτεινόμενων έργων δεν προβλέπεται να γίνει χρήση εκρηκτικών, ενώ οι εκσκαφές θα είναι εξ ολοκλήρου θαλάσσιες και σε απόσταση από την ακτή και τις πλησιέστερες οικίες και εγκαταστάσεις.

6.3.10 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

6.3.11 Ανθρακικό αποτύπωμα κατασκευής του έργου

Επί τη βάση της παραγράφου 9, του παραρτήματος 7, του άρθρου 6 της ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866 (ΦΕΚ 7322.Β.31-12-2024), για τα έργα προστασίας ακτής από διάβρωση, προστασία παράκτιων υποδομών και ανάπλαση διαμόρφωση ακτής, δεν απαιτείται καταρχήν προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος. Η απαίτηση για τον προσδιορισμό του ανθρακικού αποτυπώματος ισχύει για τις περιπτώσεις όπου οι εκπομπές, οι απορροφήσεις ή αποφυγές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου λόγω των ειδικών χαρακτηριστικών του έργου θεωρούνται σημαντικές. Για το υπό μελέτη έργο κρίνεται ότι, λόγω των απαιτούμενων σημαντικών ποσοτήτων αναγκαίων υλικών για την κατασκευή του, αλλά και λόγω την μεταφορά τους από θέση που δεν βρίσκεται σε μικρή απόσταση από το έργο, θα πρέπει να γίνει προσδιορισμός του ανθρακικού αποτυπώματος ώστε να εκτιμηθεί το μέγεθος του.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, γίνεται με χρήση αξιόπιστης **μεθόδου αποτυπώματος άνθρακα**. Τα γνωστότερα και διεθνώς αποδεκτά πρότυπα περιλαμβάνουν το «GHG protocol» και το «ISO 14064», τα οποία παρέχουν το πλαίσιο για τον ορισμό των ορίων ενός έργου, την ταξινόμηση των **άμεσων και έμμεσων εκπομπών** και τη διαχείριση της παρακολούθησης και της αναφοράς τους. Δηλαδή, αποτελούν τα «λογιστικά πρότυπα» για την παρακολούθηση και την αναφορά εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Επιπλέον, ο οδηγός μεθοδολογιών των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) και τα πρότυπα της IFI πρέπει να χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του βασικού σεναρίου και των απόλυτων και σχετικών εκπομπών του έργου.

Για τον υπολογισμό των εκπομπών ΑΘ χρησιμοποιήθηκε κυρίως το εγχειρίδιο σε μορφή αρχείου excel που εξέδωσε το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ)², το οποίο βασίζεται στο ISO 14064:2018. Όπως αναφέρεται στο εγχειρίδιο, οι συνολικές εκτιμώμενες εκπομπές των ΑΘ εκφράζονται σε μάζα ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO₂eq).

Περιγράφονται ποσοτικά οι άμεσες εκπομπές και οι έμμεσες εκπομπές από τη φάση κατασκευής του αντιδιαβρωτικού έργου και συγκεκριμένα:

- Οι άμεσες εκπομπές αφορούν αέρια του θερμοκηπίου που εκπέμπονται από πηγές που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου, όπως τα μηχανήματα εργοταξίου, τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς των απαιτούμενων υλικών για την κατασκευή κτλ.
- Οι έμμεσες εκπομπές αφορούν στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας.

Για την εκτίμηση του ανθρακικού αποτυπώματος από την κατασκευή του αντιδιαβρωτικού έργου της Μικράς Μαντινείας, θα προσμετρηθούν οι άμεσες και έμμεσες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, που δημιουργούνται από τις επιμέρους εργασίες και τις υποστηρικτικές εγκαταστάσεις κατασκευής του έργου όπως αποτυπώνονται στον ακόλουθο πίνακα. Δεν υπολογίζονται οι διαφεύγουσες εκπομπές οι οποίες κατά κανόνα αφορούν περισσότερο τα αέρια καύσιμα και όχι τα στερεά καύσιμα.

² <https://ypen.gov.gr/perivallon/klimatiki-allagi/ethnikos-klimatikos-nomos/efarmogi-ethnikou-klimatikou-nomou/>

Πίνακας 6-4: Άμεσες και έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από επιμέρους εργασίες και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις κατασκευής του έργου.

Κατηγορία εκπομπών	Περιγραφή λειτουργίας
Άμεσες	<u>Παραγωγή αδρανών στην πηγή</u>
	<u>Λειτουργία μηχανημάτων εργοταξίου για τη κατασκευή του έργου, ήτοι για τις εργασίες:</u> • κατασκευή του συστήματος αποσπασμένων κυματοθραυστών ήτοι την εκσκαφή-εξομάλυνσης του πυθμένα και την τοποθέτηση λιθορριπής φίλτρου και κύριας θωράκισης • του εμπλουτισμού/αναπλήρωσης της ακτής με δάνειο ιζημα • κατασκευής των εγκάρσιων μώλων
	<u>Κίνηση οχημάτων</u> • Κίνηση Ι/Χ οχημάτων μεταφοράς προσωπικού • Κίνηση φορτηγών οχημάτων για την μεταφορά των απαιτούμενων υλικών
Έμμεσες	<u>Λειτουργικές ανάγκες εργοταξίου ήτοι:</u> • Θέρμανση/ψύξη γραφείων εργοταξίου (κινητό Container συνολικής επιφάνειας 30 m²) • Παραγόμενα στερεά απόβλητα αστικού τύπου του εργοταξίου • Παραγόμενα υγρά απόβλητα αστικού τύπου του εργοταξίου

6.3.11.1 Άμεσες εκπομπές

Παραγωγή αδρανών υλικών στην πηγή

Τα υλικά κατασκευής του έργου περιορίζονται σε δύο (2) υλικά (δάνειο ιζημα για τροφοδοσία της ακτής και φυσικοί ογκόλιθοι) που παράγονται σε λατομικές εγκαταστάσεις. Τα συνήθη μηχανήματα που συμμετέχουν στην παραγωγή αδρανών υλικών είναι διατρητικό τρυπάνι, τσάπα, φορτωτής, dumper (ειδικό φορτηγό όχημα), μπουλντόζα και σπαστήρας. Επεξεργασία (λειτουργία σπαστήρα) γίνεται μόνο για τα κλάσματα υλικών μικρού μεγέθους (π.χ. 3Α, αμμοχάλικο κτλ.), ενώ για τα υλικά μεγάλου διαμετρήματος (π.χ. Φ.Ο.) η παραγωγική διαδικασία περιορίζεται στην προετοιμασία των πρανών πριν την έκρηξη, την διάτρηση και τοποθέτηση των εκρηκτικών και τη φόρτωσή τους σε φορτηγά οχήματα μεταφοράς.

Η διαδικασία παραγωγής του δάνειου ιζήματος περιλαμβάνει την εξόρυξη με τσάπα χωρίς την χρήση εκρηκτικού μηχανισμού και την φόρτωσή του με φορτωτή σε φορτηγά οχήματα μεταφοράς.

Στον ακόλουθο πίνακα αναγράφεται η συνολική κατανάλωση καυσίμων των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των απαιτούμενων υλικών και τη φόρτωσή τους στα οχήματα φορτηγά μεταφοράς τους προς το έργο.

Πίνακας 6-5: Κατανάλωση καυσίμου για την παραγωγή των υλικών κατασκευής του έργου

Περιγραφή υλικού	Κατανάλωση Πετρελαίου (lt/m ³)	Ποσότητα υλικών (m ³)	Απαιτούμενο Καυσίμο για την παραγωγή (πετρέλαιο [tn])
Φυσικοί ογκόλιθοι	0,625	90.000	56,25
Δάνειο ιζημα	2,25	45.000	101,25

Κίνηση οχημάτων*1. Μετακινήσεις Εργαζομένων*

Εκτιμάται ότι για την κατασκευή του έργου θα απασχοληθούν κατά μέγιστο 15 εργαζόμενοι, το σύνολο των οποίων θα κινείται με ΕΙΧ.

Για την κατασκευή του έργου εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν περί τους 30 μήνες το οποίο μεταφράζεται σε περίπου 22 εργάσιμες μέρες ανά μήνα ήτοι, 660 ημέρες.

Λαμβάνεται η παραδοχή ότι ο μέσος όρος των εργαζομένων που απασχολούνται στο έργο θα είναι 10 εργαζόμενοι, οι οποίοι θα χρησιμοποιούν καθημερινά 5 οχήματα για την μετακίνησή τους στον χώρο εργασιών, ο οποίος θα απέχει περίπου 10χλμ από την θέση που θα εκκινούν. Επίσης λαμβάνεται ότι κάθε όχημα κατά μέσο όρο θα χρειάζεται καύσιμο (βενζίνη) που αντιστοιχεί σε 5λτ/100χλμ (0,05/χλμ).

Για την μετακίνηση των εργαζομένων από και προς το έργο κατά την κατασκευή του έργου, θα απαιτηθεί ποσότητα βενζίνης σύμφωνα με τον ακόλουθο υπολογισμό:

Ποσότητα βενζίνης για την μετακίνηση των εργαζομένων

$$\begin{array}{l} \text{Ποσότητα βενζίνης} \\ \text{για την μετακίνηση} \\ \text{των εργαζομένων} \end{array} = 20\chi\lambda\mu \times 5\text{οχήματα} \times 660\text{ημέρες} \times 0,05\lambda\tau/\chi\lambda\mu = \mathbf{3.300 \lambda\iota\tau\pi\alpha} \\ \mathbf{\eta \ 3,3\text{tn} \ βενζίνη}$$

Σημειώνεται ότι, οι εργαζόμενοι θα μεταβαίνουν επί τόπου του έργου είτε από τον λιμένα Καλαμάτας (και από εκεί δια θαλάσσης), είτε σε κατάλληλο σημείο πλησίον του έργου.

2. Μεταφορά Υλικών-διάθεση περίσσειας εκσκαφών

Όσον αφορά στη μεταφορά των υλικών για την κατασκευή, όπως προαναφέρθηκε (βλ. παράγραφο 6.3.3), θα γίνει με συνδυασμό θαλάσσιας και χερσαίας μεταφοράς ή μόνο χερσαίας μεταφοράς που αφορά το δάνειο υλικό για την αναπλήρωση της ακτής.

Οι Φυσικοί ογκόλιθοι (Φ.Ο.) θα μεταφερθούν:

- Δια ξηράς από τη λατομική μονάδα έως το λιμένα Καλαμάτας (16,5km το πλησιέστερο λατομείο) και στη συνέχεια
- δια θαλάσσης από το λιμένα έως τη θέση του Έργου (3,0nm).

Το δάνειο υλικό για την αναπλήρωση της ακτής θα μεταφερθεί με φορτηγά οχήματα οδικώς από τη λατομική θέση στο έργο, διανύοντας απόσταση $\approx 32\chi\lambda\mu$.

Στο πλαίσιο της παρούσας γίνεται η παραδοχή ότι η χερσαία μεταφορά θα γίνει με φορτηγά οχήματα χωρητικότητας 12m^3 έκαστο και η θαλάσσια με πλωτές φορτηγίδες χωρητικότητας 1000m^3 έκαστη.

Για την κατασκευή προεκτιμήθηκε ότι θα απαιτηθεί, κατά το μέγιστο, η διακίνηση περί των 90.000m^3 Φ.Ο., 45.000m^3 δάνειου ιζήματος για την αναπλήρωση της ακτής και 15.000m^3 ενδεχόμενης περίσσειας εκσκαφών εφόσον δεν χρησιμοποιηθούν ως δάνειο ιζημα για την αναπλήρωση της ακτής (βλ. παράγραφο 6.3.5).

Για τη διακίνηση των πρώτων υλών (135.000m^3) εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν 15 φορτηγά με μέσο ημερήσιο φόρτο από και προς τη θέση του έργου 2 δρομολόγια/ημέρα ανά φορτηγό και μια πλωτή φορτηγίδα (για τους Φ.Ο.) συχνότητα ενός δρομολογίου/ 4 ημέρες. Ως δρομολόγιο θεωρούνται στην παρούσα δύο κινήσεις από και προς το έργο.

Άρα συνολικά υπολογίζονται $15 \times 2 \times 2 = 60$ κινήσεις φορτηγών ανά ημέρα και $1 \times 2 = 2$ κινήσεις φορτηγίδας ανά τέσσερις (4) ημέρες.

Με τις ως άνω παραδοχές προκύπτει ότι για τη μεταφορά των υλικών στο Έργο θα απαιτηθεί κατ' ελάχιστο διάστημα **≈ 17 μηνών** (παραδοχή: 22 εργάσιμες ανά μήνα).

Οι παραπάνω εκτιμήσεις αφορούν στην υλοποίηση του έργου στην πλήρη ανάπτυξη του, συμπεριλαμβάνοντας το σύνολο των έργων της Α' και Β' Φάσης.

Τονίζεται δε, ότι η εισκόμιση των πρώτων υλών δεν θα πραγματοποιηθεί με συνεχή ροή. Τα δρομολόγια θα εντείνονται ή θα αραιώνουν, ανάλογα με την πρόοδο των εργασιών κατασκευής των αποσπασμένων κυματοθραυστών και των λοιπών έργων και θα αντιστοιχίζονται στο τελικά εγκριθέν χρονοδιάγραμμα εργασιών που θα εγκριθεί από την Επιβλέπουσα του έργου Υπηρεσία.

3. Μεταφορά σκυροδέματος και σακκόλιθων

Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί για τις τοπικές εργασίες αποκατάστασης των ζημιών (π.χ. υποσκαφών, σπηλαιώσεων, κλπ.), λόγω της επί τόπου χυτής χρήσης του, δεν θα μεταφερθεί με πλωτό μέσο που απαιτεί μακρύ χρόνο μεταφοράς και παρουσιάζει δυσκολίες σε σχέση με τη φόρτωση του οχήματος επί του πλωτού μέσου, αλλά θα γίνει οδικώς με βαρέα οχήματα (μπετονιέρες). Επίσης κατά το ίδιο τρόπο θα μεταφερθούν και οι σακόλιθοι.

Η αρχική θέση εκκίνησης για τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς για τους σακόλιθους με το έτοιμο θεωρείται ότι είναι ίδια με την θέση προμήθειας των αδρανών υλικών.

Η απόσταση από τη πηγή των αδρανών υλικών μέχρι τη θέση του έργου είναι 21χλμ.

Η αρχική θέση εκκίνησης για τα βαρέα οχήματα με το έτοιμο σκυρόδεμα (μπετονιέρες), θεωρείται ότι θα είναι η πόλη της Καλαμάτας και η απόσταση λαμβάνεται περίπου 8χλμ.

4. Μεταφορά περίσσειας εκσκαφών

Η διάθεση της περίσσειας των υλικών θαλάσσιων εκσκαφών / βυθοκορημάτων (όγκου περί τα 15.000m³) δύναται να πραγματοποιηθεί είτε σε κάποιο εξουσιοδοτημένο σύστημα ΑΕΚΚ που δραστηριοποιείται στην ευρύτερη περιφέρεια, είτε για την αποκατάσταση κάποιου ανενεργού λατομείου ή αποθεσιοθαλάμου, είτε στη θάλασσα.

Όσον αφορά στην περίσσεια των υλικών βυθοκορήσεων της παρούσας μελέτης, προτείνεται καταρχήν η επαναχρησιμοποίησή τους για την τροφοδοσία της ακτής, με σαφή περιβαλλοντικά οφέλη και σημαντική μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων μεταφοράς τους σε κάποια θέση απόθεσης. Ωστόσο, εάν τα βυθοκορήματα κριθούν ακατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση (π.χ. λόγω κοκκομετρικής σύστασης), η διαχείρισή τους θα γίνει είτε προς τη θάλασσα, είτε σε κάποιο χερσαίο αποδέκτη.

Εφόσον επιλεγεί η χερσαία διάθεση της περίσσειας των υλικών θαλάσσιας εκσκαφής / βυθοκορήσεων, η διαχείρισή τους θα γίνει μέσω των εγκεκριμένων, από τον Ελληνικό Οργανισμό Ανακύκλωσης (ΕΟΑΝ) Συλλογικών Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ) ΑΕΚΚ που δραστηριοποιούνται στην Περιφέρεια Πελοποννήσου, Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας.

Εφόσον επιλεγεί η θάλασσα απόρριψη των βυθοκορημάτων (κατά μέγιστο περί τα 15.000m³), αυτή δύναται να πραγματοποιηθεί, κατ' αναλογία με τα παραπάνω με μία (1) πλωτή φορτηγίδα, που θα εκτελεί έως και δύο (2) δρομολόγια ημερησίως προς τη θέση απόρριψης, ήτοι $2 \times 1 \times 2 = 4$ κινήσεις φορτηγίδων ανά ημέρα. Εκτιμάται ότι θα χρειαστούν περί των δεκαπέντε (15) ημερών για την απόρριψη του συνόλου των βυθοκορήσεων.

Καθώς, η επιλογή των ως άνω θα αποτελέσει αντικείμενο ειδικής Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 7 του Ν.4014/2011, όπως σήμερα ισχύει, δεν είναι δυνατή στη παρούσα η εκτίμηση των ημερησίων εκπομπών CO₂ για την μεταφορά του υλικού, όπως γίνεται στη περίπτωση της θαλάσσιας διάθεσης. Σε κάθε περίπτωση, εκτιμάται ότι ο συνδυασμός χερσαίων και θαλάσσιων μέσων για τη διάθεση των βυθοκορημάτων στη στεριά, θα επιφέρει αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, σε σχέση με τα επίπεδα των εκπομπών που εκτιμώνται για την θαλάσσια διάθεση.

Για τον υπολογισμό εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου λαμβάνεται η περίπτωση της χερσαίας διαχείρισης των βυθοκορημάτων. Σε αυτή την περίπτωση θα απαιτηθεί ο συνδυασμός δρομολογίων πλωτής φορτηγίδας για τη μεταφορά υλικών στο λιμάνι Καλαμάτας ή άλλη κοντινή λιμενική εγκατάσταση και φορτηγών οχημάτων για την μεταφορά υλικών σε αδειοδοτημένο σύστημα ΑΕΚΚ ή άλλο χερσαίο χώρο (αποθεσιοθάλαμο, ανενεργό λατομείο). Κατά τη διάρκεια συγγραφής της παρούσης, στην Π.Ε. Μεσσηνίας δραστηριοποιείται ένα αδειοδοτημένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ. Πρόκειται για το σύστημα «Ανακύκλωση Αδρανών Νότιας Ελλάδας ΑΜΚΕ» με διακριτικό τίτλο «Α.Α.Ν.ΕΛ.». Όσον αφορά στη μεταφορά για τη χερσαία διαχείριση των βυθοκορημάτων, θα γίνει με συνδυασμό θαλάσσιας και χερσαίας μεταφοράς και συγκεκριμένα:

- δια θαλάσσης από το λιμένα έως τη θέση του Έργου (3,0nm) και στη συνέχεια
- δια ξηράς από το λιμένα Καλαμάτας σε μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ ($\approx 7\text{km}$ μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ/Χαϊδός Παναγιώτης Μονοπρόσωπη ΙΚΕ ή Κ.Η. Παπαδόπουλος ΕΠΕ, Δήμο Καλαμάτας)

Η φορτηγίδα κινείται, με τη βοήθεια ρυμουλκού, με ταχύτητα περί των 3nm/ώρα, ήτοι 5,5km/ώρα, ενώ το φορτηγό όχημα κινείται με μέση ταχύτητα 60km/h, θεωρώντας ότι η μέση ταχύτητα έμφορτο είναι περί τα 50 km/h, και κενό φορτίου 70 Km/h. Επισημαίνεται ότι το μεγαλύτερο τμήμα της διαδρομής διέρχεται μέσω μεγάλου πλάτους δρόμων.

Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται οι καταναλώσεις καυσίμου ανά μηχανήμα και είδος εργασίας.

Πίνακας 6-6. Κατανάλωση καυσίμου ανά μηχανήμα και είδος εργασίας.

Δρομολόγιο φορτίου		Μέσο μεταφοράς	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Μέση ταχύτητα	Χρόνος/ Δρομολόγιο (h)	Δρομολόγια	Ώρες (h)	Ρυθμός Κατανάλωσης καυσίμου (lt/h)	Ποσότητα Καυσίμου (πετρέλαιο [tn])
ΑΡΧΗ	ΤΕΛΟΣ								
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ									
Λατομείο Φ.Ο.	Λιμάνι Καλαμάτας	Φορτηγό/όχημα	16,5km	60km/h	0,55	7.500	4.125	30	124
Λιμάνι Καλαμάτας	Θέση έργου	Βυθοκόρος	3nm	3nm	1	90	90	100	9
Λατομείο δάνειου ιζήματος	Θέση έργου	Φορτηγό/όχημα	32km	60km/h	1,07	3750	4013	30	121
Λατομείο Φ.Ο. (σακόλιθοι)	Θέση έργου	Φορτηγό/όχημα	21km	60km/h	0,7	9	6,3	30	0,19
Έτοιμο σκυρόδεμα (πόλη Καλαμάτας)	Θέση έργου	Μπετονιέρα	8km	60km/h	0,27	12	3,24	30	0,98
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΠΕΡΙΣΣΕΙΩΝ									
Θέση έργο	Μονάδα ΑΕΚΚ	Βυθοκόρος	3nm	3nm	1	15	15	100	1,5
Θέση έργο	Μονάδα ΑΕΚΚ	Φορτηγό/όχημα	7km	60km/h	0,12	1250	150	30	4,5

5. Λειτουργία μηχανημάτων εργοταξίου για τη κατασκευή του έργου

Οι συνήθεις τύποι μηχανημάτων και οχημάτων που χρησιμοποιούνται σε ένα εργοτάξιο κατασκευής έργων συναφών με το υπό μελέτη εξαιρουμένου των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς υλικών, έχει ως ακολούθως:

- Ρυμουλκό
- Φορτηγίδα
- Φορτηγίδα τύπου κλαπέ
- Πλωτός γερανός
- Βυθοκόρος
- Φορτωτής
- Φορτηγό όχημα μεταφοράς υλικών

Επίσης όσον αφορά τη χρήση των μηχανημάτων, από την εμπειρία από ανάλογα έργα λαμβάνονται οι εξής παραδοχές:

- Οι απαιτούμενες ημέρες για την ολοκλήρωση των θαλάσσιων εκσκαφών ποσότητας 15.000m³, εκτιμώνται σε είκοσι (20),
- Σε μία ημέρα με καλές συνθήκες, η κατασκευή των αποσπασμένων κυματοθραυστών δύναται να εξελίσσεται μεσοσταθμικά (συνεκτιμάται η διαβάθμιση της θωράκισης) με ρυθμό 170m³/ημέρα, απαιτώντας ανά ημέρα δέκα (10) ώρες εργασίας ,
- Σε μία ημέρα με καλές συνθήκες, η τεχνητή αναπλήρωση της ακτής δύναται να εξελίσσεται με ρυθμό 150m³/ημέρα, απαιτώντας ανά ημέρα δέκα (10) ώρες εργασίας,
- Για τη κατασκευή των επιμέρους εργασιών απαιτείται η ταυτόχρονη χρήση εξοπλισμού, ο τύπος του οποίου αναγράφεται στην τελευταία στήλη του ακόλουθου πίνακα.

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, για την κατασκευή του έργου οι ώρες λειτουργίες των μηχανημάτων ανά τύπο μηχανήματος, υπολογίζονται όπως αποτυπώνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-7: Συνολικές απαιτούμενες ώρες ανά κατηγορία, εργασίας για τη κατασκευή του έργου

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (m ³)	ΡΥΘΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (m ³ /d)	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΗΜΕΡΕΣ (d)	ΩΡΕΣ (10h/d)	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (ΒΑΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ)
ΕΚΣΚΑΦΗ	15.000	-κατ' εκτίμηση	20	200	• Ρυμουλκό • Φορτηγίδα • βυθοκόρος
ΑΠΟΣΠΑΣΜΕΝΟΙ ΚΥΜΑΤΟΘΡΑΥΣΤΕΣ	90.000	170	530	5300	• Ρυμουλκό • Φορτηγίδα (κλαπέ) • Πλωτός Γερανός
ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ/ ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΑΚΤΗΣ	45.000	150	300	3000	• Φορτωτής

Στον ακόλουθο πίνακα, δίνονται οι ώρες απασχόλησης ανά μηχανήμα. Η χρήση του εξοπλισμού δεν είναι ισομερής για όλα τα μηχανήματα. Όπως στην περίπτωση του ρυμουλκού το οποίο χρησιμοποιείτε για τις μανούβρες και την σταθεροποίηση-αγκυροβόληση του πλωτού γερανού, αλλά κατά την διάρκεια σημαντικού χρόνου της τοποθέτησης των Φ.Ο. δεν είναι απαραίτητο να λειτουργεί. Για την εκτίμηση σε ώρες της απασχόλησης του εξοπλισμού ελήφθη συντελεστής διόρθωσης για κάποια εκ των μηχανημάτων όπως αποτυπώνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-8: Συνολικές απαιτούμενες ώρες ανά τύπο μηχανήματος για τη κατασκευή του έργου

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΩΡΕΣ (10h/d)	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (ΒΑΡΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ)	Συντελεστής διόρθωσης	Ρυμουλκό (h)	Φορτηγίδα (h)	Φορτηγίδα (κλαπέ) (h)	Πλωτός Γερανός (h)	Βυθοκόρος (h)	Φορτωτής (h)
ΕΚΣΚΑΦΗ	200	• Ρυμουλκό	1:2	100					
		• Φορτηγίδα	1:4		50				
		• Βυθοκόρος	1:1					200	
ΑΠΟΣΠΑΣΜΕΝΟΙ ΚΥΜΑΤΟΘΡΑΥΣΤΕΣ	5300	• Ρυμουλκό	1:4	1325					
		• Φορτηγίδα (κλαπέ)	1:4			1325			
		• Πλωτός Γερανός	1:1				5300		
ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ/ ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΑΚΤΗΣ	3000	• Φορτωτής	1:1						3000
ΣΥΝΟΛΟ (h)				1425	50	1325	5300	200	3000
Ρυθμός Κατανάλωσης καυσίμου (lt/h)				120	80	80	90	100	80
Ποσότητα Καυσίμου (πετρέλαιο [tn])				171	4,25	106	477	20	240

Σημειώνεται ότι οι ως άνω εκτιμήσεις **δεν αφορούν σε σημειακές πηγές εκπομπής αερίων ρύπων ή αερίων του θερμοκηπίου**. Η εκπομπή τους αφορά σε όλη την έκταση του δρομολογίου μεταφοράς και δεν είναι συγκεντρωμένη σε μία θέση, καθώς η θέση του μεταβάλλεται ανάλογα με το σημείο του δρομολογίου που βρίσκεται κάθε μηχάνημα (π.χ. από το έργο έως το λατομείο). Έτσι, παρά το γεγονός ότι η συνολική εκπομπή CO₂ εκτιμάται σε αξιολογήσιμο μέγεθος, η εξάπλωση των πηγών στο χώρο, αλλά και η χωροθέτηση των έργων στην παράκτια και θαλάσσια ζώνη, όπου η συχνότητα πνοής και έντασης των ανέμων συμβάλει στην διασπορά των ρύπων, συνολικά δεν αναμένεται περιβαλλοντικά αξιολογήσιμη επιβάρυνση στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της άμεσης και ευρύτερης περιοχής του έργου.

Η συνολική απαιτούμενη ποσότητα καυσίμου για την λειτουργία των μηχανημάτων κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου και αφορά τις εργασίες της μεταφοράς των υλικών, της κατασκευής του έργου και της απομάκρυνσης της περίσσειας των εκσκαφών παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-9: Κατανάλωση καυσίμου ανά μηχάνημα, για τη μεταφορά υλικών

Μηχάνημα/ όχημα	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΟΥ	ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΠΕΡΙΣΣΕΙΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ
	Ποσότητα Καυσίμου (πετρέλαιο [tn])			
Ρυμουλκό		171		171
Βυθοκόρος	9	20	1,5	30,5
Φορτηγίδα		4,25		4,25
Φορτηγίδα (κλαπέ)		106		106
Πλωτός Γερανός		477		477
Φορτηγό όχημα	245,19		4,5	249,7
Φορτηγό όχημα (μπετονιέρα)	0,98			0,98
Φορτωτής		240		240
ΣΥΝΟΛΟ				1.279.43

Αναφορικά με το υπόψη έργο και λαμβάνοντας υπόψη τον σχεδιασμό του και τον προβλεπόμενο τρόπο κατασκευής, εκτιμάται ότι ο κύριος όγκος των εργασιών (θαλάσσιες εκσκαφές, φόρτωση υλικών, διάστρωση / τοποθέτηση) θα γίνει με πλωτά μέσα και φορτηγά οχήματα, τα οποία θα συνεπικουρούνται

από τους φορτωτές. Σκυροδετήσεις προβλέπονται μόνο για την πλήρωση των σακκολίθων και τοπικά για την αποκατάσταση αστοχιών.

6.3.11.2 Έμμεσες εκπομπές

Οι έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, παράγονται από τη λειτουργία του εργοταξίου και από την θέρμανση/ψύξη του λυόμενου κτιρίου του εργοταξίου, εμβαδού 30m². Λαμβάνεται η παραδοχή ότι για τις ανάγκες ψύξης/θέρμανσης του κτιρίου του εργοταξίου, θα λειτουργεί μια κλιματιστική μονάδα τύπου split δυναμικότητας 12.00btu/h. Τα κλιματιστικά είναι μικρές αντλίες θερμότητας υψηλής απόδοσης που καταναλώνουν ηλεκτρικό ρεύμα. Το ψυκτικό μέσο που απαιτείται για τη λειτουργία του θεωρείται ότι είναι φρέον υγρού τύπου R-32 και οι ετήσιες απώλειες λαμβάνονται ως το 100% της περιεχόμενης ποσότητας που εκτιμάται σε 0,5kg. Για την κάλυψη των αναγκών κλιματισμού & θέρμανσης με χρήση ηλεκτρικής ενέργειας του λυόμενου κτιρίου εμβαδού $\approx 30\text{m}^2$, υπολογίζεται μέσος όρος ημερήσιας κατανάλωσης 10kwh, ή 10kWh x 660 ημέρες = **6.6MWh**.

Πίνακας 6-10: Παραδοχές για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος της λειτουργίας του εργοταξίου.

Παραδοχές υπολογισμού ανθρακικού αποτυπώματος λειτουργίας εργοταξίου	
Αριθμός κλιματιστικών:	1 κλιματιστικό τοίχου – Split (για το εργοταξιακό κτίριο (30 m ²)
Λοιπά χαρακτηριστικά κλιματιστικού:	Πυκνότητα ψυκτικού μέσου (φρέον R-32): 2,946 kg/m ³
	Global Warming Potential για το R-32: GWP = 677/έτος (2020/1044/EE)
	Ετήσιες απώλειες ψυκτικού μέσου = 0,5 kg/έτος
Κατανάλωση ενέργειας (λυόμενου κτιρίου εργοταξίου):	6,6 MWh/έτος

6.3.11.3 Υπολογισμός ανθρακικού αποτυπώματος κατασκευής του έργου.

Οι συντελεστές εκπομπών λαμβάνονται από τις ετήσιες σχετικές δημοσιεύσεις του Υ.Π.ΕΝ. (έτος λήψης δημοσίευσης 2024) για την εφαρμογή του Εθνικού Κλιματικού Νόμου, οι οποίες βασίζονται στην πλέον πρόσφατη εθνική απογραφή εκπομπών.

Αναλυτικότερα, κατά τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τους υπόχρεους στα άρθρα 16, 19 και 20 του Ν.4936/2022 (Α 105) για τις εκθέσεις ανθρακικού αποτυπώματος, που αφορούν το έτος λειτουργίας 2023 προτάθηκαν οι ακόλουθοι συντελεστές.

Πίνακας 6-11: Δυναμικό Υπερθέρμανσης του Πλανήτη (Global Warming Potential)

Αέριο ³	GWP (tnCO ₂ eq/tn GHG)
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265
SF ₆	23.500
NF ₃	16.100
HFCs/PFCs	Κανονισμός (ΕΕ) 2020/1044

³ Πηγή: Greece, National Inventory Report, April 2024

Πίνακας 6-12: Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επιβατικά οχήματα

Καύσιμο ⁴	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF N ₂ O (kgN ₂ O/TJ)
Βενζίνη	0,04279	73,26	20,26	1,64
Πετρέλαιο κίνησης	0,04280	73,23	4,07	2,16
Υγραέριο	0,04730	63,10	62,00	0,20
Φυσικό αέριο κίνησης	0,04800	55,82	102,22	3,33

Πίνακας 6-13: Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε επαγγελματικά οχήματα

Καύσιμο ⁵	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF N ₂ O (kgN ₂ O/TJ)
Βενζίνη	0,04279	73,26	25,00	8,00
Πετρέλαιο κίνησης	0,04280	73,23	3,90	3,90
Υγραέριο	0,04730	63,10	62,00	0,20
Φυσικό αέριο κίνησης	0,04800	55,68	92,00	3,00

Πίνακας 6-14: Καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε πλοία

Καύσιμο	NCV (TJ/tn)	EF CO ₂ (tnCO ₂ /TJ)	EF CH ₄ (kgCH ₄ /TJ)	EF N ₂ O (kgN ₂ O/TJ)
Μαζουτ (HFO)	0,04014	78,34	7,00	2,00
Πετρέλαιο diesel	0,04280	76,93	4,00	30,00
Βενζίνη	0,04279	73,26	80,00	2,00

Ως προς τους συντελεστές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την **κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας** στην Ελλάδα, ο υπόχρεος συνιστάται να απευθύνεται στον προμηθευτή ηλεκτρικής ενέργειας προκειμένου να ενημερωθεί για τον συντελεστή εκπομπής CO₂ από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Σε περίπτωση που οι καταναλωτές λαμβάνουν συγκεκριμένο περιβαλλοντικό προϊόν, που τεκμηριώνεται με την ανάκληση Εγγυήσεων Προέλευσης, συνιστάται να απευθύνονται στον προμηθευτή τους προκειμένου να ενημερωθούν για τις άμεσες εκπομπές CO₂ που αντιστοιχούν σε αυτό. Εάν οι καταναλωτές δεν λαμβάνουν συγκεκριμένο περιβαλλοντικό προϊόν, τότε ο συντελεστής εκπομπής που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν αντιστοιχεί στο Υπολειπόμενο Μείγμα του Προμηθευτή που τους εκπροσωπεί (προτελευταία στήλη του πίνακα 5 της έκθεσης του ΔΑΠΕΕΠ). Σε περίπτωση που ο υπολογισμός του ανθρακικού αποτυπώματος αφορά χρονικό διάστημα κατά το οποίο η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώθηκε εκπροσωπήθηκε από διαφορετικούς προμηθευτές, τότε στον υπολογισμό του συντελεστή εκπομπών CO₂ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη αντίστοιχα οι συντελεστές εκπομπών εκάστου προμηθευτή.

Οι συντελεστές εκπομπών για τα αέρια CH₄ και N₂O λαμβάνονται με επεξεργασία των στοιχείων της τελευταίας διαθέσιμης Εθνικής Έκθεσης Απογραφών αερίων του θερμοκηπίου (NIR) και αφορούν εκπομπές από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα κατά το έτος 2022. Οι δύο συντελεστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για τον υπολογισμό των εκπομπών του έτους λειτουργίας 2023 με την παραδοχή ότι η αβεβαιότητα των συνολικών εκπομπών είναι αμελητέα.

⁴ Πηγή για EFCH₄ και EFN₂O: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

⁵ Πηγή για NCV και EFCO₂: Greece, National Inventory Report, April 2024

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

Πίνακας 6-15: Συντελεστές εκπομπών για τα αέρια CH₄ και N₂O

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

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται συνοπτικά το ανθρακικό αποτύπωμα της κατασκευής του έργου αντιδιαβρωτικής προστασίας στην περιοχή Μικράς Μαντίνειας με βάση το πρότυπο ISO 14064, το οποίο υπολογίστηκε ίσο με **6.806,6 tnCO₂ eq** και αντιστοιχεί σε ποσοστό 0,015% του Εθνικού στόχου για το κλίμα σύμφωνα με το **αναθεωρημένο ΕΣΕΚ** για το έτος 2030.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, περί των 6.806,26 tnCO₂eq αφορούν σε άμεσες εκπομπές ενώ περίπου 0,002 tnCO₂eq σε έμμεσες. Η συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια υπολογίσθηκε σε 85.234TJ.

Πίνακας 6-16: Σύνοψη ανθρακικού αποτυπώματος κατά τη φάση κατασκευής του έργου αντιδιαβρωτικής προστασίας στην περιοχή Μικράς Μαντίνειας

Συγκεντρωτικοί Πίνακες ανά κατηγορία													
Εκπομπές Κατηγορίας 1		Ενέργεια (TJ)	Παρατηρήσεις	Σύνολο CO ₂ eq (tn CO ₂ eq)	CO ₂ (tn CO ₂ eq)	CH ₄ (tn CO ₂ eq)	N ₂ O (tn CO ₂ eq)	HFCs (tn CO ₂ eq)	PFCs (tn CO ₂ eq)	SF ₆ (tn CO ₂ eq)	MF ₃ (tn CO ₂ eq)	Ποσοτική Αβεβαιότητα	Ποιοτική Αβεβαιότητα
1	Κατηγορία 1: Άμεσες Εκπομπές και Απομακρύνσεις	85.234		6,806.595	6,329.746	95.817	383.340	0.339	0.000	0.000	0.000		
1.1	Άμεσες Εκπομπές από καύσεις σε ακίνητες πηγές	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		Μη Διαθέσιμη
1.2	Άμεσες Εκπομπές από καύσεις σε κινούμενες πηγές	85.234		6,806.257	6,329.746	95.817	383.340	0.000	0.000	0.000	0.000	4.86%	Μέτρια
1.3	Άμεσες Εκπομπές και Απομακρύνσεις από διεργασίες			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		Μη Διαθέσιμη
1.4	Άμεσες διάχυτες εκπομπές προερχόμενες από την απελευθέρωση ΑΘ σε ανθρωπογενή συστήματα			0.339	0.000	0.000	0.000	0.339	0.000	0.000	0.000	10.00%	Μέτρια
1.5	Άμεσες Εκπομπές και Απομακρύνσεις από χρήση γης, μεταβολή της χρήσης γης και τη δασοκομία			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		Μη Διαθέσιμη
Άμεσες Βιογενείς Εκπομπές CO ₂				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Εκπομπές Κατηγορίας 2		Ενέργεια (kWh)	Παρατηρήσεις	Σύνολο CO ₂ eq (tn CO ₂ eq)	CO ₂ (tn CO ₂ eq)	CH ₄ (tn CO ₂ eq)	N ₂ O (tn CO ₂ eq)	HFCs (tn CO ₂ eq)	PFCs (tn CO ₂ eq)	SF ₆ (tn CO ₂ eq)	MF ₃ (tn CO ₂ eq)	Ποσοτική Αβεβαιότητα	Ποιοτική Αβεβαιότητα
2	Κατηγορία 2: Έμμεσες Εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια	6.600		0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
2.1	Έμμεσες Εκπομπές από εισαγόμενη ηλεκτρική ενέργεια	6.600		0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
2.2	Έμμεσες Εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια εκτός ηλεκτρισμού	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Απορροφήσεις			Παρατηρήσεις	Σύνολο CO ₂ eq (tn CO ₂ eq)	CO ₂ (tn CO ₂ eq)	CH ₄ (tn CO ₂ eq)	N ₂ O (tn CO ₂ eq)	HFCs (tn CO ₂ eq)	PFCs (tn CO ₂ eq)	SF ₆ (tn CO ₂ eq)	MF ₃ (tn CO ₂ eq)	Ποσοτική Αβεβαιότητα	Ποιοτική Αβεβαιότητα
Άμεσες Απορροφήσεις				0.000									
Αποθήκευση			Παρατηρήσεις	Σύνολο CO ₂ eq (tn CO ₂ eq)	CO ₂ (tn CO ₂ eq)	CH ₄ (tn CO ₂ eq)	N ₂ O (tn CO ₂ eq)	HFCs (tn CO ₂ eq)	PFCs (tn CO ₂ eq)	SF ₆ (tn CO ₂ eq)	MF ₃ (tn CO ₂ eq)	Ποσοτική Αβεβαιότητα	Ποιοτική Αβεβαιότητα
Συνολικές Αποθηκεύσεις στη λήξη του έτους				0.000									
Σύνοψη Ανθρακικού Αποτυπώματος													
Συνολικές εκπομπές και απορροφήσεις (tn CO ₂ eq) για το έτος αναφοράς		6,806.597											
Συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια (TJ) για το έτος αναφοράς		85.234											

Κατανομή Εκπομπών

Εκπομπές ΑΘ ανά Κατηγορία (tn CO₂ eq)

■ Κατηγορία 1: Άμεσες Εκπομπές και Απομακρύνσεις
■ Κατηγορία 2: Έμμεσες Εκπομπές από εισαγόμενη ενέργεια

6.4 Φάση Λειτουργίας

Τα προβλεπόμενα έργα, μετά την κατασκευή τους, ανήκουν στο Ελληνικό Δημόσιο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 2971/2001. Το Ελληνικό Δημόσιο μπορεί να τα καταργεί ή να τα μετατρέψει οποτεδήποτε για λόγους δημοσίου συμφέροντος και ασφάλειας, ή εθνικής άμυνας, χωρίς καμία υποχρέωσή του, για αποζημίωση ή για καταβολή της δαπάνης του ιδιώτη.

Λόγω της φύσης του έργου (έργα έναντι διάβρωσης ακτής), κατά τη λειτουργία δεν προκύπτουν:

- Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού
- Εκροές υγρών αποβλήτων
- Εκροές στερεών αποβλήτων
- Εκπομπές αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα
- Εκπομπές θορύβου και δονήσεων
- Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Για την λειτουργία των φανών επισήμανσης των έργων, προτείνεται η τοποθέτηση φωτοβολταϊκού στοιχείου, σε κατάλληλη θέση επί του στύλου, σύμφωνα με τις οδηγίες που θα δοθούν από την Υπηρεσία Φάρων. Οι αναμενόμενες, όπως και σε κάθε λιμενικό έργο, εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τη θραύση των κυματισμών στην επιφάνεια των έργων είναι αμελητέες και μη περιβαλλοντικά αξιολογήσιμες.

6.5 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση

Η λειτουργία του υπό μελέτη έργου καλύπτει τις ανάγκες του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος, καθώς αποσκοπεί στην ανάσχεση διαβρωτικών φαινομένων επί της ακτογραμμής, με αρνητικές επιπτώσεις τόσο στο περιβάλλον, όσο και σε υφιστάμενες κατασκευές.

Η πιθανότητα αστοχίας του έργου (εκτεταμένη καταστροφή) κρίνεται ως περιορισμένη,. Ωστόσο, σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο παρατηρηθούν φθορές ή μικρής κλίμακας αστοχίες, αυτές θα πρέπει να αποκατασταθούν άμεσα (πχ συμπλήρωση θωράκισης εκ φυσικών ογκολίθων, σε περίπτωση που τμήμα αυτών παρασυρθεί).

Στην ακραία περίπτωση, όπου σημαντικό τμήμα των έργων προστασίας έναντι διάβρωσης αστοχήσει ή καταστραφεί τότε θα πρέπει να γίνουν οι ακόλουθες εργασίες:

- Λεπτομερής τοπογραφική – βυθομετρική αποτύπωση, ώστε να εκτιμηθεί με ακρίβεια η έκταση της βλάβης.
- Αξιολόγηση και κατηγοριοποίηση όλων των κατασκευαστικών στοιχείων και υλικών που έχουν αστοχήσει ή μετακινηθεί καθώς και ποσοτική εκτίμησή τους.
- Προ των εργασιών αποκατάστασης της βλάβης, θα πρέπει να καθαρισθεί ο πυθμένας στη θέση των έργων από τα υλικά που έχουν καταπέσει. Τα υλικά που δύνανται να επαναχρησιμοποιηθούν στην αποκατάσταση του έργου (π.χ. φυσικοί ογκόλιθοι) θα πρέπει να αποθηκευτούν προσωρινά. Τα υπόλοιπα υλικά θα απορριφθούν σε κατάλληλους χώρους, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (π.χ. συστήματα ΑΕΕΚ).
- Προετοιμασία του τμήματος του έργου που έχει απομείνει άθικτο για τη συναρμογή του με τα έργα ανακατασκευής (πχ τοπική εκσκαφή, διαμόρφωση επιφανειών)
- Αποκατάσταση της διατομής με κατάλληλη προσαρμογή της μελέτης.

Μολονότι, το ενδεχόμενο της οριστικής παύσης της λειτουργίας του έργου δεν είναι πιθανό, αν για οποιοδήποτε λόγο επιβληθεί στον φορέα του έργου η παύση λειτουργίας του, αυτή θα υλοποιηθεί ως ακολούθως:

- ✓ Οι εργασίες αποξήλωσης και αποκατάστασης θα γίνουν σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμοδίων υπηρεσιών και την ισχύουσα νομοθεσία. Η διαδικασία αποξήλωσης των εγκαταστάσεων και αποκατάστασης του χώρου περιλαμβάνει την απομάκρυνση όλων των υλικών κατασκευής, την αποκατάσταση του επιφανειακού εδάφους και ένα διετές πρόγραμμα παρακολούθησης.
- ✓ Η διαδικασία της απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων περιλαμβάνει την αξιολόγηση και κατηγοριοποίηση όλων των κατασκευαστικών στοιχείων και υλικών σε κατηγορίες ανάλογα με τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης, ανάκτησης, ανακύκλωσης και διάθεσης. Τα στοιχεία/υλικά θα μεταφέρονται σε κατάλληλες εγκαταστάσεις για την αποκατάσταση, την ανάκτηση, την ανακύκλωση ή διάθεσή τους.

6.5.1 Ανθρακικό αποτύπωμα μετά το πέρας λειτουργίας του έργου.

Το υπό μελέτη έργο της παρούσας θεωρείται πολύ μικρής πολυπλοκότητας. Η κατασκευή κυματοθραυστών με την τοποθέτηση ΦΟ, με απουσία οποιασδήποτε άλλης τεχνικής κατασκευής όπως πχ. σκυροδέτηση, καθιστά την αποκατάστασή ή αποξήλωσή του α) απλή και υλοποιήσιμη κατά τον ίδιο τρόπο με αυτόν της κατασκευής του όταν αφορά αποκατάσταση του και β) κατά τον ίδιο τρόπο αλλά με την ακριβώς αντίθετη ροή των εργασιών από αυτή της κατασκευής του όταν αφορά αποξήλωση.

Το ανθρακικό αποτύπωμα θα μπορούσε να εκτιμηθεί ως ίδιο με αυτό που υπολογίστηκε για την κατασκευή του, με την προϋπόθεση ότι ο τελικός αποδέκτης των υλικών μετά από την αποξήλωση, είναι ίδιος με αυτόν της πηγής τροφοδοσίας κατά την κατασκευή του. Αντίστοιχα στη περίπτωση αστοχίας του και ανάγκης αποκατάστασής του, εκτιμάται ότι με μικρές αποκλίσεις το ανθρακικό αποτύπωμα για την αποκατάστασή του, θα είναι ποσοστιαίο σε σχέση με το ποσοστό αστοχίας του. Σε κάθε περίπτωση υπολογίζεται με την ίδια μεθοδολογία όπως υπολογίστηκε η κατασκευή του στα πλαίσια της παρούσας.

6.6 Έκτακτες Συνθήκες και Κίνδυνοι για το Περιβάλλον

Δεν αναμένονται έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον κατά τη λειτουργία του έργου. Η χρήση του αφορά αποκλειστικά στην ανάσχεση διαβρωτικών φαινομένων και δεν προβλέπεται η προσέγγιση ή ο ελλιμενισμός σκαφών, που δυνητικά θα μπορούσε να επιφέρει θαλάσσια ρύπανση κατά την περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος. Η προτεινόμενη, στο πλαίσιο της παρούσης, εγκατάσταση φανών επισήμανσης ακρομωλίου, αναμένεται να απομειώσει την ήδη περιορισμένη πιθανότητα προσάραξης διερχόμενου σκάφους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 7

7	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	1
7.1	Βιώσιμες Εναλλακτικές Λύσεις	1
7.1.1	Μηδενική Λύση (Πρόταση χωρίς νέα έργα)	1
7.1.2	Βιώσιμες Εναλλακτικές Λύσεις ως προς τη Θέση	1
7.1.3	Βιώσιμες Εναλλακτικές λύσεις ως προς το Μέγεθος και την Κλίμακα	1
7.1.4	Βιώσιμες Εναλλακτικές λύσεις ως προς τον Σχεδιασμό και την Τεχνολογία	2
7.1.4.1	Εναλλακτική Λύση 1 – Παράκτια θωράκιση.....	2
7.1.4.2	Εναλλακτική Λύση 2 – Αποσπασμένοι κυματοθραύστες (προτεινόμενη).....	4
7.2	Επιλογή Τελικής Λύσης	5
7.3	Αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων χρησιμοποιώντας ως εργαλεία ιεράρχησης και επιλογής, αφενός, τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και, αφετέρου, την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με στόχο την προώθηση επιλογών χαμηλών εκπομπών και πληρέστερης προσαρμογής	6

7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 Βιώσιμες Εναλλακτικές Λύσεις

Στο πλαίσιο της Ακτομηχανικής Μελέτης πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής μελέτης από ιστορικές αεροφωτογραφίες και ακολούθησε η εκτίμηση του κυματικού πεδίου και των κυματογενών ρευμάτων της παράκτιας περιοχής ενδιαφέροντος με χρήση μαθηματικών μοντέλων. Μέσω των μοντέλων έγινε προσομοίωση των διεργασιών παράκτιας διάβρωσης, μεταφοράς και απόθεσης φερτών/ιζημάτων και επιλέχθηκε η τελική διάταξη και ο καταλληλότερος κατασκευαστικός σχεδιασμός των τεχνικών έργων προστασίας της ακτής.

Παρά ταύτα, στο πλαίσιο της παρούσης, επιχειρείται η εξέταση πιθανών βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων, προκειμένου να διασφαλισθεί ότι η τελικά προτεινόμενη λύση είναι αυτή που επιτυγχάνει βέλτιστα τον σκοπό της παρέμβασης, επιφέροντας τον ελάχιστο δυνατό αντίκτυπο στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

7.1.1 Μηδενική Λύση (Πρόταση χωρίς νέα έργα)

Η μηδενική λύση αφορά στην περίπτωση κατά την οποία δεν προτείνονται νέα έργα και διατηρείται η υφιστάμενη κατάσταση.

Σε αυτή την περίπτωση ο κυματισμός, ελλείψει έργων προστασίας, θα συνεχίσει τη διαβρωτική του δράση, γεγονός που θα έχει ως αποτέλεσμα την σταδιακή επέκταση του φαινομένου της διάβρωσης και την επιπλέον υποσκαφή του παραλιακού πρηνούς, γεγονός που θα θέσει εν κινδύνω τις υπερκείμενες κατασκευές και οικίες.

Ως εκ τούτου, η διατήρηση και επέκταση του φαινομένου της διάβρωσης θα φέρει περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές αρνητικές επιπτώσεις.

Επί τη βάση των ανωτέρω, προτείνεται η απόρριψη της μηδενικής λύσης.

7.1.2 Βιώσιμες Εναλλακτικές Λύσεις ως προς τη Θέση

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην αντιμετώπιση της διαπιστωθείσας διάβρωσης στην ακτή της Μικράς Μαντίνας. Ως εκ τούτου, η θέση των προτεινόμενων έργων είναι μονοσήμαντα ορισμένη, έμπροσθεν του παραλιακού μετώπου και της ακτογραμμής και συνεπώς παρέλκει η εξέταση εναλλακτικών θέσεων χωροθέτησης των έργων.

7.1.3 Βιώσιμες Εναλλακτικές λύσεις ως προς το Μέγεθος και την Κλίμακα

Το μέγεθος και η κλίμακα των έργων ορίζεται σαφώς από την έκταση και το εύρος της διάβρωσης της ακτής, όπως προέκυψε από την αυτοψία που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της Ακτομηχανικής μελέτης του έργου.

Υπό το παραπάνω πρίσμα, η περιοχή επέμβασης ορίζεται σε μία ζώνη της τάξης των 1000m περίπου, μεταξύ του Ακτι Taygetos προς νότο και του Messinian Bay προς βορρά. Τα έργα αντιμετώπισης της διάβρωσης εστιάζουν στο τμήμα αυτό, ενώ σημειακές παρεμβάσεις θα προβλεφθούν, όπου απαιτείται, νοτίως του τμήματος αυτού για την αποκατάσταση τοπικών ζημιών / αστοχιών (υποσκαφές, σπηλαιώσεις, κ.λπ.).

Το έργο θα πρέπει να επιτυγχάνει τον στόχο του, ήτοι την ανάσχεση του φαινομένου της διάβρωσης και την αποκατάσταση της ακτογραμμής, ενώ παράλληλα να διατηρείται η αισθητική της παράκτιας ζώνης. Ως εκ τούτου, επιλέχθηκε ως η πλέον ενδεδειγμένη ακτομηχανικά και περιβαλλοντικά λύση, η κατασκευή συστοιχίας αποσπασμένων κυματοθραυστών χαμηλής στέψης και η τροφοδοσία της ακτής με δάνειο υλικό. Οι προτεινόμενοι αποσπασμένοι κυματοθραύστες χαμηλής στέψης σχεδιάστηκαν ώστε να φέρουν τις μικρότερες δυνατές διαστάσεις, επιτυγχάνοντας την αναγκαία προστασία, όντας οριακά ορατοί από την ακτή.

7.1.4 Βιώσιμες Εναλλακτικές λύσεις ως προς τον Σχεδιασμό και την Τεχνολογία

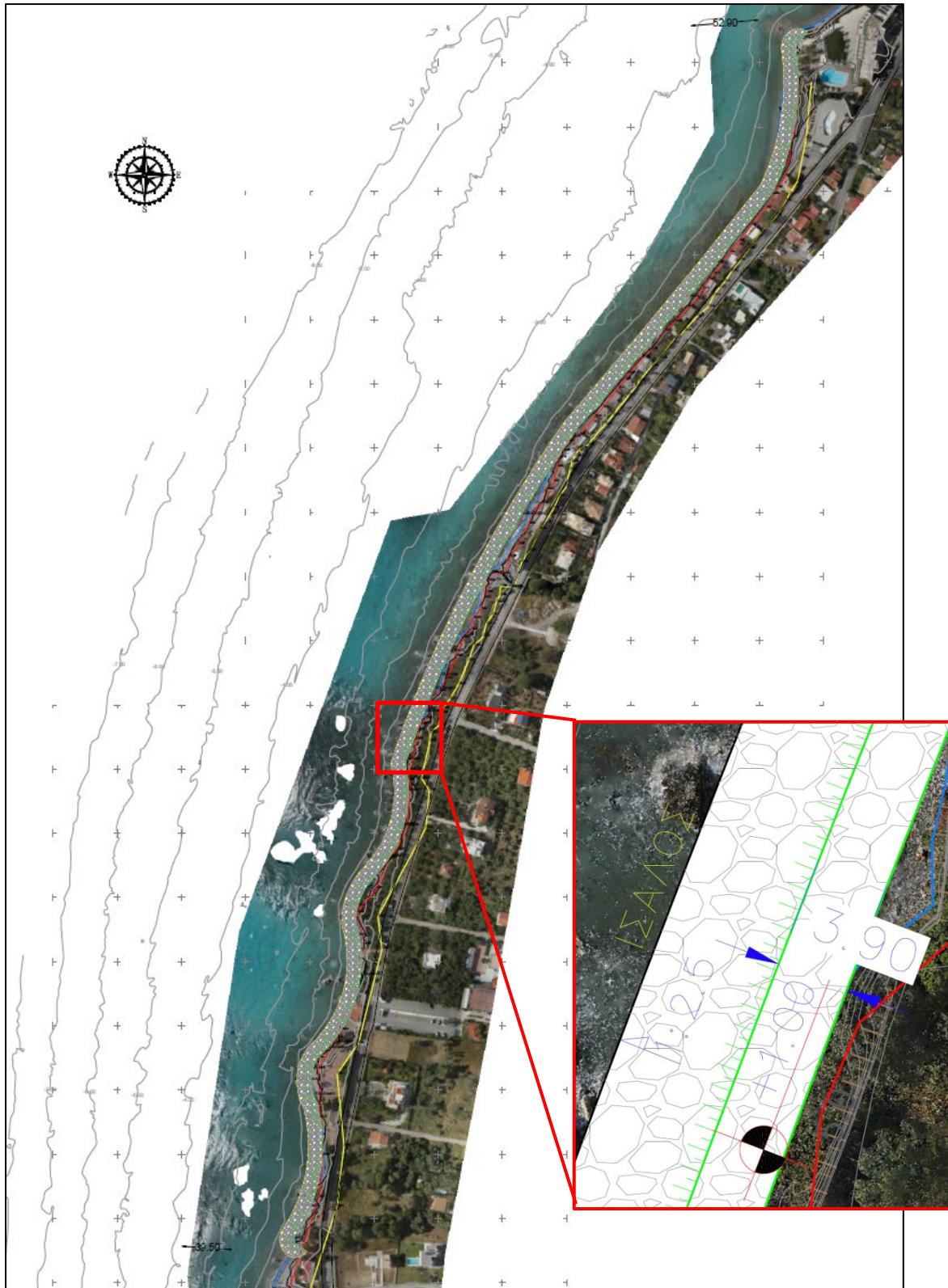
Η επιλογή των τελικών στοιχείων σχεδιασμού και τεχνολογίας έγινε βάσει των πορισμάτων της ακτομηχανικής μελέτης. Η επιλογή έγινε μέσω κριτηρίων ακτομηχανικής και περιβαλλοντικής φύσεως, αναζητώντας ισορροπία μεταξύ του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και της αντιδιαβρωτικής προστασίας. Όπως αναφέρθηκε, στα κριτήρια επιλογής της βέλτιστης λύσης συγκαταλέγονται επιπρόσθετα η διατήρηση της αισθητικής της παράκτιας ζώνης.

7.1.4.1 Εναλλακτική Λύση 1 – Παράκτια θωράκιση

Αρχικά εξετάστηκε η λύση της παράκτιας θωράκισης της ακτής, προκειμένου να ανασχεθούν τα παρατηρούμενα φαινόμενα διάβρωσής της.

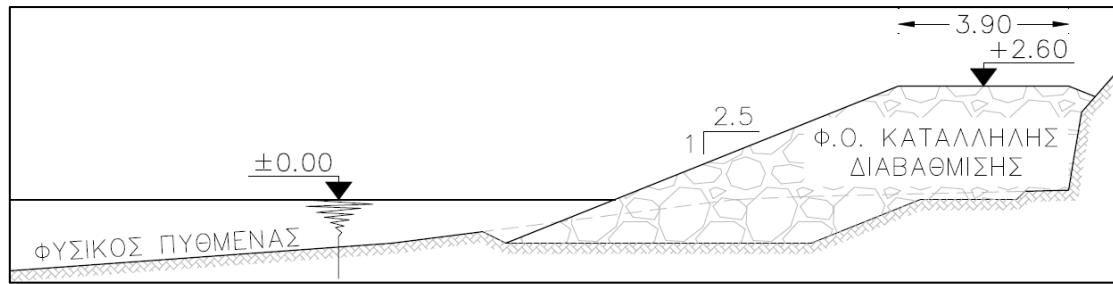
Ο σχεδιασμός της Εναλλακτικής Λύσης 1 περιλαμβάνει την κατασκευή πρानούς εκ φυσικών ογκολίθων, το οποίο θα κατασκευαστεί κατά μήκος της ακτής που έχει υποστεί τη βλάβη, όπως απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα.

Η περιοχή επέμβασης περιλαμβάνει την θωράκιση του παραλιακού τμήματος επί μήκος περί τα 1030m. Το έργο περιλαμβάνει την τοπική εκσκαφή για την εξομάλυνση της περιοχής θεμελίωσης, καθώς και την κατασκευή πρानούς εκ φυσικών ογκολίθων κατάλληλης διαβάθμισης, με πλάτος στέψης που αντιστοιχεί σε τρεις λίθους της αυτής διαβάθμισης, σε στάθμη +2,60m από τη Μέση Στάθμη Θαλάσσης. Η κλίση του πρανούς ορίζεται σε 1:2,5 (κ:ο).



Εικόνα 7-1: Διάταξη εναλλακτική λύσης 1

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τυπική διατομή για την εναλλακτική λύση 1.



Εικόνα 7-2: Τυπική Διατομή εναλλακτική λύσης 1

7.1.4.2 Εναλλακτική Λύση 2 – Αποσπασμένοι κυματοθραύστες (προτεινόμενη)

Η εναλλακτική λύση 2 παρουσιάζεται στα σχέδια ΜΠΕ-05 & ΜΠΕ-06 που συνοδεύουν τη μελέτη, καθώς και στις εικόνες 2-6 έως 2-9 που προηγήθηκαν στο παρόν κεφάλαιο και περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Κατασκευή συστήματος αποσπασμένων κυματοθραυστών παράλληλα και σε κατάλληλη απόσταση από την ακτή,
- Διαμόρφωση τεχνητής παραλίας μέσω της τροφοδοσίας της ακτής με δάνειο ιζημα,
- Κατασκευή εγκάρσιων μώλων εγκιβωτισμού του υλικού τροφοδοσίας.

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, οι αποσπασμένοι κυματοθραύστες προβλέπονται από Φυσικούς Ογκολίθους (Φ.Ο.) κατάλληλης διαβάθμισης και με ήπια κλίση πρηνών. Η στάθμη της στέψης των κυματοθραυστών προβλέπεται περί τα +1.20m από τη Μέση Στάθμη Θαλάσσης (Μ.Σ.Θ.), ενώ το πλάτος έκαστου κυματοθραύστη ορίζεται στην ίσαλο σε περίπου 12-12.5m, μετρούμενο στη στάθμη της Μ.Σ.Θ. Το μήκος των κυματοθραυστών προβλέπεται περίπου 70m, ενώ η διεύθυνση του κύριου άξονα αυτών πρόκειται να είναι παράλληλη στην ακτογραμμή και σε απόσταση περίπου 100 με 110m από αυτή. Εξαιρεση αποτελεί ο πρώτος από τα νότια κυματοθραύστης, ο οποίος έχει μήκος περί τα 80m και διεύθυνση κάθετη στην ΝΔ διεύθυνση προώθησης των κυμάτων, η οποία και αποτελεί την επικρατούσα/κυρίαρχη στην περιοχή.

Στο πλαίσιο ανάκτησης τμήματος της ακτής, προτείνεται η τροφοδοσία της υφιστάμενης παραλίας με δάνειο ιζημα κατάλληλων ιζηματολογικών χαρακτηριστικών. Η στάθμη της στέψης της τεχνητής ακτής προβλέπεται στα +0.60m από ΜΣΘ, ενώ το πλάτος αυτής κυμαίνεται κατά μήκος της υφιστάμενης ακτογραμμής μεταξύ 5 – 25m, ώστε να δημιουργηθεί ενιαίο (συνεχές) παράκτιο μέτωπο. Σημειώνεται ότι ποσότητα εκ των προϊόντων εκσκαφής για τη θεμελίωση των κυματοθραυστών δύναται να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο της τεχνητής τροφοδοσίας, εφόσον τα υλικά των βυθοκορημάτων θεωρηθούν κατάλληλα.

Τέλος, ο εγκιβωτισμός του υλικού της τεχνητής παραλίας πρόκειται να επιτευχθεί με την κατασκευή δύο λιθόρριπτων εγκάρσιων μώλων που χωροθετούνται στο νότιο (νοτίως του Akti Taygetos) και βόρειο (έμπροσθεν του Messinian Bay) όριο της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω μώλοι προβλέπονται από Φ.Ο. κατάλληλης διαβάθμισης, ενώ η στάθμη της στέψης τους προβλέπεται στο +1.00m από Μ.Σ.Θ. και το πλάτος τους στην ίσαλο είναι περίπου 9-9.5m, μετρούμενο στη στάθμη της Μ.Σ.Θ.. Για την επίτευξη των βέλτιστων συνθηκών θεμελίωσης, προβλέπεται η έδραση των λιθόρριπτων μώλων να πραγματοποιηθεί εντός σκάμματος κατάλληλων διαστάσεων με στάθμη αύλακα εκσκαφής στα -2.50m περίπου από Μ.Σ.Θ.

Σημειώνεται ότι **και στις δύο εναλλακτικές** που εξετάστηκαν, προβλέπονται και τοπικές επεμβάσεις/εργασίες αποκατάστασης ζημιών, όπως σπηλαιώσεων και υποσκαφών, που εντοπίζονται σε ιδιοκτησίες κατά μήκος της περιοχής μελέτης. Οι εν λόγω εργασίες κρίνονται απαραίτητες ώστε να μην

υποδαυλιστεί περαιτέρω η ευστάθεια των υφιστάμενων κατασκευών. Η αποκατάσταση των ζημιών πρόκειται να γίνει τοπικά είτε με την χρήση σακκολίθων εκ σκυροδέματος, είτε με την επιτόπου έγχυση σκυροδέματος είτε με συνδυασμό και των δύο παραπάνω μεθόδων. Επιπλέον, όπου απαιτείται θα πραγματοποιηθούν τοπικές άρσεις τεμαχίων ογκολίθων οι οποίοι βρίσκονται ατάκτως ερριμμένοι εξαιτίας των κατολισθήσεων κατά μήκος της υπό εξέτασης ακτής.

Τέλος, επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που στις γειτονικές ακτές (βόρεια και νότια) παρατηρηθούν φαινόμενα διάβρωσης και αποκλίσεις από τους στόχους και τα αποτελέσματα της παρούσας θα εξετασθούν (και στις δύο εναλλακτικές λύσεις) κατά περίπτωση τοπικά έργα ανάσχεσης, όπως είναι η επέκταση του συστήματος των αποσπασμένων κυματοθραυστών (κατασκευή ενός επιπλέον κυματοθραύστη με παρόμοια χαρακτηριστικά με τους προτεινόμενους) ή η κατασκευή επάκτιας θωράκισης (revetment) περιορισμένου μήκους.

7.2 Επιλογή Τελικής Λύσης

Και οι δύο λύσεις που εξετάστηκαν εκτιμάται ότι παρέχουν ικανή προστασία της ακτής από την κυματική δράση και κατ' επέκταση έναντι της παρατηρούμενης διάβρωσης, που σήμερα αλλοιώνει το τοπίο, θέτει σε κίνδυνο τις υπερκείμενες κατασκευές και ιδιοκτησίες.

Παράλληλα, δεδομένου του αναγλύφου της ακτής, αλλά και της παρουσίας οικιών, επιχειρήσεων κ.α. επί του παραλιακού μετώπου, που καθιστούν εξαιρετικά δυσχερή την πρόσβαση στη θέση του έργου, εκτιμάται ότι και για τις δύο λύσεις θα απαιτηθεί η χρήση παρόμοιου πλωτού εξοπλισμού, τόσο για την κατασκευή των έργων όσο και για τη μεταφορά των πρώτων υλών.

Και στις δύο εναλλακτικές λύσεις δεν παρεμποδίζεται το οπτικό πεδίο από την κατασκευή των έργων, καθώς στην μεν 1^η εναλλακτική τα έργα εστιάζονται στον πόδα του πρανούς, στη δε 2^η οι αποσπασμένοι κυματοθραύστες είναι χαμηλού ύψους και δεν δύναται να προκαλέσουν οπτική όχληση στους κατοίκους και επισκέπτες που κινούνται επί των υψηλών παράκτιων πρανών.

Η εναλλακτική 1, ήτοι της παράκτιας θωράκισης με φυσικούς ογκολίθους, υπερτερεί της 2^{ης}, καθώς:

- ✓ απαιτεί σαφώς λιγότερες πρώτες ύλες σε σχέση με τη λύση των αποσπασμένων κυματοθραυστών (περίπου αντιστοιχεί στο 1/3 της αντίστοιχης ποσότητας φυσικών ογκολίθων της λύσης 2),
- ✓ απαιτεί μειωμένο χρόνο κατασκευής και άρα η διάρκεια των επιπτώσεων από την κατασκευή των έργων θα είναι βραχύχρονη,

Ωστόσο, η εναλλακτική λύση, παρά τον μεγαλύτερο όγκο επέμβασης, υπερτερεί της λύσης 1, καθώς:

- ✓ η πλειονότητα των εργασιών χωροθετείται σε απόσταση από το παραλιακό μέτωπο, με αποτέλεσμα τα μειωμένα επίπεδα θορύβου στο παράκτιο μέτωπο, όπου λαμβάνει χώρα πληθώρα οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων.
- ✓ ο παράκτιος χώρος στον πόδα του πρανούς παραμένει επισκέψιμος από τους κατοίκους και επισκέπτες, αναβαθμίζοντας την αξία της περιοχής και βελτιώνοντας την καθημερινότητά τους, διατηρώντας τη χρήση της ακτογραμμής και ως παραλία με ότι συνεπάγεται ως προστιθέμενη αξία για τον χαρακτήρα της περιοχής.
- ✓ Απομειώνει την προσπίπτουσα στην ακτογραμμή κυματική ενέργεια, επιτρέποντας ταυτόχρονα την κατά το δυνατόν ανεμπόδιστη κυκλοφορία των αιωρούμενων ιζημάτων.
- ✓ Αποκαθιστά την εικόνα και την αισθητική της ακτογραμμής, επιτυγχάνοντας ένα καλαίσθητο αποτέλεσμα με τη δημιουργία ακτής, ενώ τα έργα των κυματοθραυστών με τους, μεγάλης

διαμέτρου και ατομικού βάρους, φυσικούς ογκολίθους να βρίσκονται σε απόσταση από την ακτογραμμή και οριακά ορατοί, εξαιτίας της χαμηλής τους στέψης.

- ✓ Επιτρέπει τις τυχόν εργασίες επισκευής που ήθελε προκύψουν, στο πρανές όπισθεν της ακτογραμμής, στο οποίο εδράζονται σημαντικές χρήσης γης όπως, ο παραλιακός δρόμος, περιβάλλοντας χώρος τουριστικών επιχειρήσεων, ελεύθεροι δημόσιοι χώροι κτλ.

Σημειώνεται ότι αναφορικά με τη λύση 2, προτείνεται όπως η κατασκευή των προτεινόμενων παρεμβάσεων να υλοποιηθεί σε δύο (2) φάσεις. Στην πρώτη φάση (Φάση Α) περιλαμβάνεται η κατασκευή των εννέα (9) αποσπασμένων κυματοθραυστών (πλην του 10ου βορειότερου) και της τεχνητής τροφοδοσίας, ώστε να επιτευχθεί η μείωση της κυματικής ενέργειας που επιτίθεται στην ακτή και να δημιουργηθεί μέσω του τεχνητού εμπλουτισμού με δάνειο ίζημα ικανό πλάτος ακτής, το οποίο θα βρίσκεται σε απόσταση από το συνεχώς διαβρούμενο πρανές. Επί τη βάσει των αποτελεσμάτων του προγράμματος παρακολούθησης της εξέλιξης της ακτογραμμής (και των επιδράσεων των κατασκευασμένων παρεμβάσεων στην περιοχή μελέτης), το οποίο συνίσταται να είναι ιδιαίτερα εντατικό (εκτέλεση τοπογραφικής – βυθομετρικής αποτύπωσης ανά τρίμηνο και επί 6 μήνες (πρώτη αποτύπωση με την ολοκλήρωση της Φάσης Α, δεύτερη 3 μήνες μετά την ολοκλήρωση της Φάσης Α και τρίτη 6 μήνες μετά την ολοκλήρωση της Φάσης Α καθ' όλο το μήκος της ακτής από τον πόδα του πρανούς και μέχρι την ισοβαθή των -2.00m σε κλίμακα 1:500), σε δεύτερο χρόνο (Φάση Β) θα προσαρμοσθούν επακριβώς τα ακριβή γεωμετρικά χαρακτηριστικά και η θέση του τελευταίου (10ου) βόρειου αποσπασμένου κυματοθραύστη και του νότιου και βόρειου εγκάρσιου μώλου.

Επί τη βάσει των παραπάνω, η **εναλλακτική λύση 2, των αποσπασμένων κυματοθραυστών, θεωρείται ως η βέλτιστη**, καθώς επιφέρει σημαντικά θετικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον, ενώ παράλληλα οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον είναι συγκρίσιμες σε σχέση με την εναλλακτική λύση 1.

7.3 Αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων χρησιμοποιώντας ως εργαλεία ιεράρχησης και επιλογής, αφενός, τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και, αφετέρου, την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με στόχο την προώθηση επιλογών χαμηλών εκπομπών και πληρέστερης προσαρμογής

Το ανθρακικό αποτύπωμα της προτεινόμενης λύσης έχει εκτιμηθεί στην ενότητα 6.3.11 και αφορά την κατασκευή του έργου. Λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του έργου, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη λειτουργία του θεωρούνται μηδενικές. Το ίδιο ισχύει και για την εναλλακτική λύση 1. Οι δύο εναλλακτικές λύσεις εμφανίζουν απολύτως κοινά χαρακτηριστικά στο τρόπο κατασκευής τους και κατ' επέκταση θεωρούμε ότι δύναται να εφαρμοστεί για τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η ίδια μεθοδολογία που εφαρμόστηκε στη προτεινόμενη λύση. Επιπρόσθετα με πολύ μικρές αποκλίσεις μπορούμε να ισχυριστούμε ότι το μέγεθος της ποσότητας των εκπεμπόμενων αερίων είναι ανάλογο με τις ποσότητες των υλικών που απαιτούνται. Συμπερασματικά, εφόσον οι απαιτούμενες ποσότητες για τη λύση 1 εκτιμώνται περίπου στο 1/3 της αντίστοιχης ποσότητας ΦΟ της προτεινόμενης λύσης, τότε επί τη βάσει της προαναφερόμενης παραδοχής οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά την κατασκευή της εναλλακτικής 1, εκτιμώνται στο 1/3 από αυτές που υπολογίσθηκαν για την προτεινόμενη λύση.

Όσον αφορά την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με στόχο την προώθηση επιλογών χαμηλών εκπομπών και πληρέστερης προσαρμογής και οι δύο λύσεις εμφανίζονται με κοινή συμπεριφορά, που ορίζεται ως πολύ καλή προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη λειτουργία τους.

Εφόσον ιεραρχικά κατ' απόλυτη προτεραιότητα η επιλογή της λύσης στηριζόταν αποκλειστικά στην παράμετρο της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, τότε θα έπρεπε να επιλεχθεί η ενναλακτική λύση 1. Όσον αφορά το κριτήριο της πληρέστερης προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή και την προώθηση επιλογών χαμηλών εκπομπών και οι δύο λύσεις λαμβάνουν την ίδια αξιολόγηση.

Η επιλογή της ενναλακτικής 2 ως προτεινόμενης, έγκειται στη πολύ βασική ποιοτική διαφορά της σε σχέση με την ενναλακτική 1, η οποία είναι η διατήρηση της μορφολογίας της ακτογραμμής με την παρουσία παραλίας στο μεγαλύτερο τμήμα της. Αντίθετα η ενναλακτική 1, επιφέρει αντιδιαβρωτική προστασία μέσω έργου παράκτιας θωράκιση με ΦΟ σε όλο το εξεταζόμενο μήκος της ακτογραμμής και κατ' επέκταση χωρίς παραλία. Η ανάλυση που έγινε ανωτέρω για τα πλεονεκτήματα της κάθε λύσης, ανέδειξε ως κομβικής σημασίας της διατήρησης της παραλίας. Ως εκ τούτου, η διατήρηση ή η ανασύσταση της παραλίας στη προτεραία μορφή της ή ακόμα και η διεύρυνση του πλάτους της, ως κριτήριο αξιολόγησης ιεραρχείται πρωτεύοντος σημασίας και κατ' απόλυτο τρόπο, καθιστώντας την επιλογή της προτεινόμενης λύσης υποχρεωτική ακόμα και αν υπολείπεται σημαντικά στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με την ενναλακτική 1.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 8

8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	1
8.1	Περιοχή Μελέτης.....	1
8.2	Κλιματικά και Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά	2
8.2.1	Θερμοκρασία – Ηλιοφάνεια - Ηλιοφάνεια	2
8.2.2	Ομβροθερμικό Πηλίοκο Emberger – Sauvage.....	4
8.2.3	Ομβροθερμικό Διάγραμμα.....	5
8.2.4	Ανεμολογικά Στοιχεία	6
8.2.5	Κλιματική Αλλαγή.....	8
8.2.5.1	Εθνικός Κλιματικός Νόμος.....	8
8.2.5.2	Εθνική Στρατηγική Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ).....	10
8.2.5.3	Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Πελοποννήσου	11
8.2.5.4	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)	17
8.3	Μορφολογικά και Τοπολογικά Χαρακτηριστικά	20
8.3.1	Μορφολογία – Τοπίο	20
8.3.2	Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α' 30)	23
8.3.3	Ενδεχόμενες Τοπολογικές Εξάρσεις που σχετίζονται με το Έργο	24
8.3.4	Στοιχεία Σημαντικότητας και Τρωτότητας του Τοπίου	24
8.4	Γεωλογικά, Τεκτονικά, Εδαφολογικά και Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά.....	24
8.4.1	Γεωλογία – Τεκτονική – Στρωματογραφία	24
8.4.2	Σεισμικότητα.....	26
8.5	Φυσικό Περιβάλλον	29
8.5.1	Γενικά Στοιχεία.....	29
8.5.1.1	Χερσαίο Φυσικό Περιβάλλον.....	29
8.5.1.2	Θαλάσσιο Φυσικό Περιβάλλον.....	32
8.5.2	Περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν. 3937/2011... ..	49
8.5.2.1	Προστατευόμενες Περιοχές του Δικτύου Natura.....	49
8.5.2.2	Βιότοποι Corine.....	53
8.5.2.3	Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)	54
8.5.3	Δάση, Δασικές και Αναδασωτέες Εκτάσεις	56
8.5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	58
8.5.4.1	Άλλοι Βιότοποι	58

8.5.4.2	Εθνικά Πάρκα.....	59
8.5.4.3	Καταφύγια Άγριας Ζωής	59
8.5.4.4	Υγρότοποι Ramsar.....	60
8.5.4.5	Μικροί Νησιώτικοι Υγρότοποι.....	61
8.5.4.6	Αισθητικά Δάση	62
8.6	Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	63
8.6.1	Χωροταξικός Σχεδιασμός και Χρήσεις Γης.....	63
8.6.1.1	Χωροταξικός Σχεδιασμός.....	63
8.6.1.2	Παραδοσιακοί Οικισμοί.....	63
8.6.1.3	Χρήσεις Γης	63
8.6.2	Διάρθρωση και Λειτουργίες του Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος.....	67
8.6.3	Πολιτιστική Κληρονομιά	67
8.6.3.1	Ιστορική Αναδρομή.....	67
8.6.3.2	Κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί Χώροι και Μνημεία	67
8.7	Κοινωνικό – οικονομικό Περιβάλλον	69
8.7.1	Δημογραφικά Χαρακτηριστικά	69
8.7.2	Παραγωγική Διάρθρωση της Τοπικής Οικονομίας.....	71
8.7.3	Απασχόληση	72
8.8	Τεχνικές Υποδομές.....	75
8.8.1	Οδικό, Σιδηροδρομικό δίκτυο και δίκτυο Θαλάσσιων και Εναέριων Μεταφορών	75
8.8.2	Ύδρευση – Αποχέτευση.....	76
8.8.2.1	Υποδομές διαχείρισης υγρών αποβλήτων	76
8.8.2.2	Υποδομές διαχείρισης στερεών αποβλήτων	77
8.9	Ανθρωπογενείς Πιέσεις στο Περιβάλλον	77
8.9.1	Υπάρχουσες Πηγές Ρύπανσης ή άλλες Πιέσεις προς το Περιβάλλον	77
8.10	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον – Ποιότητα Αέρα	79
8.11	Ακουστικό Περιβάλλον και Δονήσεις	80
8.11.1	Κύριες πηγές εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης.....	80
8.12	Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία.....	80
8.13	Ύδατα	81
8.13.1	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών	81
8.13.2	Ζήτηση και κύριες χρήσεις ύδατος.....	82
8.13.2.1	Ποτάμια Υδατικά Συστήματα.....	84
8.13.2.2	Λιμναία υδατικά συστήματα	86
8.13.2.3	Μεταβατικά υδατικά συστήματα	86
8.13.2.4	Παράκτια υδατικά συστήματα	87

8.13.3	Συστήματα υπόγειων υδάτων.....	89
8.13.4	Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (ΙΤΥΣ) και Τεχνητά Υδατικά Συστήματα (ΤΥΣ)	92
8.13.5	Προστατευόμενες Περιοχές.....	97
8.13.5.1	Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.....	97
8.13.5.1	Περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία	97
8.13.5.2	Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής	98
8.13.5.3	Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών.....	102
8.13.5.3.1	Περιοχές ευαίσθητες σε αστικά λύματα.....	102
8.13.5.3.2	Ευπρόσβλητες ζώνες από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης (ZEN).....	102
8.13.5.4	Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων και ειδών.....	102
8.13.6	Ανθρωπογενείς πιέσεις και επιπτώσεις στα υδατικά συστήματα.....	102
8.13.6.1	Σημειακές Πηγές Ρύπανσης.....	103
8.13.6.2	Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης.....	103
8.13.6.3	Υδρομορφολογικές Πιέσεις	104
8.13.7	Απολήψεις Ύδατος	105
8.13.7.1	Υδατικό ισοζύγιο και απορροή	105
8.13.7.2	Συνολικές απολήψεις ύδατος.....	106
8.13.7.3	Απολήψεις από επιφανειακά υδατικά συστήματα.....	107
8.13.7.4	Απολήψεις από υπόγεια υδατικά συστήματα	107
8.13.8	Τεχνητός εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων.....	108
8.13.9	Μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων νερών εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων	108
8.13.10	Άλλα είδη ανθρωπογενών πιέσεων	108
8.13.11	Συγκεντρωτικά στοιχεία πιέσεων	109
8.13.12	Εκτίμηση των Επιπτώσεων και αξιολόγησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων	110
8.13.12.1	Εκτίμηση των Επιπτώσεων στα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα.....	110
8.13.12.2	Εκτίμηση των επιπτώσεων στα υπόγεια υδατικά συστήματα	111
8.13.13	Κατάσταση των Υδατικών Συστημάτων	112
8.13.14	Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	121
8.13.14.1	Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας	121
8.13.14.2	Προσδιορισμός Ζωνών Δυσνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).....	124
8.13.14.3	Αίτια και Μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βέλικας)» - GR01RAK0001	126
8.13.14.4	Πλημμύρες από ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας.....	128
8.13.14.5	Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας	129

8.13.14.6 Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας.....	132
8.13.14.7 Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας.....	134
8.13.14.8 Αποτελέσματα Αξιολόγησης.....	136
8.14 Κυματικές Συνθήκες – Ωκεανογραφικά Χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά Φαινόμενα	142
8.14.1 Υπολογισμός μέσου ετήσιου κυματικού κλίματος στα ανοιχτά	142
8.14.2 Κυματικά δεδομένα εισόδου στο μοντέλο κυματικής προώθησης.....	146
8.14.2.1 Ισοδύναμοι κυματισμοί	146
8.14.2.2 Ακραίες κυματικές συνθήκες.....	147
8.14.3 Προσομοίωση παράκτιων Διεργασιών Υφιστάμενης Κατάστασης.....	148
8.14.3.1 Προσομοίωση κυματικού κλίματος για την υφιστάμενη κατάσταση.....	148
8.14.3.2 Προσομοίωση υδροδυναμικού πεδίου για την υφιστάμενη κατάσταση	148
8.14.3.3 Προσομοίωση παράκτιας στερεομεταφοράς για την υφιστάμενη κατάσταση.....	149
8.15 Κίνδυνοι για την Ανθρώπινη Υγεία, την Πολιτιστική Κληρονομιά ή/και το Περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	149
8.15.1 Νομοθετικό Πλαίσιο – Βασικοί Ορισμοί	149
8.15.1.1 Καταστροφή (Disaster)	150
8.15.1.2 Έκθεση, Τρωτότητα, Ευπάθεια, Ικανότητα, Κίνδυνος, Επικινδυνότητα.....	153
8.15.1.3 Διαχείριση Καταστροφών και Κρίσεων	155
8.16 Τάσεις εξέλιξης του Περιβάλλοντος (χωρίς το Έργο)	156

8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 Περιοχή Μελέτης

Το υπό μελέτη έργο, σύμφωνα με τον Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/07-06-2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (Υ.Α. υπ' αρ. 28549/2019, ΦΕΚ 1327/Β/17.04.2019) υπάγεται διοικητικά στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, (πρώην Νομός Μεσσηνίας), Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας, Δήμος Καλαμάτας, Δημοτική Ενότητα Καλαμάτας:

- ✓ Κοινότητα Μικράς Μαντινείας, Οικισμός Μικρά Μαντινεία και
- ✓ Κοινότητα Βέργας, Οικισμός Παραλία Βέργας.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην παράγραφο 1.4 της παρούσης, το υπό μελέτη έργο κατατάσσεται περιβαλλοντικά στην **Υποκατηγορία Α1**, (συνολικό μήκος παρέμβασης $M > 500m$) συνεπώς η ελάχιστη ακτίνα επιρροής για σημειακά ή εμβαδικά έργα ή δραστηριότητες, σε περιοχές εντός ορίων οικισμού ή σχεδίου πόλης, ορίζεται σε 1000m.



Εικόνα 8-1: Ελάχιστη ακτίνα επιρροής του Έργου (πηγή υπόβαθρου: Google Earth)

Σημειώνεται ότι το έργο:

- ✓ Δεν εντοπίζεται εντός των ορίων προστατευόμενων Περιοχών του δικτύου Natura 2000.
- ✓ Δεν εντοπίζεται εντός των ορίων υδροτοπικής προστατευόμενης περιοχής.

8.2 Κλιματικά και Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά

8.2.1 Θερμοκρασία – Ηλιοφάνεια - Ηλιοφάνεια

Το κλίμα που επικρατεί στην Μεσσηνία χαρακτηρίζεται ως εύκρατο μεσογειακό με ήπιους χειμώνες και θερμά καλοκαίρια. Η ηλιοφάνεια υπερτερεί των νεφώσεων, αλλά οι βροχοπτώσεις είναι έντονες στα δυτικά παράκτια του ιονίου και τις δυτικές πλαγιές του Ταυγέτου. Η χιονόπτωση είναι σπάνια στις πεδινές εκτάσεις, αλλά αρκετά συχνή στις ορεινές περιοχές.

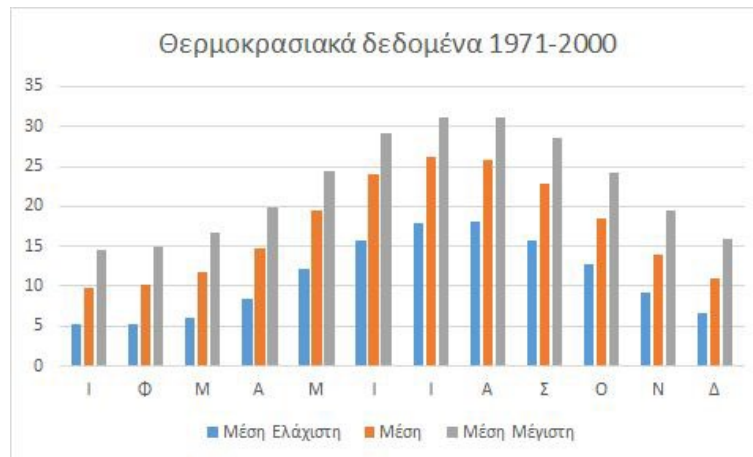
Τα μετεωρολογικά στοιχεία για την περιοχή μελέτης προέρχονται από το μετεωρολογικό σταθμό της Ε.Μ.Υ. στη Καλαμάτα με συντεταγμένες (Γεωγραφικό Μήκος: 22.02° και Γεωγραφικό Πλάτος: 37.07°), ο οποίος βρίσκεται σε υψόμετρο 11 μέτρων.

Η επιλογή του συγκεκριμένου σταθμού βασίσθηκε κυρίως στην εγγύτητά του ως προς την υπό εξέταση περιοχή και στο σχετικά εκτεταμένο χρονικό εύρος των καταγραφών. Συγκεκριμένα τα στοιχεία θερμοκρασιών και υετού καλύπτουν το διάστημα 1971 – 2000 και της ηλιοφάνειας το διάστημα 1977 – 2002.

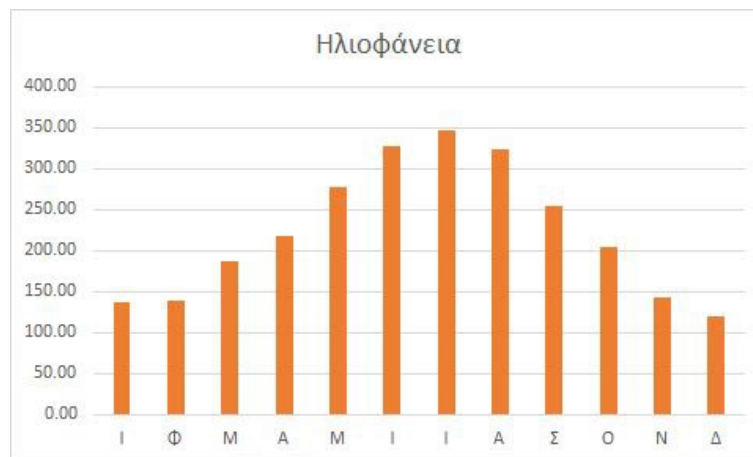
Όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια, οι πιο ζεστοί μήνες του έτους είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος. Αντίστοιχα, οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι ψυχρότεροι του έτους. Ο Ιούλιος είναι ο μήνας με την περισσότερη ηλιοφάνεια ενώ ο Δεκέμβριος με τη λιγότερη. Το διάστημα με τις μεγαλύτερες βροχοπτώσεις είναι μεταξύ Νοέμβριου και Φεβρουαρίου ενώ τους καλοκαιρινούς μήνες εμφανίζονται εξαιρετικά χαμηλές τιμές ύψους υετού.

Πίνακας 8-1: Συνοπτικά κλιματικά στοιχεία για την περιοχή μελέτης (πηγή: ΕΜΥ)

	Μέση Ελάχιστη (°C)	Μέση (°C)	Μέση Μέγιστη (°C)	Ηλιοφάνεια (ώρες)	Υετός (mm)
Ι	5.2	9.7	14.6	137.50	101.10
Φ	5.3	10.1	14.86	138.60	100.70
Μ	6.1	11.7	16.68	187.60	69.00
Α	8.5	14.7	19.8	216.90	54.00
Μ	12.2	19.5	24.5	277.00	21.90
Ι	15.7	24.1	29.1	328.40	6.30
Ι	17.9	26.2	31.2	346.20	5.40
Α	18.1	25.9	31.22	324.00	11.40
Σ	15.8	22.8	28.5	253.70	26.40
Ο	12.7	18.4	24.2	203.90	85.70
Ν	9.3	13.9	19.4	142.70	144.60
Δ	6.6	10.9	15.9	120.40	140.90
Μ.Ο. Έτους	11.12	17.33	22.50	223.08	63.95

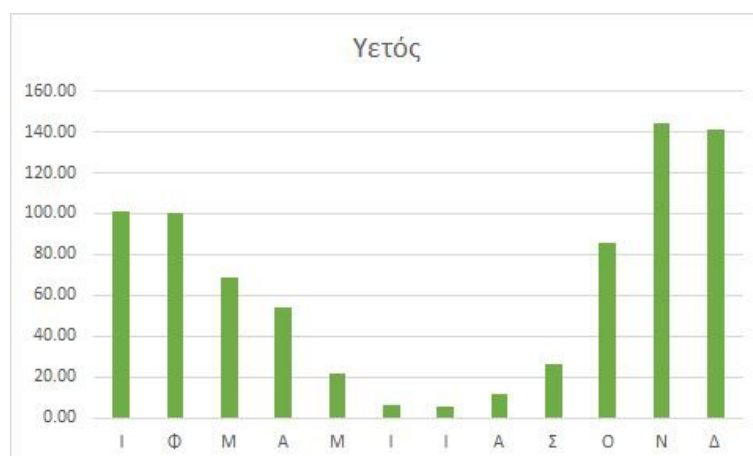


Διάγραμμα 8-1: Θερμοκρασιακά δεδομένα για το διάστημα 1971-2000 (πηγή: ΕΜΥ)



Διάγραμμα 8-2: Στοιχεία ηλιοφάνειας για το διάστημα 1977 – 2002 (πηγή: ΕΜΥ)

Η μέση ετήσια ηλιοφάνεια ανέρχεται σε 2676.9 ώρες.



Διάγραμμα 8-3: Στοιχεία υετού για το διάστημα 1971-2000 (πηγή: ΕΜΥ)

Ο μέσος ετήσιος υετός ανέρχεται σε 767.4 mm.

8.2.2 Ομβροθερμικό Πηλίοκο Emberger – Sauvage

Για το χαρακτηρισμό του κλίματος θεωρούνται συνήθως οι παράγοντες θερμοκρασία και υδατικές συνθήκες είτε με τον υπολογισμό αριθμοδεικτών (κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες), είτε με την απεικόνιση σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες αντίστοιχα, ανάλογα με το αντικείμενο που επηρεάζουν.

Για την περιοχή της Μεσογείου καλά αποτελέσματα δίνει ο τύπος "ομβροθερμικό πηλίοκο" των Emberger - Sauvage, όπως παρουσιάζεται στην εξίσωση που ακολουθεί.

$$Q_2 = \frac{P \times 1000}{\left(\frac{M + m}{2}\right) \times (M - m)}$$

Όπου:

- P: η ετήσια βροχόπτωση (σε mm)
- M: η μέση τιμή του θερμότερου μήνα του έτους (σε Kelvin)
- m: η μέση τιμή του ψυχρότερου μήνα του έτους (σε Kelvin)

Διακρίνονται τέσσερις βιοκλιματικοί όροφοι:

1. Ξηρός
2. Ημίξηρος
3. Υφυγρος
4. Υγρός

και τέσσερις υποόροφοι με βάση την τιμή του m (°C):

1. χειμώνας θερμός ($m > 7^{\circ}\text{C}$)
2. χειμώνας ήπιος ($3 < m < 7^{\circ}\text{C}$)
3. χειμώνας ψυχρός ($0 < m < 3^{\circ}\text{C}$)
4. χειμώνας δριμύς ($-10 < m < 0^{\circ}\text{C}$).

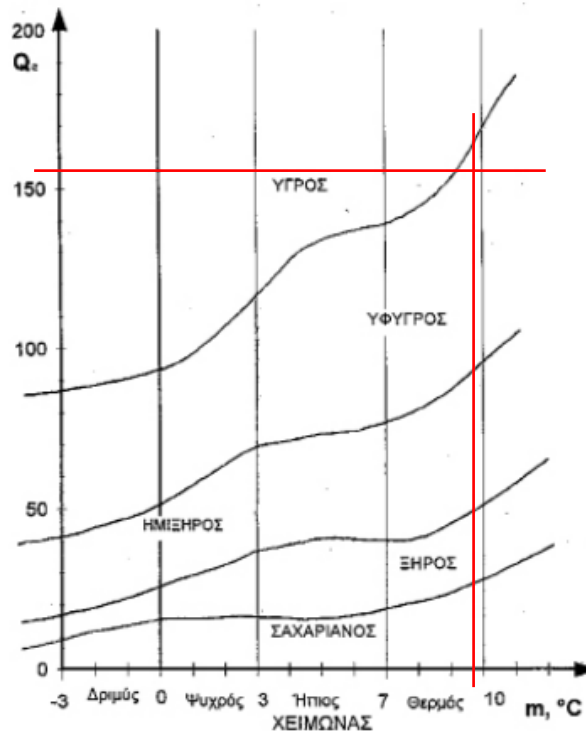
Όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Q_2 , τόσο ξηρότερο είναι το κλίμα. Με βάση τις τιμές του Q_2 και την τιμή του m συντάσσονται τα λεγόμενα κλιματικά διαγράμματα.

Έτσι, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ε.Μ.Υ. που προηγήθηκαν υπολογίζεται το ομβροθερμικό πηλίοκο Emberger - Sauvage με βάση την παραπάνω εξίσωση, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 8-2: Παράγοντες Ομβροθερμικού Πηλίοκου Emberger – Sauvage

Μετεωρολογικός Σταθμός	Παράγοντες Πηλίοκου Emberger - Sauvage			
	M	P	m	Q_2
Καλαμάτας	26.2°C / 299.35K	767.4	9.7°C / 282.85	159.77

Ο δείκτης Q_2 καθώς και ο δείκτης m, σύμφωνα με το διάγραμμα των Emberger - Sauvage, δηλώνει ότι ο βιοκλιματικός όροφος της περιοχής μελέτης είναι ύφυγρος με υποόροφο χειμώνα θερμό.



Διάγραμμα 8-4: Το κλιματόγραμμα Emberger – Sauvage

8.2.3 Ομβροθερμικό Διάγραμμα

Κατά Gaussen και Bagnouls, στο επανομαζόμενο ως ομβροθερμικό διάγραμμα απεικονίζεται η πορεία, μήνα προς μήνα, της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας T σε $^{\circ}\text{C}$ και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής P σε mm. Η επιφάνεια που περικλείεται από τις δύο καμπύλες μεταξύ των δύο σημείων των τομών ($P=2T$) δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Αν οι βροχοπτώσεις θεωρηθούν ως κέρδος στο υδατικό ισοζύγιο, τότε οι θερμοκρασίες εμμέσως εκφράζουν τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή.

Η διάκριση σύμφωνα με τα ομβροθερμικά διαγράμματα είναι περισσότερο κατατοπιστική από τους αριθμοδείκτες και αποδίδει περισσότερο την πραγματική οικολογικά ξηρή περίοδο, αν συνυπολογιστούν παράγοντες όπως αποταμιεύματα του εδάφους σε διαθέσιμο νερό, μορφολογικές και φυσικές ιδιότητες του εδάφους καθώς και το βάθος του.

Ένας μήνας χαρακτηρίζεται ως ξηρός, όταν το σύνολο των κατακρημνίσεων του μήνα αυτού είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του $\{P(\text{mm}) \leq 2T(^{\circ}\text{C})\}$. Πρόκειται για εμπειρική σχέση, η οποία όμως έχει υιοθετηθεί από UNESCO-FAO, καθώς έχουν ληφθεί υπόψη πολυάριθμες εργασίες επάνω στη φυσική οικολογία που έγιναν σε διάφορες περιοχές της γης στις οποίες παρουσιάζεται ξηρά περίοδος.

Πρέπει να σημειωθεί ότι δε γίνεται απότομη μετάβαση από ένα υγρό μήνα σε ένα ξηρό και αντίστροφα. Η μετάβαση γίνεται με ένα μήνα που χαρακτηρίζεται ως υπόξηρος και καθορίζεται όταν οι βροχοπτώσεις είναι μεγαλύτερες από το διπλάσιο της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας αλλά μικρότερες από το τριπλάσιό της:

$$2T(^{\circ}\text{C}) < P(\text{mm}) < 3T(^{\circ}\text{C})$$

Οι υπόξηροι μήνες παρουσιάζονται κυρίως στις περιοχές όπου το κλίμα είναι μεταβατικό από το μεσογειακό προς άλλα εύκρατα «αξηρικά» κλίματα».

Οι μήνες που χαρακτηρίζονται από τα ομβροθερμικά διαγράμματα ως ξηροί, δεν παρουσιάζουν πάντοτε την ίδια ένταση ξηρασίας μεταξύ τους. Ασθενείς βροχοπτώσεις, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, δρόσος και ομίχλη, μειώνουν την ένταση.

Στο ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζεται το ομβροθερμικό διάγραμμα σύμφωνα με τα στοιχεία του επιλεγμένου μετεωρολογικού σταθμού.

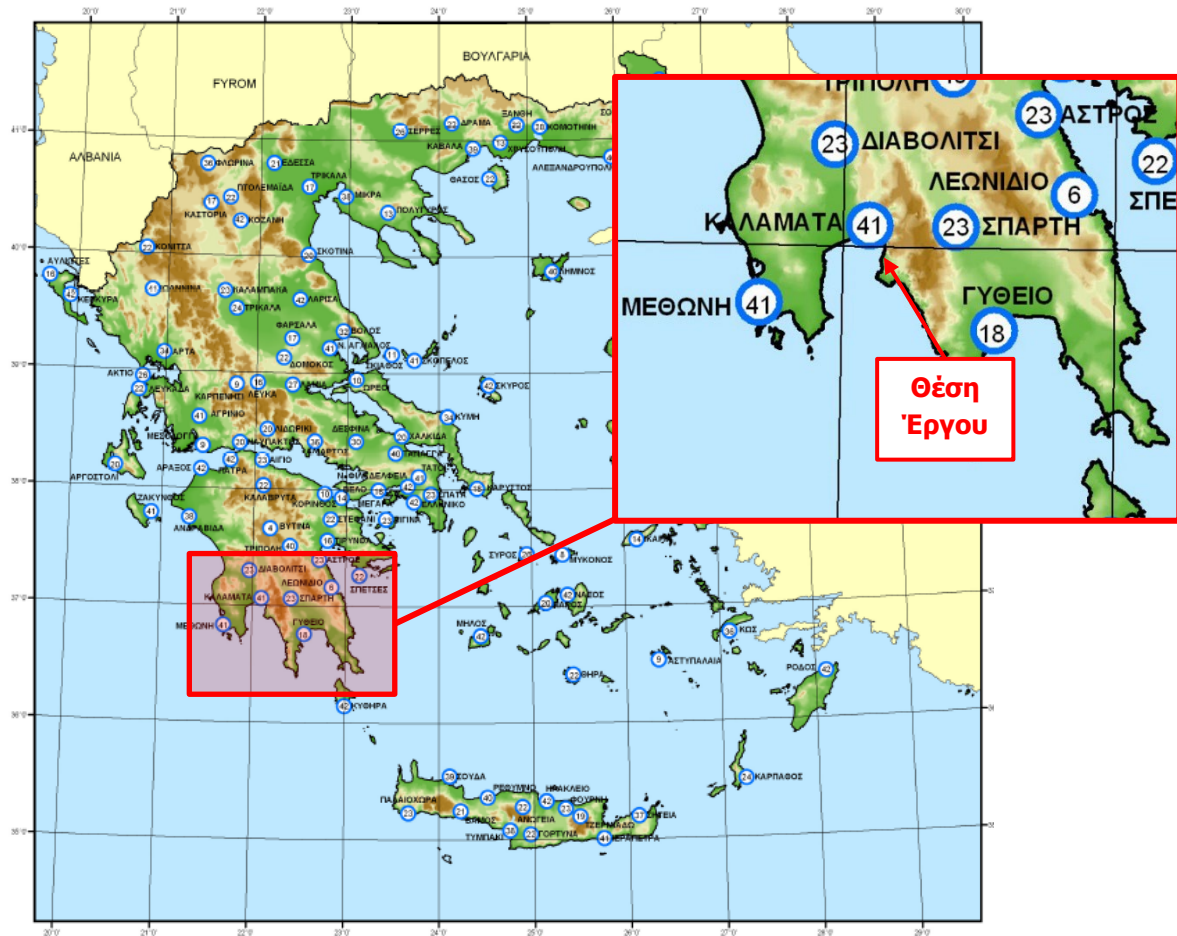


Διάγραμμα 8-5: Ομβροθερμικό διάγραμμα μετεωρολογικού σταθμού

Στο σχήμα διακρίνεται ότι η ξηρά περίοδος διαρκεί από τα μέσα Μαρτίου έως και τις αρχές Οκτωβρίου.

8.2.4 Ανεμολογικά Στοιχεία

Το ανεμολογικό καθεστώς της περιοχής μελέτης είναι αναγκαίο κυρίως για την γενικότερη κατανόηση του κυματικού κλίματος. Τα ανεμολογικά στοιχεία που αναζητήθηκαν και αξιολογήθηκαν προέρχονται από τον μετεωρολογικό σταθμό της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Ε.Μ.Υ) στην Καλαμάτα. Η επιλογή του συγκεκριμένου σταθμού βασίστηκε στην εγγύτητά του στην υπό εξέταση περιοχή, καθώς και στη γεωγραφική τους θέση – προσανατολισμό τους, σε σχέση με τις κρίσιμες διευθύνσεις γένεσης και προώθησης των κυματισμών στην περιοχή μελέτης. Στην Εικόνα που ακολουθεί, σημειώνεται ο μετεωρολογικός σταθμός (υπ. αρ. 41) που εξετάστηκε, σε σχέση με τη θέση του έργου.



Εικόνα 8-2: Θέσεις μετεωρολογικών σταθμών της ΕΜΥ

Τα διαθέσιμα ανεμολογικά στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού της Ε.Μ.Υ. στην Καλαμάτα, παρουσιάζονται στον κάτωθι Πίνακα και αφορούν περίοδο καταγραφών εξήντα (60) ετών, από το 1956 έως το 2016. Οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι οι Βόρειοι με ποσοστό ετήσιας συχνότητας εμφάνισης 28.67%. Οι μέγιστες εμφανιζόμενες εντάσεις φτάνουν τα 8Bf με ετήσια συχνότητα εμφάνισης 0.02% και 0.01%, και αφορούν σε ανέμους που προέρχονται από την Νότια και Ανατολική-Βορειοανατολική διεύθυνση αντίστοιχα. Οι υπόλοιπες διευθύνσεις ανεμοπνοών παρουσιάζουν μειωμένα ποσοστά εμφάνισης, της τάξεως του 16.71% για τους προερχόμενους από το Νότιο τομέα ανέμους, ακολουθούν οι Βορειοδυτικοί με συχνότητα 7.99%, ενώ οι υπόλοιποι τομείς έχουν συχνότητα εμφάνισης μικρότερη του 4%. Το ποσοστό νηνεμίας είναι αρκετά μεγάλο, ήτοι της τάξης του 33.98%.

Πίνακας 8-3: Ανεμολογικά στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού της Ε.Μ.Υ. στην Καλαμάτα (1956-2016)

 ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ HELLENIC NATIONAL METEOROLOGICAL SERVICE ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΑΝΕΜΟΥ											
Όνομα Σταθμού		Κωδικός Σταθμού		Γεωγ.Μήκος Σταθμού		Γεωγ.Πλάτος Σταθμού		Ύψος Σταθμού (m)		Περίοδος	
Καλαμάτα										1956 ΕΩΣ 2016	
ΕΤΗΣΙΑ											
Διεύθυνση Ανέμου		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CLM	SUM
Bf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33.83	33.83
Bf	1	2.25	0.07	0.04	0.05	1.19	0.05	0.12	0.35	0.11	4.24
Bf	2	13.37	0.8	0.45	1.61	6.31	1.16	1.33	5.13	0.04	30.21
Bf	3	9.43	0.9	0.24	1.59	6.05	1.07	0.65	1.91	0	21.83
Bf	4	2.94	0.67	0.11	0.52	2.53	0.35	0.24	0.49	0	7.86
Bf	5	0.57	0.2	0.04	0.08	0.42	0.04	0.06	0.08	0	1.48
Bf	6	0.09	0.07	0.02	0.03	0.17	0.01	0.01	0.02	0	0.42
Bf	7	0.01	0.02	0.01	0	0.04	0	0	0	0	0.09
Bf	8	0	0.01	0.01	0	0.02	0	0	0	0	0.04
Bf	>=9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM		28.67	2.74	0.92	3.89	16.71	2.68	2.41	7.99	33.98	100

8.2.5 Κλιματική Αλλαγή

8.2.5.1 Εθνικός Κλιματικός Νόμος

Με τον Ν.4936/2022 (ΦΕΚ 105/Α/27-5-2022)¹ εγκρίθηκε ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος, που έχει ως σκοπό τη δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας και της κλιματικής ανθεκτικότητας της χώρας και τη διασφάλιση της σταδιακής μετάβασης της χώρας στην κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050, με τον πλέον περιβαλλοντικά βιώσιμο, κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Οι θεσπιζόμενες πολιτικές και τα μέτρα για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής έχουν ως στόχο τη μείωση των εκπομπών και την αύξηση των απορροφήσεων, την ενίσχυση της ασφάλειας δικαίου στους επενδυτές και τους πολίτες, και την ομαλή μετάβαση της οικονομίας και της κοινωνίας στην κλιματική ουδετερότητα.

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

¹ Όπως τροποποιήθηκε με τον Ν.4986/2022 (ΦΕΚ 204/Α/2022) και ισχύει

328) και ειδικότερα με τη διαδικασία του άρθρου 5 της υπ' αρ. 31/30.9.2019 Πράξης του Υπουργικού Συμβουλίου (Α' 147), περί κύρωσης του ΕΣΕΚ.

Με τον Εθνικό Κλιματικό Νόμο θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την προσαρμογή της χώρας στην κλιματική αλλαγή και τη διασφάλιση της πορείας απανθρακοποίησης έως το έτος 2050. Ειδικότερα, θεσπίζονται:

- ✓ μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με το μικρότερο δυνατό κόστος,
- ✓ ενδιάμεσοι στόχοι μετριασμού των ανθρωπογενών εκπομπών για τα έτη 2030 και 2040,
- ✓ δείκτες παρακολούθησης της προόδου προς επίτευξη των σχετικών στόχων,
- ✓ διαδικασίες αξιολόγησης και αναπροσαρμογής των στόχων και λήψης πρόσθετων μέτρων, και
- ✓ μέτρα για τον μετριασμό των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή, τον κτιριακό τομέα, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις.

Παράλληλα, προβλέπεται η δημιουργία μηχανισμού κατάρτισης προϋπολογισμών άνθρακα για τους βασικούς τομείς της οικονομίας και του συστήματος διακυβέρνησης και συμμετοχής για την ανάληψη κλιματικής δράσης.

Ο Νόμος προβλέπει την εκπόνηση:

- ✓ Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (**ΕΣΠΚΑ**),
- ✓ Περιφερειακά Σχέδια Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (**ΠεΣΚΠΑ**)

Τα ΠεΣΠΚΑ εναρμονίζονται με την ΕΣΠΚΑ, εξειδικεύοντας τις κατευθύνσεις της, με σκοπό την επίτευξη των στόχων της σε περιφερειακό επίπεδο.

Επιπρόσθετα, στον Εθνικό Κλιματικό Νόμο προβλέπεται ότι για την επίτευξη του στόχου της κλιματικής ουδετερότητας, στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (**ΕΣΕΚ**) δύνανται να προβλέπονται και να εφαρμόζονται μέτρα και πολιτικές για:

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

- ✓ την προώθηση της συνέργειας των πολιτικών που αφορούν συνδυαστικά, αφενός στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και αφετέρου στη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε τοπικό και εθνικό επίπεδο.

Στο ΕΣΕΚ προσδιορίζονται αναλυτικά οι ειδικότεροι στόχοι μείωσης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, αύξησης της ενεργειακής απόδοσης, συμμετοχής των ΑΠΕ στους τομείς της ηλεκτροπαραγωγής, των μεταφορών και της θέρμανσης και ψύξης, ανάπτυξης υποδομών αποθήκευσης ενέργειας, καθώς και οι συγκεκριμένες πολιτικές για την επίτευξή τους.

8.2.5.2 Εθνική Στρατηγική Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)

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

Κύριος στόχος της Εθνικής Στρατηγικής Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)² του 2016 είναι η συμβολή της στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας στις επιπτώσεις που επιφέρει η Αλλαγή του Κλίματος. Ειδικότερα, η ΕΣΠΚΑ αποτελεί βάση για την στρατηγική προσέγγιση χάραξης κατευθυντήριων γραμμών οι οποίες στοχεύουν στην επίτευξη προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Βασικός είναι ο ρόλος της ΕΣΠΚΑ και στην τεκμηρίωση της αναγκαιότητας διαμόρφωσης ενός κατάλληλου θεσμικού και οικονομικού πλαισίου για την υποστήριξη των αναγκών δημόσιων και ιδιωτικών Δράσεων που έχουν ως στόχο την προσαρμογή. Λόγω του χαρακτήρα της, η ΕΣΠΚΑ, δεν πραγματοποιεί ανάλυση των αναγκών τομεακών πολιτικών εις βάθος, προτείνει μέτρα και δράσεις προσαρμογής σε ένα ευρύτερο επίπεδο και δεν επιχειρεί την ιεράρχηση τους.

Η ΕΣΠΚΑ ορίζει ως αρχικό χρονικό ορίζοντα τα πέντε έτη ώστε να αναπτυχθεί η ικανότητα προσαρμογής της Ελλάδας στην Κλιματική Αλλαγή και να γίνει η υλοποίηση ενός πρώτου συνόλου Δράσεων. Ο σημαντικός βαθμός αβεβαιότητας που έχει η Κλιματική Αλλαγή και οι επιπτώσεις της, οι συνεχείς εξελίξεις και οι νέες πληροφορίες που προκύπτουν καθώς και ο τακτικός ρυθμός αναθεώρησης των απόψεων που αφορούν τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να πραγματοποιείται η προώθηση της προσαρμογής, χρήζουν συνεχής αξιολόγησης και εξειδικευμένης ανάλυσης σε διαρκή βάση.

Επιμέρους βασικοί στόχοι της ΕΣΠΚΑ είναι:

1. Η οργάνωση και η ενίσχυση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων που αφορούν την προσαρμογή.
2. Η προώθηση ενός βιώσιμου αναπτυξιακού προτύπου μέσα από Περιφερειακά/τοπικά σχέδια δράσης τα οποία προωθούν την προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή.
3. Η προώθηση Δράσεων και Πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς της ελληνικής οικονομίας με έμφαση στους πλέον ευάλωτους.
4. Η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης, αξιολόγησης και επικαιροποίησης.
5. Η ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας μέσα από Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης.

² <https://ypen.gov.gr> (ημ. επίσκεψης 12/2023)

Στην ΕΣΠΚΑ έχει πραγματοποιηθεί μια αρχική, πιο σφαιρική ανάλυση επικινδυνότητας και τρωτότητας για όλες τις Περιφέρειες της Ελλάδας, ως προς τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της εν λόγω ανάλυσης, στην συνέχεια προτείνονται πιθανές δράσεις και μέτρα στους τομείς που αναμένεται να πληγούν σημαντικά από την Κλιματική Αλλαγή. Τα μέτρα αυτά έχουν έναν πιο γενικό χαρακτήρα και σκοπός τους είναι η χάραξη μιας κατευθυντήριας γραμμής, την οποία θα ακολουθούν τα Περιφερειακά Σχέδια Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ).

8.2.5.3 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Πελοποννήσου³

Το ΠεΣΠΚΑ, αποτελεί την συνέχεια της ΕΣΠΚΑ, αφού προσεγγίζει βαθύτερα τα μέτρα και τις δράσεις που πρέπει να λάβουν χώρα σε επίπεδο Περιφέρειας. Βάσει των παραπάνω, είναι φανερό πως το ΠεΣΠΚΑ είναι ένα ολοκληρωμένο σχέδιο το οποίο έχει ως κύριο στόχο την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και της προσαρμογής σε Περιφερειακό επίπεδο. Το ΠεΣΠΚΑ εξετάζοντας με λεπτομέρεια τα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος της εκάστοτε Περιφέρειας και τις κλιματικές αλλαγές που αναμένονται, συμβάλλει στην εκτίμηση των κινδύνων που εμπεριέχουν οι αλλαγές αυτές στο περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία.

Αποτέλεσμα των προαναφερθέντων είναι ο εντοπισμός των αναγκαίων τομεακών πολιτικών ώστε να γίνει προσδιορισμός και ιεράρχηση των κατάλληλων μέτρων και δράσεων που συμβάλουν στην προσαρμογή της εκάστοτε Περιφέρειας στην αλλαγή του κλίματος. Επιπροσθέτως, το ΠεΣΠΚΑ προσδιορίζει το χρονοδιάγραμμα και το κόστος των δράσεων σε στρατηγικό επίπεδο, δεδομένου ότι η αλλαγή του κλίματος αφενός δεν είναι δυνατό να προβλεφθεί με ακρίβεια και αφετέρου είναι μια χρονοβόρα διαδικασία που οι επιπτώσεις της γίνονται αισθητές σε βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα.

Συμπερασματικά, η ανάλυση τρωτότητας, η ιεράρχηση, βάσει κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης, και η επιλογή μέτρων και δράσεων, ο χρονικός προγραμματισμός και η διερεύνηση της χρηματοδότησης / υλοποίησης τους αποτελούν τους βασικούς άξονες των ΠεΣΠΚΑ. Το ίδιο ισχύει και για την εφαρμογή των δεικτών και άλλων εργαλείων παρακολούθησης της εξέλιξης και εφαρμογής των μέτρων προσαρμογής.

Εντός του Σχεδίου, χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα ενός συνόλου αποτελούμενου από 7 προσομοιώσεις υψηλής χωρικής διακριτικής ανάλυσης (της τάξης των 11km), της πιθανής εξέλιξης των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου, του προγράμματος EURO-CORDEX (<https://euro-cordex.net/>) οι οποίες καλύπτουν σε ημερήσια χρονική ανάλυση μια συνεχή χρονική περίοδο από το 1970 έως το 2100 με βάση σε 3 διαφορετικά σενάρια εκπομπών RCP2.6, RCP4.6 και RCP8.5.

Τα σενάρια αυτά καλούνται Αντιπροσωπευτικές Διαδρομές Συγκέντρωσης (Representative Concentration Pathway-RCP):

- RCP2.6 (αυστηρό σενάριο μετριασμού),
- RCP4.5 (ενδιάμεσο σενάριο) και
- RCP8.5 (σενάριο δραστηκής αύξησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου)

Στη συνέχεια, αναλύονται οι μεταβολές των βασικότερων κλιματικών παραμέτρων: θερμοκρασία, βροχόπτωση, σχετική υγρασία, νεφοκάλυψη, ηλιακή ακτινοβολία και ταχύτητα ανέμου σε εποχική βάση καθώς και οι μεταβολές των ακραίων τιμών τους και συνδυαστικών δεικτών που σχετίζονται με την ξηρασία, πλημμυρικά φαινόμενα, τη δυσφορία του πληθυσμού, τη ζήτηση ενέργειας, την γεωργία και τον τουρισμό, μεταξύ της περιόδου αναφοράς 1971-2000 και δυο μελλοντικών περιόδων: 2031-2060 (εγγύς μέλλον) και 2071-2100 (απώτερο μέλλον).

³<https://www.ppel.gov.gr> (ημ. επίσκεψης 12/2023)

Θερμοκρασία αέρα. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, η μέση θερμοκρασία αέρα αναμένεται να αυξηθεί στην περίπτωση και των τριών υπό μελέτη σεναρίων εκπομπών τόσο κατά το εγγύς (2031-2060) όσο και κατά το απώτερο μέλλον (2071-2100) σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς 1970-2000. Όπως είναι αναμενόμενο η άνοδος της μέσης ετήσια θερμοκρασίας προβλέπεται ότι θα είναι εντονότερη στην περίπτωση του δυσμενούς σεναρίου εκπομπών RCP8.5 συγκριτικά με το ήπιο σενάριο RCP2.6, καθώς επίσης στο μακρινό συγκριτικά με το εγγύς μέλλον. Πιο συγκεκριμένα κατά το εγγύς μέλλον αναμένονται ομοιόμορφες χωρικά αυξήσεις για όλα τα σενάρια εκπομπών που κυμαίνονται μεταξύ 1,4 °C για το ήπιο σενάριο RCP2.6, και 1,7 °C για το ακραίο σενάριο RCP8.5. Στο απώτερο μέλλον το εύρος της αύξησης της θερμοκρασίας αέρα είναι αισθητά μεγαλύτερο ανάλογα με το σενάριο εκπομπών και κατά μέσο όρο είναι 1,4 °C για το ήπιο σενάριο RCP2.6, για το ενδιάμεσο σενάριο εκπομπών RCP4.5 είναι 2,2 °C και για το ακραίο σενάριο RCP8.5 είναι 4,5 °C ενώ τοπικά η αύξηση φτάνει και τους 5 °C.

Υετός. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, υετός που κατακρημνίζεται κατά τη διάρκεια του έτους θα μειωθεί στο μέλλον στο σύνολο της περιφέρειας Πελοποννήσου για την περίπτωση και των τριών σεναρίων εκπομπών για τα οποία έγιναν εκτιμήσεις της μεταβολής της με τις εκτιμώμενες μειώσεις να είναι εντονότερες κατά το μακρινό συγκριτικά με το εγγύς μέλλον ιδιαίτερα για την περίπτωση του σεναρίου RCP8.5. Ειδικότερα κατά το κοντινό μέλλον, η μέση ετήσια βροχόπτωση αναμένεται να ελαττωθεί από 0% έως 15% στην περίπτωση του σεναρίου RCP2.6, από 5% έως 12% για το σενάριο RCP4.5 και από 5% έως 20% για το σενάριο RCP8.5 με τις μεγαλύτερες μειώσεις να αναμένονται στις περιφερειακές ενότητες Μεσσηνίας και Λακωνίας. Κατά το μακρινό μέλλον και με βάση το σενάριο RCP2.6 αναμένονται αυξομειώσεις του υετού έως 10% με τις αυξήσεις να παρατηρούνται κυρίως στα παραθαλάσσια τμήματα και τις μειώσεις στα ορεινά. Για την περίπτωση του σεναρίου RCP4.5 αναμένονται κατά το μακρινό μέλλον μειώσεις από 10% έως και 20% με τις μικρότερες τιμές να εμφανίζονται στα όρια της περιφέρειας Πελοποννήσου με την Περιφέρεια δυτικής Ελλάδας και τις μεγαλύτερες στις περιφερειακές ενότητες Μεσσηνίας και Λακωνίας και ιδίως στην οροσειρά του Ταΰγετου. Τέλος ακόμα εντονότερη αναμένεται να είναι η μείωση του υετού κατά το μακρινό μέλλον στην περίπτωση του σεναρίου RCP8.5 με μειώσεις της τάξης του 15% έως και 30% με τις μεγαλύτερες μειώσεις και πάλι στις περιφερειακές ενότητες Μεσσηνίας και Λακωνίας και τις μικρότερες στα βορειοανατολικά παράλια του νομού Κορινθίας.

Σχετική υγρασία. Μια από τις συνέπειες της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής στη χώρας μας και ειδικότερα στην Περιφέρεια Πελοποννήσου είναι και η μείωση της σχετικής υγρασίας. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, η μέση ετήσια τιμή της σχετικής υγρασίας στην περιφέρεια Πελοποννήσου αναμένεται ότι θα παρουσιάσει μικρή μείωση της τάξης του 2% έως 2,5% κατά το εγγύς μέλλον με βάση όλα τα σενάρια που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη ενώ παρόμοιες μεταβολές αναμένονται και κατά το απώτερο μέλλον με εξαίρεση το σενάριο RCP8.5 για το οποίο αναμένεται μεγαλύτερη μείωση γύρω στο 5%.

Ταχύτητα ανέμου. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, η μέση ετήσια τιμή της ταχύτητας του ανέμου στο σύνολο της Περιφέρειας Πελοποννήσου δεν αναμένεται να μεταβληθεί μεταξύ του μελλοντικού και του παρόντος κλίματος βάσει και των τριών Σεναρίων Εκπομπών (RCP2.6, RCP4.5 και RCP8.5). Εν τούτοις είναι εμφανής μια αυξητική τάση στα ανατολικά τμήματα της Περιφέρειας και μια τάση μείωσης στα δυτικότερα τμήματα με τις μεταβολές να είναι εντονότερες για την περίπτωση του σεναρίου RCP8.5 χωρίς πάντως να ξεπερνούν το $\pm 2\%$.

Νεφοκάλυψη. Μια από τις βασικές συνέπειες της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής είναι και η μετακίνηση των βαρομετρικών χαμηλών βορειότερα γεγονός το οποίο αναμένεται να οδηγήσει μεταξύ άλλων σε μείωση της νέφωσης στην χώρα μας. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, το μέσο ετήσιο κλάσμα νεφοκάλυψης θα παρουσιάσει μικρές ποσοστιαίες μειώσεις 2% - 4% εντός των ορίων της Περιφέρειας Πελοποννήσου για την περίπτωση του σεναρίου RCP2.6. Η μείωση είναι μεγαλύτερη για την περίπτωση του σεναρίου RCP4.5,

5% και 7.5% για το εγγύς και το απώτερο μέλλον αντίστοιχα, και ακόμα μεγαλύτερη για το σενάριο RCP8.5 για το οποίο η ποσοστιαίες μειώσεις είναι 5%-10% στο εγγύς μέλλον και 10%-20% στο απώτερο μέλλον με την μεγαλύτερη ποσοστιαία μείωση να προβλέπεται ότι θα συμβεί στον Ταυγέτου και τον Πάρωνα.

Εισερχόμενη ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, η εισερχόμενη ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος που φθάνει στην επιφάνεια θα παρουσιάσει σχετικά μικρή αύξηση στην Περιφέρεια Πελοποννήσου βάσει και των τριών υπό μελέτη Σεναρίων Εκπομπών: RCP2.6, RCP4.5 και RCP8.5. Η αύξηση αυτή ενδεχομένως σχετίζεται με την εκτιμώμενη μείωση την νεφοκάλυψης. Κατά το εγγύς μέλλον οι αυξήσεις στα πεδινά και παραθαλάσσια τμήματα της περιφέρειας δεν ξεπερνούν για κανένα σενάριο το 1 Watt/m² ενώ στα ορεινά φτάνουν ανάλογα με το σενάριο τα περίπου: 2 Watt/m² (RCP2.6), 3 Watt/m² (RCP4.5) και 4 Watt/m² (RCP8.5). Κατά το μακρινό μέλλον οι αυξήσεις για τα σενάρια RCP2.6 και RCP4.5 αναμένονται να είναι παρόμοιες με αυτές που αναμένονται για το εγγύς ενώ για το σενάριο RCP8.5 εκτιμάται ότι θα είναι μεγαλύτερες και στις πιο ορεινές περιοχές αναμένεται να φτάσουν ακόμα και τα 8 Watt/m² ενώ στα παραθαλάσσια και πεδινά τμήματα δεν θα ξεπεράσουν τα 3 Watt/m².

Λόγω της ύπαρξης πολυπλοκότητας στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ φυσικών και κοινωνικών συστημάτων και του κλιματικού συστήματος, δεν είναι εύκολο να εκτιμηθούν και να περιγραφούν πλήρως και άμεσα οι επιπτώσεις από μια κλιματική αλλαγή. Για τον λόγο αυτό, χρησιμοποιούνται ως δείκτες οι παρατηρούμενες μεταβολές σε εμφανή και μετρήσιμα χαρακτηριστικά των φυσικών συστημάτων και των ανθρώπινων κοινωνιών τα οποία παρουσιάζουν σημαντική εξάρτηση από την κλιματική αλλαγή και είναι ικανά να προκαλέσουν αλλαγές στο σύνολο του συστήματος. Για παράδειγμα, ως δείκτης για την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στον αγροτικό τομέα θεωρείται η αλλαγή στη βλαστητική περίοδο των καλλιεργειών, ως δείκτης για την επίδραση στην υγεία ο δείκτης HUMIDEX κ.λπ.

Μέγιστη καλοκαιρινή και ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, η μέση ελάχιστη θερμοκρασία κατά το εγγύς μέλλον αναμένονται ομοιόμορφες χωρικά αυξήσεις για όλα τα σενάρια που κυμαίνονται μεταξύ 1,0 °C για το ήπιο σενάριο RCP2.6, και 1,2 °C για το ακραίο σενάριο RCP8.5. Στο απώτερο μέλλον το εύρος της αύξησης της μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας αέρα είναι αισθητά μεγαλύτερο ανάλογα με το σενάριο εκπομπών και κατά μέσο όρο είναι 1,0 °C για το ήπιο σενάριο RCP2.6, για το ενδιάμεσο σενάριο εκπομπών RCP4.5 είναι 2,0 °C και για το ακραίο σενάριο RCP8.5 είναι 3,5 °C ενώ τοπικά η αύξηση φτάνει και τους 4,0 °C στα ορεινότερα τμήματα της περιφέρειας κάτι το οποίο συνδέεται άμεσα με την μείωση της χιονοκάλυψης στις περιοχές αυτές. Σημειώνεται ότι η αύξηση της μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας αέρα είναι ελαφρά μικρότερη της αντίστοιχης αύξηση που εκτιμάται ότι θα έχει η μέση θερμοκρασία για όλες τις υπό μελέτη μελλοντικές περιόδους και σενάρια εκπομπών. Οι αυξήσεις της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας θέρους είναι μεγαλύτερες αυτών της μέσης ελάχιστης χειμερινής θερμοκρασίας. Για το μεν εγγύς μέλλον με βάση το σύνολο των προσομοιώσεων η αύξηση κυμαίνεται μεταξύ 1,6 °C για το ήπιο σενάριο RCP2.6 και 3,0 °C για το ακραίο σενάριο RCP8.5 ενώ για το απώτερο μέλλον η αύξηση τοπικά αναμένεται να αγγίξει ακόμα και τους και 6,0 °C για το ακραίο σενάριο RCP8.5.

Αριθμός ημερών με παγετό, με χιονοκάλυψη και βλαστητική περίοδος. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, αριθμός των ημερών με νυχτερινό παγετό (αριθμός ημερών με T_{min}<0 °C) θα μειωθεί μελλοντικά στην περιφέρεια Πελοποννήσου σε όλα τα σενάρια εκπομπών. Πιο συγκεκριμένα κατά το εγγύς μέλλον οι μειώσεις είναι πρακτικά μηδενικές στα παραθαλάσσια και φτάνουν τις 20 μέρες/έτος για το ήπιο σενάριο RCP2.6, τις 28 μέρες/έτος για το ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5 και τις 30 μέρες/έτος για το ακραίο σενάριο RCP8.5 στα ορεινότερα τμήματα της περιφέρειας. Οι μειώσεις γίνονται εντονότερες στο απώτερο μέλλον και φτάνουν τις 18 μέρες/έτος για το ήπιο σενάριο RCP2.6, τις 35 μέρες/έτος για το ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5 55 μέρες/έτος για το ακραίο σενάριο RCP8.5 στα πιο ορεινά τμήματα της περιφέρειας ενώ στα

παραθαλάσσια είναι και πάλι πρακτικά μηδενικές. Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζει η χωρική κατανομή της μεταβολής του αριθμού των ημερών που το έδαφος είναι χιονοσκεπές (χιονοκάλυψη εδάφους=100%). Κατά το εγγύς μέλλον οι μειώσεις είναι πρακτικά μηδενικές στα παραθαλάσσια και φτάνουν τις 8 μέρες/έτος για το ήπιο σενάριο RCP2.6 και το ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5 και τις 10 μέρες/έτος για το ακραίο σενάριο RCP8.5 στα ορεινότερα τμήματα της περιφέρειας και ιδιαίτερα στο ορός Κυλλήνη και δευτερεύοντος στον Πάρνωνα. Οι μειώσεις στα ορεινά γίνονται εντονότερες στο απώτερο μέλλον και φτάνουν τις 8 μέρες/έτος για το ήπιο σενάριο RCP2.6, τις 12 μέρες/έτος για το ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5 και τις 20 μέρες/έτος για το ακραίο σενάριο RCP8.5. Η παράμετρος της βλαστητικής περιόδου ορίζεται ως η περίοδος με ευνοϊκές συνθήκες για ανάπτυξη φυτών και καλλιεργειών και περιλαμβάνει τον αριθμό των ημερών που μεσολαβούν μεταξύ του τελευταίου ανοιξιάτικου παγετού και του πρώτου φθινοπωρινού παγετού. Για όλα τα σενάρια εκπομπών παρουσιάζει αυξητικές τάσεις ως αποτέλεσμα της νωρίτερης λήξης και βραδύτερης έναρξης των ανοιξιάτικων και φθινοπωρινών παγετών αντίστοιχα. Με εξαίρεση τα εντελώς παραθαλάσσια τμήματα που οι αυξήσεις είναι μικρές σε όλα τα υπόλοιπα τμήματα της περιφέρειας οι αναμένονται σχετικά ομοιόμορφες χωρικά αυξήσεις που φτάνουν στο εγγύς μέλλον τις 15-20 ημέρες/έτος για το σενάριο RCP2.6, τις 18-22 ημέρες/έτος για το σενάριο RCP4.5 και τις 30-35 ημέρες/έτος για το σενάριο RCP8.5. Στο απώτερο μέλλον οι αυξήσεις στη διάρκεια της βλαστητικής είναι μεγαλύτερες και αναμένεται να φτάσουν τις 20-25 ημέρες/έτος (RCP2.6) – τις 55-65 ημέρες/έτος (RCP4.5) – τις 70 ημέρες/έτος (RCP8.5).

Θερμές ημέρες και νύχτες και καλοκαιρινές ημέρες. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, οι ημέρες κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20 °C (τροπικές νύχτες) αναμένεται ότι θα αυξηθούν στην περιφέρεια Πελοποννήσου σε όλα τα σενάρια εκπομπών. Πιο συγκεκριμένα κατά το εγγύς μέλλον οι αυξήσεις για όλα τα σενάρια εκπομπών στα ορεινά δεν ξεπερνούν τις 10 μέρες/έτος, ενώ στα πεδινά και παραθαλάσσια φτάνουν ακόμα και τις 25 μέρες/έτος για το ήπιο σενάριο RCP2.6, τις 35 μέρες/έτος για το ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5 και τις 45 μέρες/έτος για το ακραίο σενάριο RCP8.5. Στο απώτερο μέλλον αναμένονται παρόμοιες αυξήσεις για το ήπιο σενάριο RCP2.6 ενώ για τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 το σήμα της κλιματικής αλλαγής ενισχύεται κι αναμένονται αυξήσεις 15 μέρες/έτος (RCP4.5) - 30 μέρες/έτος (RCP8.5) στα ορεινά τμήματα, και τις 50 μέρες/έτος (RCP4.5) - 80 μέρες/έτος (RCP8.5) στα παραθαλάσσια. Αύξηση αναμένεται και στον αριθμό των πολύ θερμών νυχτών (hot nights) κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από την ιδιαίτερα υψηλή (για ελάχιστη θερμοκρασία) τιμή των 25 °C. Κατά το εγγύς μέλλον οι αυξήσεις για όλα τα σενάρια εκπομπών υπό μελέτη, είναι πολύ μικρές και δεν ξεπερνούν σε κανένα σημείο της περιφέρειας της 5 μέρες/έτος. Στο μακρινό μέλλον ωστόσο, στις παραθαλάσσιες περιοχές, με εξαίρεση το ήπιο σενάριο που και πάλι οι αυξήσεις είναι πολύ μικρές, εμφανίζονται ιδιαίτερα σημαντικές αυξήσεις έως και 25 μέρες/έτος για το ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5 και έως και 50 μέρες/έτος για το ακραίο σενάριο RCP8.5.

Ημέρες με δυσφορία πληθυσμού. Η επίδραση της θερμότητας στην άνεση (ή τη δυσφορία) που αισθάνεται κάποιος άνθρωπος καθορίζεται με τον υπολογισμό του humidex (Masterton and Richardson, 1979), μιας παραμέτρου που εκφράζει τη θερμοκρασία όπως την αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, οι μεταβολές του αριθμού των ημερών/έτος που ο δείκτης humidex ξεπερνά τους 40 °C (υψηλή αίσθηση δυσφορίας) αναμένεται ότι ο αριθμός τους θα αυξηθεί σε ολόκληρη την περιφέρεια Πελοποννήσου σε όλα τα σενάρια εκπομπών, και οι μικρότερες αυξήσεις όπως και για την περίπτωση των καυσώνων αναμένονται στα ορεινά τμήματα και οι μεγαλύτερες εντοπίζονται στα πεδινά και παραθαλάσσια τμήματα. Πιο συγκεκριμένα κατά το εγγύς μέλλον στα ορεινά οι αυξήσεις για όλα τα σενάρια εκπομπών δεν ξεπερνούν τις 5 μέρες/έτος ενώ στα πεδινά και παραθαλάσσια είναι πολύ μεγαλύτερες και αγγίζουν τις 20 μέρες/έτος για το ήπιο σενάριο RCP2.6, τις 30 μέρες/έτος για το ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5 και τις 40 μέρες/έτος για το ακραίο σενάριο RCP8.5. Στο μακρινό μέλλον περιμένουμε παρόμοιες αυξήσεις για το ήπιο σενάριο RCP2.6 ενώ για τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 αναμένονται αυξήσεις 10 μέρες/έτος (RCP4.5) – 15 μέρες/έτος (RCP8.5) στα ορεινά τμήματα, και έως και τις 45 μέρες/έτος (RCP4.5) - 75

μέρες/έτος (RCP8.5) στα πεδινά-παραθαλάσσια τμήματα με τα μέγιστα να αναμένονται στους Δήμους Μεσσήνης, Ευρώτα, Μονεμβασίας, Ερμιονίδας και Αργούς-Μυκηνών.

Ζήτηση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη. Η αυξανόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να προκαλέσει διακοπές ρεύματος και υπερφόρτωση στο δίκτυο ηλεκτρισμού της χώρας, σε βαθμό που να μην μπορεί να καλύψει τα επίπεδα ζήτησης. Οι αλλαγές στον αριθμό των ημερών ανά έτος κατά τις οποίες υπάρχουν μεγάλες απαιτήσεις ψύξης ορίζονται ως εκείνες κατά τις οποίες η ημερήσια θερμοκρασία υπερβαίνει κατά 5 °C τη θερμοκρασία βάσης που χρησιμοποιήθηκε για τις βαθμομέρες ψύξης (25 °C). Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, στα πεδινά και παραθαλάσσια τμήματα της περιφέρειας Πελοποννήσου θα υπάρξουν έως και 10 επιπλέον ημέρες το έτος (RCP2.6) – 20 ημέρες/έτος (RCP4.5) – 30 ημέρες/έτος (RCP8.5) τη χρονική περίοδο 2031-2060 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς, 1971-2000, όπου θα υπάρχει αυξημένη ανάγκη ψύξης, ενώ αρκετά μικρότερες αυξήσεις αναμένονται και στα ορεινά τμήματα (έως και 5 μέρες/έτος και για τα 3 υπό μελέτη σενάρια εκπομπών). Κατά το απώτερο μέλλον οι αυξήσεις για την περίπτωση του σεναρίου RCP2.6 είναι παρόμοιες με αυτές που προβλέπονται και στο εγγύς μέλλον για το ίδιο σενάριο, για το σενάριο RCP4.5 φτάνουν τις 25 ημέρες/έτος στα πεδινά και παραθαλάσσια και για το σενάριο RCP8.5 έως και τις 50 επιπλέον ημέρες/έτος και πάλι στα πεδινά και παραθαλάσσια.

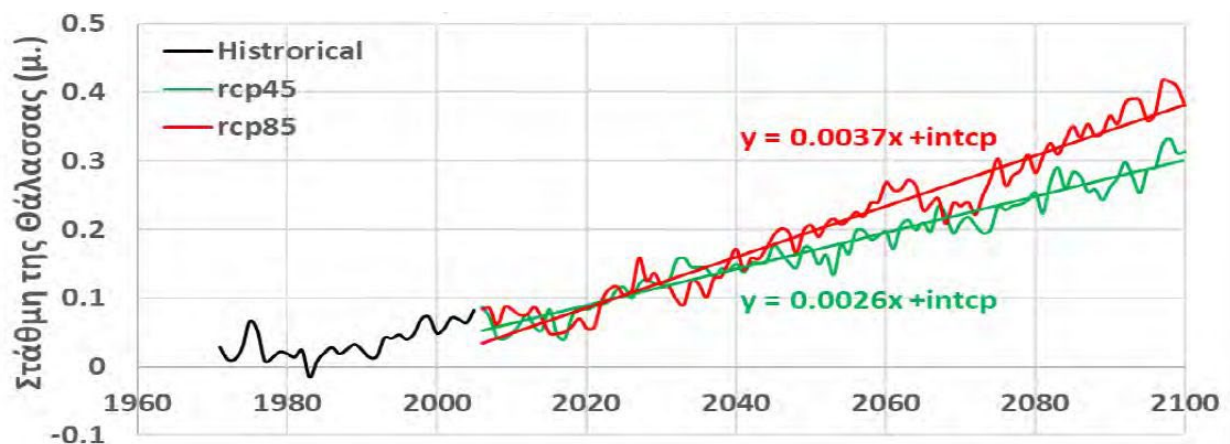
Δασικές πυρκαγιές. Οι δασικές πυρκαγιές, όπως και κάθε άλλη φυσική διαδικασία ενός οικοσυστήματος, επηρεάζονται πολύ εύκολα από την κλιματική αλλαγή. Η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής θα αυξήσει την ξηρότητα της καύσιμης ύλης, ελαττώνοντας τη σχετική υγρασία, και το φαινόμενο αυτό θα γίνεται πιο έντονο στις περιοχές όπου μειώνεται η βροχόπτωση. Παράλληλα, η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων καιρικών συνθηκών αναμένεται να έχει σημαντική επίπτωση στην τρωτότητα των δασών σε πυρκαγιές. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, οι μεγαλύτερες αυξήσεις σε όλα τα σενάρια εκπομπών προβλέπονται στα ορεινά τμήματα και οι μικρότερες στις παραθαλάσσιες περιοχές της περιφέρειας. Πιο συγκεκριμένα για το σενάριο RCP2.6 κατά το εγγύς μέλλον προβλέπονται 10-20 επιπλέον μέρες το χρόνο με εξαιρετικά αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης πυρκαγιάς ενώ ελαφρά μικρότερες αυξήσεις προβλέπονται και για το απώτερο μέλλον. Μεγαλύτερες αυξήσεις προβλέπονται για το σενάριο RCP4.5 10-20 μέρες/έτος κατά το εγγύς μέλλον – 15-25 μέρες/έτος κατά το απώτερο με τις μεγαλύτερες αυξήσεις να προβλέπονται στα ορεινά. Τέλος ακόμα μεγαλύτερες προβλέπονται οι αυξήσεις στην περίπτωση του συνόλου RCP8.5, 15-25 μέρες/έτος κατά το εγγύς μέλλον – 30-45 μέρες/έτος κατά το απώτερο με τις μεγαλύτερες αυξήσεις να προβλέπονται και σε αυτή την περίπτωση στα ορεινά.

Ημέρες με βροχόπτωση και ημέρες με ξηρασία. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, η χωρική κατανομή του αριθμού των ημερών βροχόπτωσης θα μειωθεί στην περιφέρεια Πελοποννήσου σε όλα τα σενάρια εκπομπών. Κατά το εγγύς μέλλον, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων αναμένονται για την περίπτωση των σεναρίων RCP 2.6 και RCP4.5, έως και 5 λιγότερες μέρες βροχής ανά έτος στα πεδινά και ημιορεινά και έως και 10 μέρες/έτος λιγότερες στα ορεινότερα τμήματα, ενώ για το σενάριο RCP8.5 οι μειώσεις είναι μεγαλύτερες και φτάνουν και 10 λιγότερες μέρες βροχής ανά έτος στα πεδινά και ημιορεινά και τις 20 μέρες/έτος στα ορεινά. Στο απώτερο μέλλον αναμένονται παρόμοιες μειώσεις για το ήπιο σενάριο RCP2.6 ενώ για τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 το σήμα της κλιματικής αλλαγής ενισχύεται κι αναμένονται μειώσεις 10-15 μέρες/έτος (RCP4.5) - 15-25 μέρες/έτος (RCP8.5) στα πεδινά και ημιορεινά, και τις 15-18 μέρες/έτος (RCP4.5) – 25-35 μέρες/έτος (RCP8.5) στα ορεινά. Αναφορικά με τον μέγιστο αριθμό συνεχόμενων ξηρών ημερών ανά έτος (περίοδοι ξηρασίας), για την περίπτωση του σεναρίου εκπομπών RCP2.6 τόσο κατά το εγγύς όσο και κατά το απώτερο μέλλον η αύξηση της μέγιστης διάρκειας ξηρής περιόδου δεν ξεπερνά τις 5 μέρες/έτος σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς. Για τα σενάρια RCP4.5 και RCP8.5 η αύξηση είναι μεγαλύτερη και φτάνει κατά το εγγύς μέλλον τις 5 μέρες/έτος στα πεδινά και τις έως 10 μέρες/έτος στα ορεινά για το σενάριο RCP4.5 και τις 5-10 μέρες/έτος στα πεδινά και παραθαλάσσια και τις έως 10-15 μέρες/έτος στα ορεινά για το σενάριο

RCP8.5. Στο μακρινό μέλλον περιμένουμε ελαφρώς μεγαλύτερες αυξήσεις για το σενάριο RCP4.5 και σημαντικά μεγαλύτερες για το σενάριο RCP8.5 για το οποίο οι αυξήσεις φτάνουν τις 15 μέρες/έτος στα ορεινά τμήματα και τις 15-25 μέρες/έτος στα πεδινά-παραθαλάσσια τμήματα της Πελοποννήσου με τα μέγιστα να αναμένονται στους Δήμους Οιχαλίας, Μεσσήνης, Βέλου-Βόχας και Κορινθίων.

Ρυθμός μεταβολής ανόδου θερμοκρασίας. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, οι αυξήσεις της θερμοκρασίας επιφανείας θαλάσσης δεν παρουσιάζουν χωρική μεταβλητότητα και στο εγγύς μέλλον για τα σενάρια σενάριο RCP2.6, και RCP4.5 ισούνται με 1,3 °C και για το RCP8.5 με 1,7 °C. Στο απώτερο μέλλον το εύρος της αύξησης της θερμοκρασίας αέρα είναι αισθητά μεγαλύτερο ανάλογα με το σενάριο εκπομπών και κατά μέσο όρο είναι 1,3 °C για το ήπιο σενάριο RCP2.6, για το ενδιάμεσο σενάριο RCP4.5 είναι 2.0 °C και για το ακραίο σενάριο RCP8.5 είναι 3,4 °C. Είναι ενδιαφέρον ότι η αύξηση της θερμοκρασίας επιφανείας θαλάσσης είναι μικρότερη από ότι η αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα στην επιφάνια του εδάφους κάτι που οφείλετε στην μεγαλύτερη θερμοχωρητικότητα του νερού.

Ρυθμός μεταβολής στάθμης της θάλασσας. Σύμφωνα με τις προσομοιώσεις των κλιματικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν στο ΠεΣΠΚΑ, η στάθμη της θάλασσας στην περίπτωση του σεναρίου RCP4.5 αναμένεται να αυξηθεί κατά το εγγύς μέλλον μεταξύ 10 cm και 15 cm με τις μεγαλύτερες τιμές να εμφανίζονται στις νοτιοδυτικές και νοτιοανατολικές περιοχές και τις μικρότερες στο Αιγαίο. Ειδικότερα για τη θαλάσσια ζώνη στην περιοχή της Πελοποννήσου η στάθμη αναμένεται να αυξηθεί γύρω στα 12 cm. Για την περίπτωση του σεναρίου RCP8.5 η άνοδος αναμένεται ελαφρώς εντονότερη και θα αγγίξει τα 18 cm στο νοτιοδυτικό Ιόνιο ενώ στο Αιγαίο στη θαλάσσια ζώνη της περιφέρειας Πελοποννήσου θα αυξηθεί περίπου κατά 15 cm. Κατά το μακρινό μέλλον, η άνοδος θα είναι μεγαλύτερη. Πιο συγκεκριμένα με βάση της εκτιμήσεις του μοντέλου MPI-ESM-MR η στάθμη της θάλασσας στις θάλασσες που βρέχουν την Ελλάδα αναμένεται να αυξηθεί μεταξύ 20 cm και 26 cm με τις μεγαλύτερες τιμές να εμφανίζονται στις νοτιοδυτικές και νοτιοανατολικές θαλάσσιες περιοχές και τις μικρότερες στο κεντρικό Αιγαίο. Ειδικότερα για τη θαλάσσια ζώνη στην Περιφέρεια Πελοποννήσου η στάθμη αναμένεται να αυξηθεί περίπου 22 cm. Για την περίπτωση του σεναρίου RCP85 η άνοδος αναμένεται εντονότερη και θα αγγίξει τα 35 cm στο νοτιοδυτικό Ιόνιο, τα 32 cm στο Νότιο Αιγαίο το Λιβυκό Πέλαγος και το Ιόνιο, τα 28-30 cm στη θαλάσσια ζώνη της περιφέρειας Πελοποννήσου, ενώ η μικρότερη αύξηση 26-28 cm αναμένεται στο Βορειοανατολικό Αιγαίο. Ειδικότερα για τις ακτογραμμές της Πελοποννήσου στο ακόλουθο διάγραμμα εικονίζεται η εκτιμώμενη χρονική εξέλιξη των μεταβολών της στάθμης της θάλασσας στις σύμφωνα με τα σενάρια RCP4.5 (πράσινη καμπύλη) και RCP8.5 (κόκκινη καμπύλη) όπου φαίνεται η διαρκής άνοδος που θα αγγίξει στο τέλος το αιώνα τα 30 cm για το σενάριο RCP4.5 και τα 40 cm για το σενάριο RCP8.5.



Διάγραμμα 8-6: Κλιματικές προβλέψεις των μεταβολών της στάθμης της θάλασσας στις ακτογραμμές της Πελοποννήσου σύμφωνα με τα σενάρια RCP4.5 (πράσινη καμπύλη) και RCP8.5 (κόκκινη καμπύλη). Η μαύρη καμπύλη αναπαριστά την ιστορική περίοδο 1971-2000.

Στο Κεφάλαιο 7 της παρούσας, ακολουθεί εκτίμηση των άμεσων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών.

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

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), ΦΕΚ 4893/Β/31.12.2019 αποτελεί τον οδικό χάρτη της χώρας για την ενεργειακή μετάβαση. Το κείμενο εξυπηρετεί τρεις σκοπούς.

- ✓ Πρώτον, εξηγεί τη γενική στρατηγική για το πώς θα επιτύχει η χώρα την κλιματική ουδετερότητα το 2050.
- ✓ Δεύτερον, παρουσιάζει τις πολιτικές που θα διευκολύνουν στην επίτευξη του στόχου, με έμφαση το ενδιάμεσο στάδιο του 2030.
- ✓ Και τρίτον, ποσοτικοποιεί με αριθμούς που μεταφράζουν την πολιτική σε ένα σενάριο αναφοράς, δίνοντας έτσι μια εικόνα για τις κύριες τάσεις και τις τάξεις μεγέθους των διαφόρων μεταβλητών.

Το Σχέδιο δημοσιοποιήθηκε τον Δεκέμβριο του 2019, ενώ τον Οκτώβριο του 2023⁴ παρουσιάστηκε επίσημα από το ΥΠΕΝ προσχέδιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ το οποίο αναμένεται να κατατεθεί τον Ιούνιο του 2024. Στο νέο ΕΣΕΚ τίθενται σημαντικά πιο φιλόδοξοι στόχοι σε σχέση με το προηγούμενο.

Οι στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ είναι ποσοτικοποιημένοι και κοστολογημένοι, ενώ έχουν καθοριστεί ενδιάμεσα χρονικά ορόσημα, τα οποία επιτρέπουν την παρακολούθηση της πορείας επίτευξης των στόχων και σχετίζονται με την επιτυχή υιοθέτηση και λειτουργία ενός μείγματος πολιτικών και μέτρων.

Το ΕΣΕΚ αναδεικνύει τις προτεραιότητες και τις αναπτυξιακές δυνατότητες που έχει η χώρα σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και έχει ως στόχο να αποτελέσει το βασικό εργαλείο διαμόρφωσης της εθνικής πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα την επόμενη δεκαετία, λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, η εθνική στρατηγική για την ενέργεια και το κλίμα είναι αποτέλεσμα μιας αλληλεπίδρασης τριών μεταβλητών, οι οποίες είναι:

1. οι διεθνείς τάσεις, που ορίζουν το περίγραμμα στο οποίο μπορεί να κινηθεί η Ελλάδα.
2. η παρούσα κατάσταση, καθώς η χώρα μας έχει κάνει ήδη άλματα στην εγκατάσταση των ΑΠΕ που συμμετέχουν στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.
3. οι διαθέσιμοι πόροι για την μετάβαση.

Ο κύριος στόχος του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, είναι ο σχεδιασμός, ο προγραμματισμός και η υλοποίηση των κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά αποδοτικότερων Μέτρων Πολιτικής που θα συντελέσουν στην επίτευξη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων, θα συνεισφέρουν στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας, ενώ ταυτόχρονα θα ανταποκριθούν στην πρόκληση της μείωσης του κόστους ενέργειας και εν γένει της προστασίας των τελικών καταναλωτών από υψηλές τιμές των ενεργειακών προϊόντων και υπηρεσιών. Οι εθνικοί ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι για το έτος 2030 διαμορφώνονται λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένες ποσοτικές υποχρεώσεις που έχει αναλάβει η Ελλάδα ως Κράτος-Μέλος, τα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες του εθνικού ενεργειακού μας συστήματος, το εγχώριο δυναμικό για την ανάπτυξη τεχνολογιών και εφαρμογών, τις δυνατότητες προσαρμογής, καθώς και τα κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά της χώρας. Μέσω αυτής της διαδικασίας προκύπτει η προσαρμογή των εθνικών στόχων στη βάση αντίστοιχων κεντρικών ευρωπαϊκών (δηλαδή των στόχων για τους τομείς που εντάσσονται στο Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών, για τις ΑΠΕ, για την Ενεργειακή Απόδοση) και που προτείνονται τελικά στο πλαίσιο του παρόντος εθνικού σχεδίου.

⁴ <https://commission.europa.eu>, ημ. επίσκεψης 12/2023

Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνεται στην παρουσίαση του νέου ΕΣΕΚ από το ΥΠΕΝ και αποτυπώνει τους στόχους του νέου ΕΣΕΚ σε σχέση με το προηγούμενο (ΕΣΕΚ).

Πίνακας 8-4: Επισκόπηση στόχων του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ (πηγή: ΕΣΕΚ – Προσχέδιο Αναθεωρημένης έκδοσης, Οκτώβριος 2023)

ΕΣΕΚ (Απρ. 2023)	2021	ΕΣΕΚ 2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
	(εκτίμηση)	για το 2030						
Αέρια του θερμοκηπίου χωρίς LULUCF (μεταβολή από το 1990)	-26%	-40%	-41%	-54%	-68%	-82%	-89%	-93%
Αέρια του θερμοκηπίου με LULUCF (μεταβολή από το 1990)			-44%	-57%	-72%	-87%	-95%	-99%
Δείκτης ΑΠΕ ως % ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας	22%	35%	31%	44%	65%	83%	97%	105%
Ενεργειακή αποδοτικότητα		0%	-4%	-5%	-14%	-18%	-22%	-27%
Τελική κατανάλωση ενέργειας (εκ. τυπ)	15.2	16.5	16.6	15.4	13.7	12.7	12.0	11.5
ΑΠΕ-Ηλεκτροπαραγωγή (% ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας)	36%	61%	58%	79%	94%	96%	96%	97%
ΑΠΕ-Θέρμανση/Ψύξη	31%	43%	36%	46%	63%	80%	99%	100%
ΑΠΕ-Μεταφορές	4%	19%	13%	29%	98%	209%	381%	584%
RFNBO (% καύσιμα μεταφορών)	0%	0%	0%	1.00%	11%	23%	31%	50%
Προηγμένα βιοκαύσιμα (% καύσιμα μεταφορών)	0%	1.50%	0%	2.40%	10%	17%	26%	32%
Συμβατικά βιοκαύσιμα (% καύσιμα μεταφορών) - άνω όριο	1.70%	1.70%	1.70%	1.70%	1.70%	1.70%	1.70%	1.70%
ESR (% μεταβολή ΑτΘ στους τομείς εκτός ETS)	-32%	-40%	-36%	-46%	-61%	-76%	-84%	-87%

Το νέο ΕΣΕΚ ενσωματώνει και περιγράφει μέτρα για τις στρατηγικές προτεραιότητες όπως: 1) Ραγδαία ανάπτυξη των ΑΠΕ, 2) Αποθήκευση ενέργειας, 3) Ενεργειακή απόδοση, 4) Εξηλεκτρισμός των ελαφρών οδικών μεταφορών, 5) Κλιματικά ουδέτερα εναλλακτικά καύσιμα, 6) Σύστημα αερίων καυσίμων, 7) Βιοοικονομία, 8) Δημιουργία οικονομίας πράσινου υδρογόνου, 9) Καινοτομία και συστημικές λύσεις στη δέσμευση και αποθήκευση άνθρακα (CCUS) και 10) Υποστήριξη νέων βιομηχανιών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσουν εγχώρια αλυσίδα αξίας για τις τεχνολογίες της πράσινης ενεργειακής μετάβασης.

Εντός του Σχεδίου γίνεται αναφορά στη μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων από τον τομέα των μεταφορών, συμπεριλαμβανομένων των θαλάσσιων μεταφορών, οι οποίες όμως αφορούν μόνο σε ακτοπλοΐα και ποντοπόρο ναυτιλία. Η στρατηγική μείωσης των εκπομπών στηρίζεται κυρίως στην σταδιακή απανθρακοποίηση του κλάδου των μεταφορών μέσω της διείσδυσης των βιοκαυσίμων και του ηλεκτρισμού.

Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει στόχους και πρόγραμμα μέτρων για τη φιλόδοξη μείωση των εκπομπών CO₂ από τη ναυτιλία, έναν τομέα μείζονος σημασίας για τη χώρα λόγω του νησιωτικού χαρακτήρα της και της διεθνούς παρουσίας της χώρας. Θα πρέπει όμως περαιτέρω να μελετηθεί η πιο συμφέρουσα λύση τεχνολογίας πρόωσης και καυσίμου, κατά περίπτωση πλοίου, επειδή ακόμα σήμερα υφίστανται αβεβαιότητες. Η πολιτική των μέτρων υποστήριξης οφείλει να είναι τεχνολογικά ουδέτερη, υπό την προϋπόθεση της συμβατότητας με το στόχο της κλιματικής ουδετερότητας, αλλά οφείλει επιπλέον να

εξασφαλίσει τις απαραίτητες υποδομές τροφοδοσίας και αποθήκευσης. Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή «πράσινη» μετάβαση της ναυτιλίας στην απανθρακοποίηση είναι η διαθεσιμότητα ασφαλών εναλλακτικών καυσίμων σε επαρκείς ποσότητες ανά την υφήλιο και τεχνολογιών, χαμηλού ή μηδενικού αποτυπώματος σε άνθρακα. Οι πρόσφατες αποφάσεις του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO/MEPC 80, Ιούλιος 2023) για δεσμευτικούς στόχους απόλυτης μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG), ανοίγουν τον δρόμο και για τη χρήση βιοκαυσίμων στη ναυτιλία και τον υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα στον κύκλο ζωής τους. Βιοκαύσιμα αναμειγνύμενα με ανθρακούχα καύσιμα ("drop-in" fuels), όπως το βιοντίζελ, το ανανεώσιμο (προηγμένο) ντίζελ, η βιομεθανόλη, αναμειγνύονται πλήρως με τα αντίστοιχα ορυκτά καύσιμα και είναι συμβατά με τις ναυτικές μηχανές των υπάρχοντων ποντοπόρων πλοίων, απαιτώντας ελάχιστες τεχνικές προσαρμογές ασφαλείας ή και καθόλου μετατροπές στις ναυτικές μηχανές που τα χρησιμοποιούν και του δικτύου διανομής καυσίμου. Παράλληλα, η τεχνολογία Carbon Capture and Storage - CCS έχει συμπεριληφθεί στα sustainable pathways του IMO και εκτιμάται ότι ίσως αποτελέσει μια από τις επιλογές συμ-μόρφωσης της πλοιοκτησίας για την επίτευξη των στόχων της απανθρακοποίησης της ναυτιλίας. Επιπρόσθετα, είναι σκόπιμο να ληφθεί υπόψη ότι το δεσμευμένο (captured) CO₂ από τη δέσμευση των αερίων εκπομπών με χρήση τεχνολογίας «CCS onboard» ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί ως πρώτη ύλη, π.χ. για την παραγωγή εναλλακτικών καυσίμων με χαμηλό απο-τύπωμα άνθρακα, π.χ. μπλε μεθανόλη (blue methanol).

Στο νέο ΕΣΕΚ, ο δεσμευτικός στόχος για την συμμετοχή των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών τίθεται στο 29% για το 2030, σημαντικά υψηλότερος από το 19% του υφιστάμενου ΕΣΕΚ.

Για την επίτευξη των ως άνω στόχων, προτείνεται επίσης ο **πράσινος μετασχηματισμός του δικτύου λιμένων** της χώρας. στόχος είναι να δοθούν κίνητρα στους Φορείς Διοίκησης και Εκ-μετάλλευσης Λιμένων (ΦΔΕΛ) προκειμένου να ενσωματώσουν καινοτόμα προγράμματα και δράσεις που οδηγούν στον μετασχηματισμό των λιμένων σε έξυπνους αυτοποιημένους πράσινους λιμένες και ενεργειακούς κόμβους. Οι δράσεις αναφορικά με τους λιμένες επικεντρώνονται στα εξής:

- Ενθάρρυνση ΦΔΕΛ για την υιοθέτηση πολιτικών προστασίας της ποιότητας του αέρα στους λιμένες από τη ρύπανση μέσω των SO_x, NO_x και τις εκπομπές μικροσωματιδίων.
- Ανάλυση πρωτοβουλιών για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και του άνθρακα από την λιμενική λειτουργία. Προώθηση πολιτικών με στόχο την παρακολούθηση και τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα που συνδέονται με τις βασικές λιμενικές δραστηριότητες: ναυτιλία, φορτοεκφόρτωση, διακίνηση εμπορευμάτων.
- Προώθηση πολιτικών συνεχούς βελτίωσης και εξοικονόμησης ενέργειας στους λιμένες, με έμφαση στη λειτουργική αποδοτικότητα και τις καθαρές τεχνολογίες.
- Ανάπτυξη μηχανισμών παρακολούθησης μεταξύ του ΥΝΑΝΠ και των ΦΔΕΛ για την ανάπτυξη στόχων, την παρακολούθηση επιδόσεων και την υποβολή εκθέσεων προόδου αναφορικά με την πρόοδο επίτευξης των στόχων που θα τεθούν για την μείωση των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή.

Αναλυτικότερα, οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν το επόμενο διάστημα, αναφορικά με τα μέτρα πολιτικής όπως αυτά είχαν συμπεριληφθεί στο υφιστάμενο ΕΣΕΚ, περιλαμβάνουν:

- Σχετικά με τον εξηλεκτρισμό πλοίων κατά την περίοδο του ελλιμενισμού απαιτείται η συνέχιση του προγράμματος εξηλεκτρισμού, με την εκπόνηση μελετών για όλα τα λιμάνια του κύριου και του συμπληρωματικού δικτύου το αμέσως επόμενο διάστημα, συμπεριλαμβανομένης της καταγραφής των υλοποιούμενων θέσεων ηλεκτροδότησης στα λιμάνια της χώρας.
- Σχετικά με το σχεδιασμό και ένταξη μονάδων ΑΠΕ στους χώρους των λιμένων με τη μορφή της αυτοπαραγωγής, απαιτείται μέριμνα ώστε το ρυθμιστικό πλαίσιο που θα αναπτυχθεί για την περίπτωση του ναυτιλιακού ρεύματος (παροχή ρεύματος στα ελλιμενιζόμενα πλοία) θα συμπεριλάβει την αυτοπαραγωγή ρεύματος από ΑΠΕ στους λιμένες.

- Σχετικά με την ενίσχυση τοπικών δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και σε επίπεδο υποσταθμών στην περιοχή των λιμένων, απαιτείται η ολοκλήρωση της μελέτης εκτίμησης των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια όλων των λιμένων για το 203056.
- Σχετικά με την οικονομική ενίσχυση – επιδότηση του ενεργειακού μετασχηματισμού - εξηλεκτρισμού των λιμένων με τη βοήθεια χρηματοδοτικών εργαλείων της Ε.Ε57, απαιτείται η παροχή συνεχούς καθοδήγησης από το αρμόδιο Υπουργείο (Υ-ΝΑΝΠ) προς ΦΔΕΛ για εύρεση μέσων χρηματοδότησης

Επιπλέον, εξετάζεται η υιοθέτηση μέτρων όπως:

- Ανάπτυξη παρατηρητηρίου προσαρμογής στην πολιτική ενεργειακού μετασχηματισμού - εξηλεκτρισμού των λιμένων, μέσω του οποίου θα υπάρχει συνεχής καταγραφή των υλοποιούμενων θέσεων ηλεκτροδότησης στα λιμάνια της χώρας.
- Κατάρτιση προγράμματος επιστημονικής κατάρτισης των λιμενικών σε θέματα που άπτονται του ενεργειακού μετασχηματισμού - εξηλεκτρισμού των λιμένων.

Για μία ολοκληρωμένη πολιτική μετάβασης των θαλάσσιων μεταφορών απαραίτητη είναι και η ενίσχυση της δια-συνδεσιμότητας των ελληνικών νησιών. Στο πλαίσιο αυτό, αντιμετωπίζεται ως κύρια παρέμβαση ο «εξορθολογισμός ακτοπλοϊκού και λιμενικού δικτύου και προώθηση ανανέωσης/ εκσυγχρονισμού του στόλου»⁵, εκτός των άλλων και με τη θεσμοθέτηση (Ν. 4770/21) του προγράμματος «Νέαρχος» το οποίο αποτελεί εργαλείο για τη χρηματοδότηση έργων δημόσιου χαρακτήρα⁶.

8.3 Μορφολογικά και Τοπολογικά Χαρακτηριστικά

8.3.1 Μορφολογία – Τοπίο

Η Μεσσηνία είναι μια παράκτια Περιφερειακή Ενότητα με ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά, καθώς μεγάλο τμήμα του νομού είναι ορεινό με αποτέλεσμα να υπάρχουν τόσο πεδινές, ορεινές όσο και παράκτιες περιοχές.

Κυρίαρχο στοιχείο είναι το Όρος Ταΰγετος ανατολικά της Καλαμάτας, το οποίο αποτελεί φυσικό σύνορο με τη Περιφερειακή Ενότητα Λακωνίας. Πρόκειται για το υψηλότερο βουνό ολόκληρης της Πελοποννήσου, έχοντας ως ψηλότερη κορυφή τον Προφήτη Ηλία στα 2.404 μέτρα. Αποτελείται από τρεις κύριους ορεινούς όγκους, το Βόρειο και τον Κεντρικό Ταΰγετο και το Ταίναρο ή αλλιώς Σαγγιά.

Στην οροσειρά του Ταΰγετου υφίστανται πολλά φαράγγια, χαράδρες, ρεματιές όπως επίσης και σπήλαια λόγω των καρστικών διεργασιών. Ορισμένα από τα σημαντικότερα φαράγγια της περιοχής είναι το φαράγγι του Ριντόμου, της Κοσκάρakas, του Βυρού και της Λαγκάδας. Τα πιο γνωστά σπήλαια είναι το σπήλαιο του Δυρού και το σπήλαιο του Λυκούργου στους Δολούς.

Στο κέντρο του νομού Μεσσηνίας τοποθετείται η εύφορη πεδιάδα μεταξύ του βόρειου τμήματος της οροσειράς του Ταΰγετου, του Τετραζίου και των ορέων της Κυπαρισσίας. Μικρότερες πεδιάδες σχηματίζονται στις ακτές του Ιονίου, στη περιοχή της Κυπαρισσίας, των Φιλιατρών, των Γαργαλιάνων, της Μεθώνης κλπ.

Στη πεδινή Μεσσηνία υπάρχει μεγάλος αριθμός ποταμών, κυρίως μικρής ροής, οι οποίοι ρέουν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Ο μεγαλύτερος εξ αυτών είναι ο Πάμισος, ο οποίος πηγάζει από τη δυτική πλευρά του Ταΰγετου, το Τετράζιο και τα όρη της Κυπαρισσίας, διασχίζει την πεδιάδα της Καλαμάτας και

⁵ Περιλαμβάνεται στην τελική έκθεση του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Μεταφορών της Ελλάδας (nationaltransportplan.gr) και ειδικότερα στον Πυλώνα 5 «Ενίσχυση της Συνδεσιμότητας των Ελληνικών Νησιών»

⁶ όπως «λιμενικών υποδομών και εγκαταστάσεων, κτιριακών υποδομών και εξοπλισμών (...)» καθώς και «έργων διαχείρισης ενέργειας»

εκβάλλει στον Μεσσηνιακό κόλπο. Στο βόρειο τμήμα της Μεσσηνίας ρέει ο ποταμός Νέδα, ο οποίος πηγάζει μεταξύ Τετραζίου και Λυκαίου και εκβάλλει στον Κυπαρισσιακό κόλπο.

Η ακτογραμμή της Μεσσηνίας έχει έκταση περί τα 145km. Ιδιαίτερο στοιχείο αποτελεί ο Μεσσηνιακός κόλπος, ο οποίος σχηματίζεται μεταξύ της Μεσσηνιακής χερσονήσου στα δυτικά και της χερσονήσου της Μάνης στα ανατολικά. Η ανατολική ακτή του κόλπου είναι βραχώδης και ελαφρά διαμελισμένη και σχηματίζει τους όρμους της Καρδαμύλης και των Κιτριών και βορειότερα του Αλμυρού, από τον οποίο αρχίζει ο μυχός, προσχωσιγενής και βαλτώδης, αποτέλεσμα της δράσης του Πάμισου ποταμού. Στον μυχό του κόλπου τοποθετείται και η Καλαμάτα. Νοτιότερα, στο τμήμα της ακτογραμμής που ανήκει στη Περιφερειακή Ενότητα Λακωνίας, η ακτή είναι χαμηλή, με πολλούς όρμους (Λιμενίου, Δυρού, Σπάθαρι, Λαγκαδάκι, Μεζάπου).

Νοτιοδυτικά, σε μικρή απόσταση από τη Μεθώνη, εντοπίζονται τα νησιά νησιά Αγία Μαριανή, Σχίζα, Βενέτικο, Ακρίτα και Σαπιέντζα. Μεταξύ της νήσου Σαπιέντζα και της απέναντι ακτής σχηματίζεται το στενό της Μεθώνης. Βορειότερα σχηματίζεται ο ιστορικός όρμος του Ναβαρίνου, με τη νησίδα Σφακτηρία και τη λιμνοθάλασσα της Γιάλοβας που αποτελεί έναν σημαντικό, οικολογικό υδροβιότοπο.

Όσον αφορά στην άμεση περιοχή των έργων και σύμφωνα με τη διενεργηθείσα βυθομετρική αποτύπωση (βλ. σχέδιο ΜΠΕ-04), που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο των μελετών του έργου, ο πυθμένας στην περιοχή μελέτη παρουσιάζει σχετικά ήπια μορφολογία, με κλίσεις που δεν ξεπερνούν το 3÷5%, με την ισοβαθή των -6.0m (από Μ.Σ.Θ.) να εντοπίζεται σε απόσταση περί τα 140÷200m από την ακτογραμμή. Η εικόνα του μορφολογικού αναγλύφου του πυθμένα, δύναται να συμπληρωθεί αξιοποιώντας τα διαθέσιμα βυθομετρικά στοιχεία της βάσης δεδομένων Navionics (webapp.navionics.com), σύμφωνα με τα οποία το ομαλό ανάγλυφο διατηρείται ακόμα και σε βάθη περί των 20m, καθώς η ισοβαθής των -20m εντοπίζεται σε απόσταση περί τα 600m από την ακτή. Σε βάθη πέραν των 20m και έως την ισοβαθή των -50m η κλίση του πυθμένα ανέρχεται σε 7-10%.

Όσον αφορά στη μορφολογία της ακτογραμμής, αυτή συνίσταται κατά κύριο λόγο από υψηλά κατακόρυφα ή με μεγάλη κλίση, απόκρημνα πρηνή, στη βάση των οποίων εντοπίζονται ανά θέσεις χαλικώδεις παραλίες μικρού πλάτους, αλλά και καταπτώσεις βράχων και εδαφικών υλικών, εξαιτίας της παρατηρούμενης διάβρωσης.



Εικόνα 8-3: Χαρακτηριστική όψη της υπό μελέτης ακτογραμμής. Εμφαίνονται τα απόκρημνα πρηνή, οι καταπτώσεις τεμαχίων και τμήματα χαλικώδους παραλίας. Λήψη από τη θάλασσα

Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκαν εκτεταμένες ζώνες διάβρωσης και κατεγράφησαν καταπτώσεις εδαφικών μαζών και βραχωδών τεμαχίων (βλ. ακόλουθη Εικόνα).



Εικόνα 8-4: Άποψη καταπτώσεων και εκτεθειμένου πρανούς στην περιοχή μελέτης

Εμφανείς είναι και οι έντονες σπηλαιώσεις που παρατηρούνται εξαιτίας της ανεμπόδιστης δράσης των προωθούμενων κυματισμών σε διάφορες θέσεις κατά μήκος της περιοχής μελέτης, όπως απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 8-5: Άποψη σπηλαιώσεων του ποδός του πρανούς

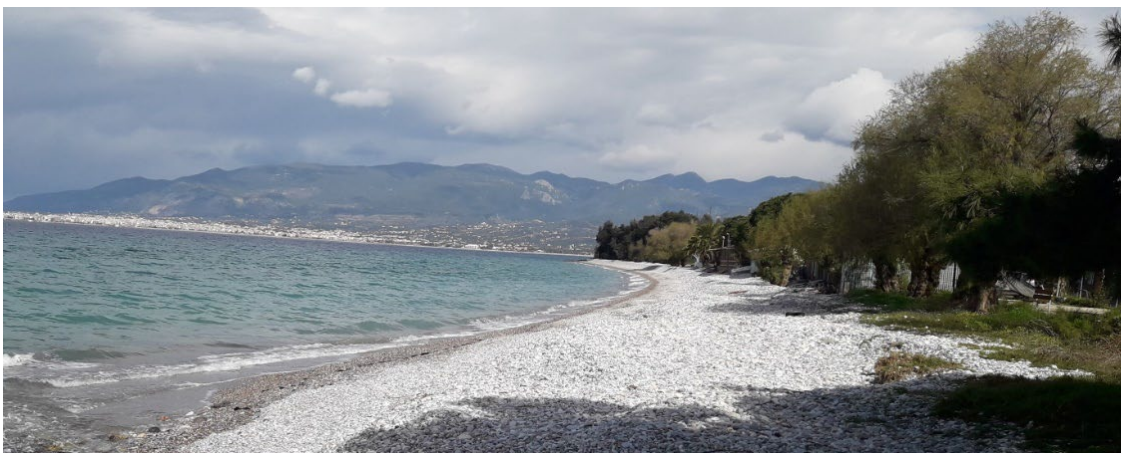
Έτι περαιτέρω, εντοπίσθηκαν περιοχές έντονης διάβρωσης του πρανούς, επί του οποίου εδράζεται σε διάφορες θέσεις τόσο η παραλιακή οδός (βλ. ακόλουθη Εικόνα), όσο και διάφορα κτίσματα. Η εν λόγω

διάβρωση οφείλεται στις κατολισθήσεις/καταπτώσεις που έχει υποστεί το πρανές εξαιτίας της δράσης των κυμάτων.



Εικόνα 8-6: Άποψη διαβρωμένου τμήματος πρανούς

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται τμήμα της παραλίας από χάλικες που συναντάται στο νότιο τμήμα της υπό εξέταση περιοχής. Στο εν λόγω τμήμα το πλάτος της παραλίας είναι της τάξης των 10-15m.



Εικόνα 8-7: Άποψη παραλίας στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης

8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α' 30)

Οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου είναι η προώθηση της προστασίας των τοπίων, η διαχείριση και ο σχεδιασμός τους, και η οργάνωση της Ευρωπαϊκής συνεργασίας σε ζητήματα τοπίων.

Με τις γενικές αρχές του χαρακτηρισμού Τοπίων, σύμφωνα με την «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για το Τοπίο» (ή Σύμβαση της Φλωρεντίας - Ν. 3827/2010, ΦΕΚ 30/Α/2010), το τοπίο αποτελεί αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των φυσικών και ανθρώπινων παραγόντων. Εμπλουτίζει την έννοια και το χαρακτήρα του τοπίου και διευρύνει με σαφήνεια την κλίμακά του, από το σημειακό και το τοπικό, ως το χωροταξικό επίπεδο. Αναφέρεται σε φυσικές, αστικές ή περιαστικές περιοχές, στη στεριά ή στη

θάλασσα. Δεν αφορά μόνο αξιόλογα τοπία, αλλά επίσης καθημερινά τοπία και υποβαθμισμένες περιοχές. Το τοπίο γίνεται αντικείμενο αναγνώρισης και διαχείρισης ανεξάρτητα από την εξαιρετική αξία του. Σε αυτή τη νέα, πιο ολοκληρωμένη θεώρηση το τοπίο ορίζεται ως η περιοχή, όπως αυτή γίνεται αντιληπτή σε συλλογικό επίπεδο, της οποίας ο χαρακτήρας είναι αποτέλεσμα της δράσης και αντίδρασης των φυσικών ή/και ανθρωπογενών παραγόντων. Για πρώτη φορά τίθεται ως στόχος η ένταξη του τοπίου στην πολεοδομική και χωροταξική κλίμακα και σε όλες τις τομεακές πολιτικές (περιβαλλοντικές, αγροτικές, δασικές, κοινωνικές, οικονομικές) με άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις στο τοπίο.

Σημειώνεται ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη αναφορά για την περιοχή της Μικράς Μαντίνας, που να την συσχετίζει με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του τοπίου, σε κάποιο πλαίσιο σχεδιασμού όπως το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού.

8.3.3 Ενδεχόμενες Τοπιολογικές Εξάρσεις που σχετίζονται με το Έργο

Δεν υπάρχουν τοπιολογικές εξάρσεις που να συσχετίζονται με το έργο. Χαρακτηριστικό ωστόσο είναι το σημαντικό ύψος της απόκρυμνης ακτογραμμής, με τα πρηνή να κυμαίνονται σε ύψη της τάξης των 8-10m.

8.3.4 Στοιχεία Σημαντικότητας και Τρωτότητας του Τοπίου

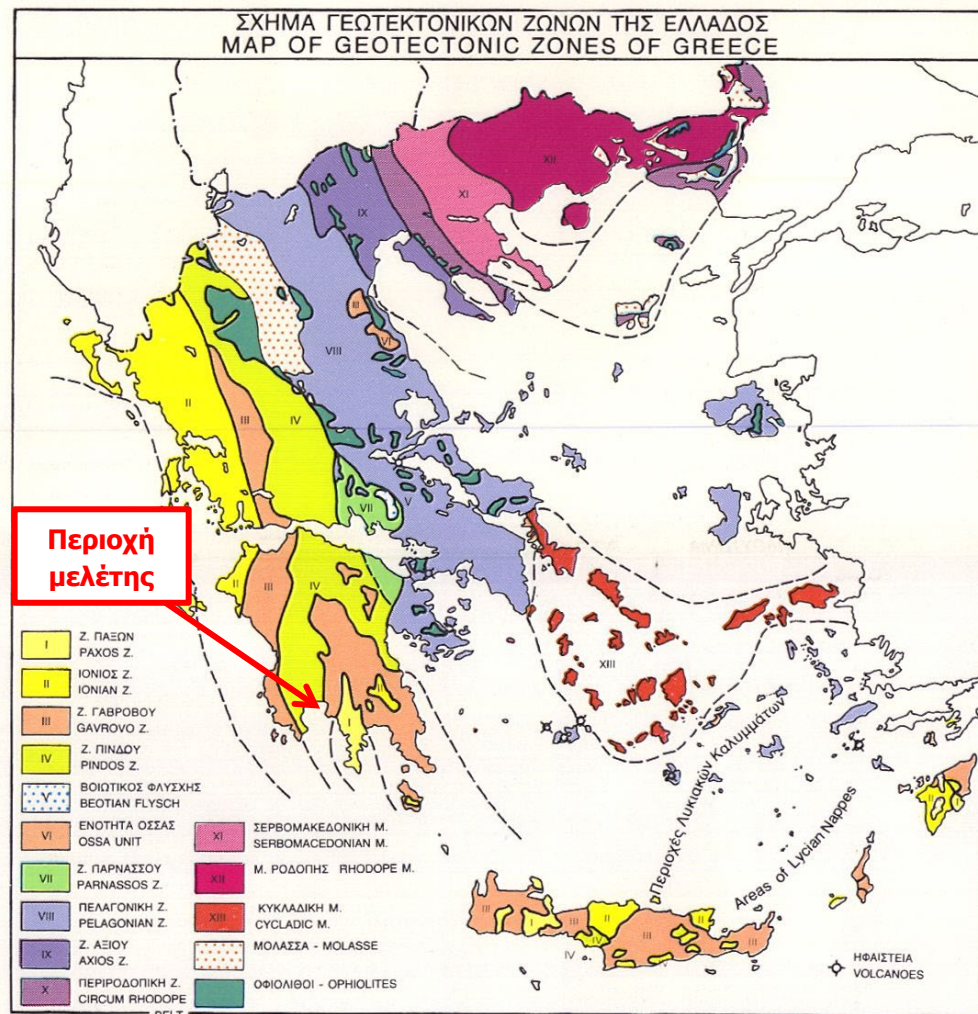
Δεν εντοπίζονται στοιχεία σημαντικότητας του τοπίου. Όσον αφορά στην τρωτότητα, σημειώνεται ότι τα στοιχεία που συνθέτουν την υπό μελέτη ακτογραμμή, ήτοι η γεωλογία των απότομων παράκτιων πρηνών, η απουσία παραλιών (που θα μπορούσαν να αποσβήσουν την κυματική δράση) και ο προσανατολισμός της ακτής, συνθέτουν την τρωτότητα της ακτογραμμής έναντι της κυματικής δράσης και είναι, σε σημαντικό βαθμό, τα αίτια που έχουν οδηγήσει στην ύπαρξη της διάβρωσης που επιχειρείται να αντιμετωπισθεί με τα υπόψη έργα.

8.4 Γεωλογικά, Τεκτονικά, Εδαφολογικά και Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά

8.4.1 Γεωλογία – Τεκτονική – Στρωματογραφία

Γενικά στη νότια Πελοπόννησο απαντώνται τέσσερις (4) γεωτεκτονικές ζώνες (Αλπικές σειρές) και συγκεκριμένα οι 1) ζώνη Παξών, 2) Ιόνιος ζώνη, 3) ζώνη Γαβρόβου και 4) ζώνη Πίνδου.

Το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται στη ζώνη Γαβρόβου, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.

**Εικόνα 8-8:** Χάρτης Γεωτεκτονικών Ζωνών Ελλάδας

Οι γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας χωρίζονται σε «εξωτερικές» στα Δυτικά, και σε «εσωτερικές» στα Ανατολικά. Οι εξωτερικές ζώνες βρίσκονται πιο κοντά στην ζώνη καταβύθισης της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας κάτω από την Ευρασιατική, δηλαδή στο Δυτικό (εξωτερικό) τμήμα του γεωσύγκλινου, ενώ οι εσωτερικές βρίσκονται στο εσωτερικό – κεντρικό τμήμα του. Οι εξωτερικές γεωτεκτονικές ζώνες έχουν υποστεί μικρότερη μεταφορά από τον χώρο δημιουργίας τους, μικρότερη τεκτονική καταπόνηση και μεταμόρφωση απ' ό,τι οι εσωτερικές.

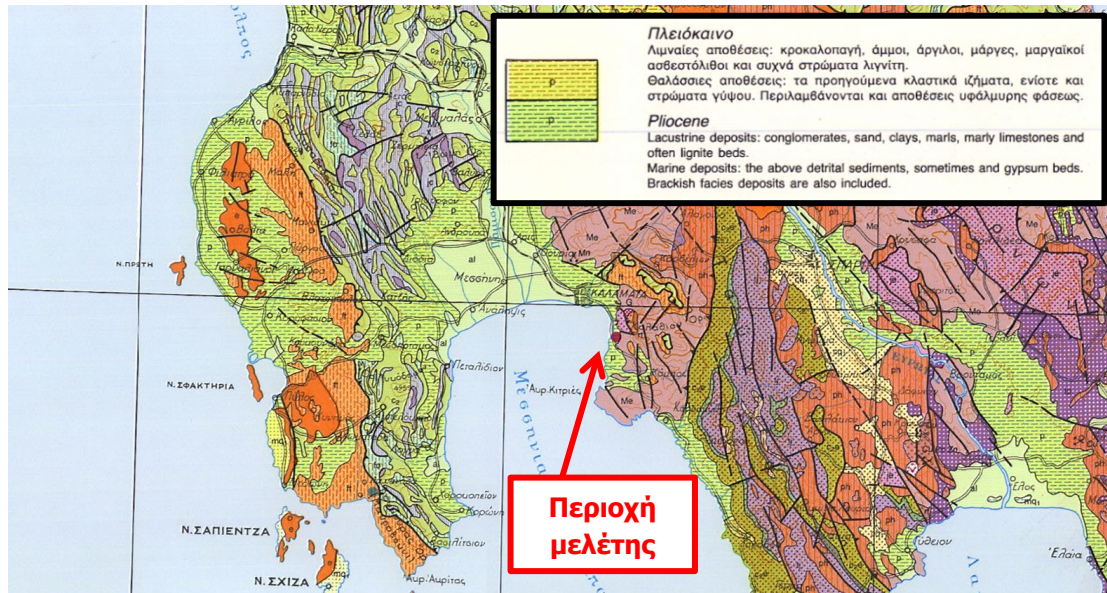
Η ζώνη Γαβρόβου – Τρίπολης βρίσκεται δυτικά της ζώνης Πίνδου και προεκτείνεται με διεύθυνση ΒΒΔ – ΝΝΑ από την Ήπειρο προς την Πελοπόννησο που εμφανίζεται να περιβάλλεται τεκτονικά από τη ζώνη Ωλονού – Πίνδου. Είναι φανερή η επώθηση της ζώνης Πίνδου πάνω στη ζώνη Γαβρόβου – Τρίπολης σε όλο το μήκος της επαφής των δύο ζωνών και κυρίως στη Πελοπόννησο όπου και αποκαλύπτεται με τη μορφή τεκτονικών παράθυρων. Τα στρώματα της ζώνης Γαβρόβου – Τρίπολης εμφανίζονται πτυχωμένα σε ανοιχτές πτυχές που προκλήθηκαν λόγω μια συμπίεστικής τεκτονικής που έλαβε χώρα στο Τελικό Ολόκαινο – Κάτω Μειόκαινο. Τέλος κατά το Μειόκαινο – Πλειόκαινο άρχισε η περίοδος εφελκυσμού του ελληνικού χώρου αποκαλύπτοντας τα τεκτονικά παράθυρα της περιοχής και συνεχίστηκε με τον τεμαχισμό των στρωμάτων της ζώνης Γαβρόβου – Τρίπολης από κανονικά ρήγματα.

Όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα, η άμεση περιοχή μελέτης (Πλειόκαινο) αποτελείται από:

- Λιμναίες αποθέσεις: κροκαλοπαγή, άμμοι, άργιλοι, μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι και συχνά στρώματα λιγνίτη.

- Θαλάσσιες αποθέσεις: τα προηγούμενα κλασικά ιζήματα, ενίοτε και στρώματα γύψου. Περιλαμβάνονται και αποθέσεις υφάλμυρης φάσεως.

Ιδιαίτερη περίπτωση συνιστά ο σχηματισμός των κροκαλοπαγών της Μεσσηνίας. Πρόκειται για πολύ συνεκτικά, πολύμικτα κροκαλοπαγή με κροκάλες που προέρχονται από τους ασβεστόλιθους, τους ραδιολαρίτες και το φλύσχη της ενότητας της Πίνδου. Έχουν αποθεθεί κυρίως πάνω στο φλύσχη της ενότητας Τριπόλεως, αλλά και σ' αυτήν την ίδια την ενότητα της Πίνδου. Το πάχος αυτών των κροκαλοπαγών είναι αρκετά σημαντικό και φθάνει σε κάποιες θέσεις τα 700m.

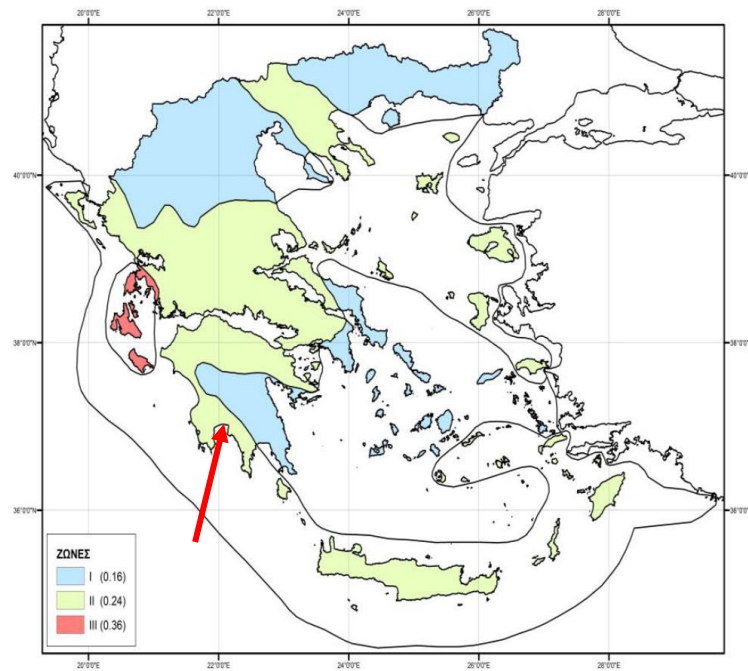


Εικόνα 8-9: Απόσπασμα Γεωλογικού Χάρτη Ελλάδας

8.4.2 Σεισμικότητα

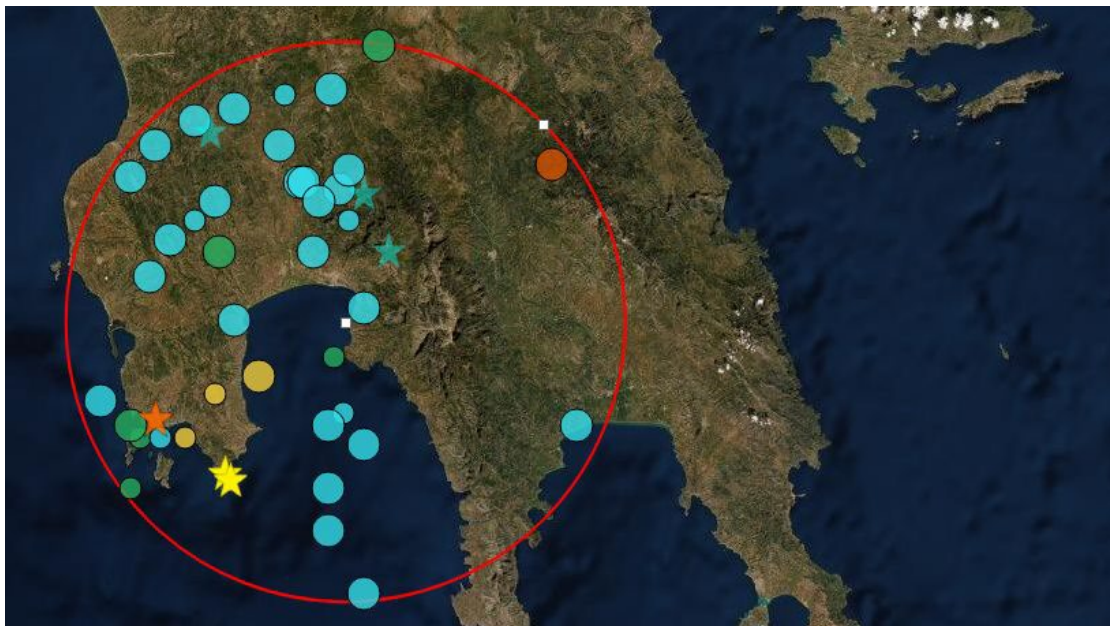
Σύμφωνα με τον ισχύοντα Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (όπως τροποποιήθηκε με το Φ.Ε.Κ. Β 781/16-6-03 και Φ.Ε.Κ. Β 1154/12.08.03) η ευρύτερη περιοχή του έργου κατατάσσεται στην Ζώνη ΙΙ σεισμικής επικινδυνότητας. Η τιμή της ενεργού σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους είναι $A = 0,24 g$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας.

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



Εικόνα 8-10: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας Ελλάδος (Πηγή: Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός, Ε.Α.Κ. 2000)

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις των επικέντρων σεισμικών γεγονότων μεγέθους $ML > 4$ σε ακτίνα 50 km από τη περιοχή μελέτης των τελευταίων 57 ετών.



Εικόνα 8-11: Δορυφορική Φωτογραφία με τις θέσεις των επικέντρων των σεισμών μεγέθους $ML > 4$ σε ακτίνα 50km από την υπό μελέτη περιοχή για το διάστημα από 1965-2022 (πηγή: Γεωδυναμικό Ινστιτούτο)

Στον παρακάτω πίνακα παραθέτονται οι σεισμοί των τελευταίων 57 ετών με τον χρόνο γένεσης, τη θέση, το βάθος και το μέγεθός τους.

Πίνακας 8-5: Πίνακας σεισμικών γεγονότων τα τελευταία 57 χρόνια για την ευρύτερη περιοχή μελέτης

A/A	ΧΡΟΝΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΓΕΩΓ. ΠΛΑΤΟΣ	ΓΕΩΓ. ΜΗΚΟΣ	ΒΑΘΟΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ
1	25/4/2019 11:04	30.8 χμ ΝΔ της Τρίπολης	37.3389	22.1045	11	4.1
2	28/9/2016 7:17	17.9 χμ ΑΝΑ της Μεθώνης	36.73	21.87	56	5
3	4/10/2014 0:12	19.3 χμ ΝΔ της Τρίπολης	37.41	22.2	20	4.4
4	29/1/2014 21:04	21.3 χμ ΔΒΔ της Καλαμάτας	37.08	21.88	29	4.3
5	18/6/2013 17:18	14.3 χμ Ν της Καλαμάτας	36.91	22.11	21	4
6	6/6/2013 11:53	16.6 χμ ΑΝΑ της Μεθώνης	36.74	21.86	39	5
7	24/1/2012 21:40	4.4 χμ ΝΝΑ της Μεθώνης	36.78	21.72	22	4
8	10/10/2011 19:07	18.0 χμ ΒΒΔ της Καλαμάτας	37.19	22.04	11	4.5
9	14/9/2011 3:35	17.7 χμ ΒΒΔ της Καλαμάτας	37.19	22.05	10	4.5
10	14/8/2011 1:05	25.6 χμ ΒΒΔ της Καλαμάτας	37.25	22	14	4.5
11	21/7/2011 16:44	10.6 χμ ΑΝΑ της Μεθώνης	36.78	21.81	41	4
12	20/1/2010 16:55	15.7 χμ Β της Καλαμάτας	37.18	22.12	10	4.2
13	17/3/2009 8:07	7.4 χμ ΝΑ της Καλαμάτας	36.99	22.17	12	4.2
14	4/1/2009 5:10	24.4 χμ Ν της Καλαμάτας	36.82	22.13	14	4
15	28/12/2008 17:32	19.2 χμ Β της Καλαμάτας	37.21	22.14	5	4.2
16	16/9/2005 10:00	19.5 χμ ΒΒΑ της Σπάρτης	37.22	22.55	84	4.1
17	1/3/2004 0:35	17.0 χμ Β της Καλαμάτας	37.19	22.14	14	5
18	29/4/2003 1:51	2.3 χμ ΒΑ της Μεθώνης	36.83	21.72	67	5
19	7/2/2003 17:03	10.4 χμ ΒΒΑ της Καλαμάτας	37.13	22.14	13	4
20	17/6/2002 4:43	30.3 χμ Ν της Καλαμάτας	36.77	22.17	8	4.2
21	1/1/2002 22:15	37.6 χμ ΒΔ της Καλαμάτας	37.29	21.83	5	4.1
22	16/9/2001 2:00	37.6 χμ ΒΔ της Καλαμάτας	37.29	21.83	5	5.2
23	25/7/2000 19:33	35.2 χμ ΒΒΔ της Καλαμάτας	37.31	21.91	5	4.8
24	4/7/1998 3:58	33.7 χμ ΒΒΔ της Καλαμάτας	37.33	22.01	5	4
25	22/3/1996 23:06	6.7 χμ ΝΑ της Μεθώνης	36.78	21.76	1	4
26	1/6/1991 5:42	19.7 χμ ΔΝΔ της Καλαμάτας	36.97	21.91	1	4.2
27	8/8/1990 0:35	13.8 χμ ΒΒΔ της Καλαμάτας	37.16	22.08	1	4.3
28	25/9/1989 7:35	5.9 χμ ΔΒΔ της Μεθώνης	36.84	21.64	1	4.2
29	23/7/1988 9:19	15.6 χμ ΑΒΑ της Μεθώνης	36.85	21.87	33	4
30	15/9/1986 11:41	6.0 χμ ΒΔ της Καλαμάτας	37.08	22.07	1	4.8
31	13/9/1986 17:24	9.6 χμ ΒΑ της Καλαμάτας	37.1	22.19	1	5.5
32	22/2/1986 21:11	22.4 χμ ΝΔ της Καλαμάτας	36.88	21.96	36	4.1
33	24/6/1985 22:53	52.7 χμ ΝΑ της Μεθώνης	36.53	22.17	5	4.4
34	25/10/1984 9:49	25.5 χμ ΔΒΔ της Καλαμάτας	37.16	21.87	5	4.5
35	9/10/1984 8:12	25.1 χμ Β της Μεθώνης	37.04	21.74	5	4.2
36	9/10/1984 4:30	30.4 χμ ΔΒΔ της Καλαμάτας	37.1	21.78	5	4.7
37	9/10/1984 2:12	27.2 χμ ΔΒΔ της Καλαμάτας	37.13	21.83	5	4
38	24/2/1983 17:58	41.3 χμ ΑΝΑ της Μεθώνης	36.63	22.1	10	4.1
39	23/9/1981 20:18	26.6 χμ Ν της Καλαμάτας	36.8	22.1	10	4.2
40	1/12/1979 13:34	40.9 χμ ΔΒΔ της Καλαμάτας	37.2	21.7	10	4.9
41	30/7/1977 19:51	1.9 χμ Ν της Μεθώνης	36.8	21.7	28	4.4
42	23/2/1977 20:21	13.0 χμ Ν της Μεθώνης	36.7	21.7	27	4
43	22/5/1973 15:26	37.7 χμ Ν της Καλαμάτας	36.7	22.1	10	4.2
44	24/5/1966 9:39	39.9 χμ ΒΔ της Καλαμάτας	37.25	21.75	10	4.5
45	24/1/1966 18:46	34.0 χμ ΝΝΑ της Σπάρτης	36.8	22.6	10	4.1

Από τα ως άνω στοιχεία προκύπτει ότι τα τελευταία 57 έτη έχουν συμβεί 6 σεισμικά γεγονότα έντασης 5 και άνω με το σημαντικότερο από αυτά να φτάνει ένταση 5.5.

8.5 Φυσικό Περιβάλλον

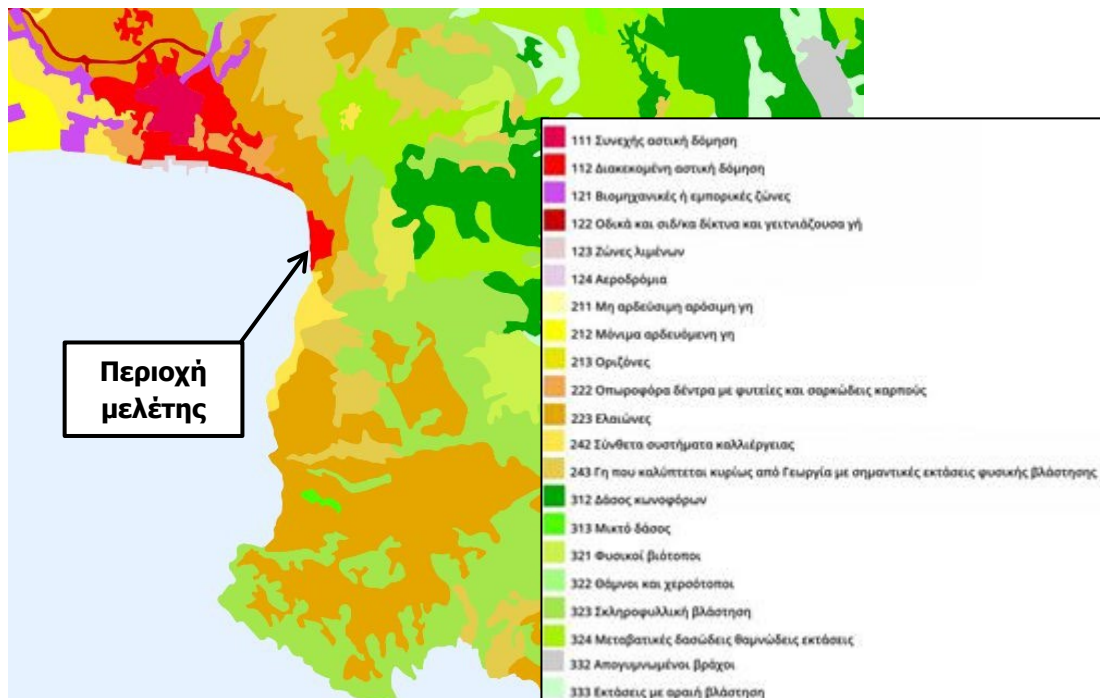
8.5.1 Γενικά Στοιχεία

8.5.1.1 Χερσαίο Φυσικό Περιβάλλον

Σύμφωνα με τις καλύψεις γης κατά Corine (βλ. Ακόλουθη εικόνα), στην ευρύτερη περιοχή του έργου εμφανίζονται:

- ✓ Συνεχής Αστική Δόμηση (111)
- ✓ Διακεκομμένη Αστική Δόμηση (112)
- ✓ Βιομηχανικές ή εμπορικές ζώνες (121)
- ✓ Οδικά σιδηροδρομικά δίκτυα και γειτνιάζουσα γη (122)
- ✓ Ζώνες Λιμένων (123)
- ✓ Αεροδρόμια (124)
- ✓ Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη (211)
- ✓ Μόνιμα αρδευόμενη γη (212)
- ✓ Ορυζώνες (213)
- ✓ Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς (222)
- ✓ Ελαιώνες (223)
- ✓ **Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας (242)**
- ✓ Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης (243)
- ✓ Δάσος κωνοφόρων (312)
- ✓ Μικτό δάσος (313)
- ✓ Φυσικοί βιότοποι (321)
- ✓ Σκληροφυλλική βλάστηση (323)
- ✓ Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις (324)
- ✓ Απογυμνωμένοι βράχοι (332)
- ✓ Εκτάσεις με αραιή βλάστηση (333)

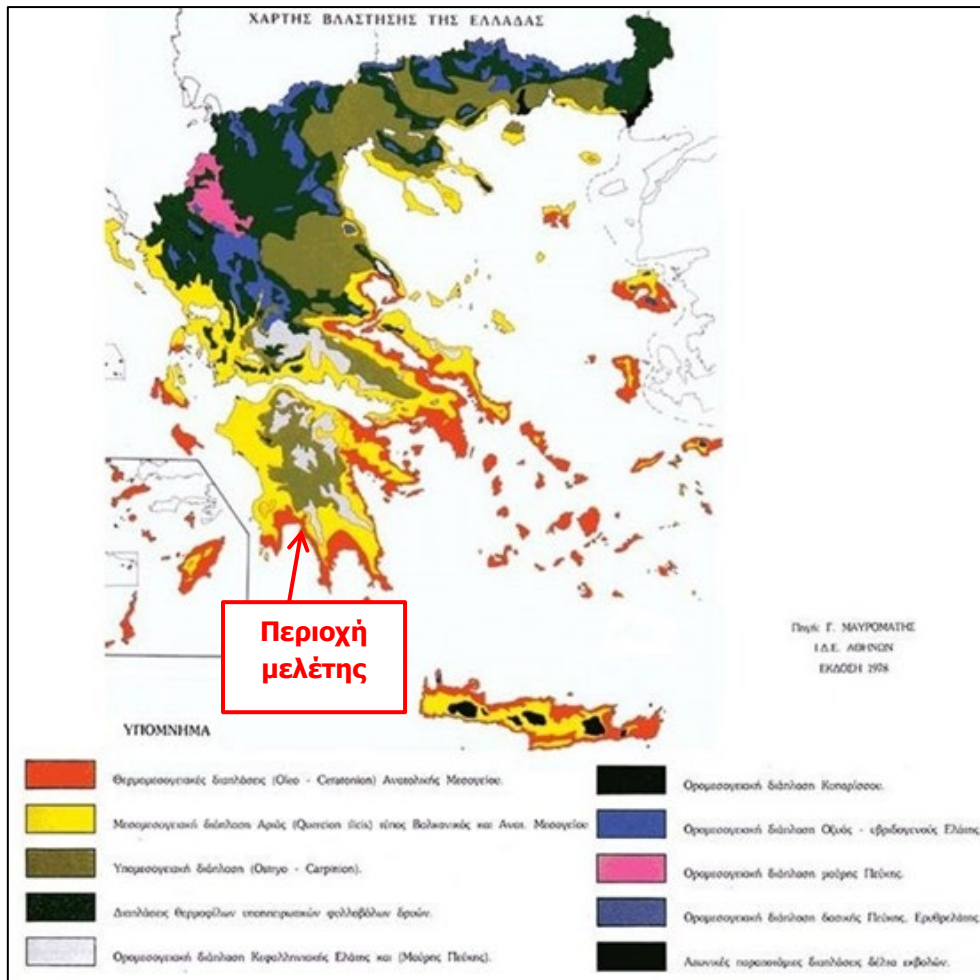
Η θέση του υπό μελέτη έργου χαρακτηρίζεται ως **Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας (242)**, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 8-12: Χρήσεις Γης κατά καλύψεις Γης (Corine 2018) (πηγή: <http://www.oikoskopio.gr/map/>)

Κύριες κατηγορίες βλάστησης – φυτοκοινωνικές διαπλάσεις:

Η σύνθεση της φυσικής βλάστησης βρίσκεται κάτω από την επίδραση των επικρατούντων βιοκλιματικών συνθηκών. Σύμφωνα με το φυτοκοινωνικό χάρτη της Ελλάδας κατά Μαυρομμάτη 1980 και με τα αποτελέσματα της πρώτης εθνικής απογραφής των δασών (1992), η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός του Θερμο-μεσογειακού ορόφου διάπλασης και συγκεκριμένα εντός της υποζώνης Oleo – Ceratonia.



Εικόνα 8-13: Χάρτης βλάστησης Ελλάδας

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται κατά μήκος των ακτών της Νότιας και Ανατολικής Ελλάδας. Η φυσική βλάστηση της ζώνης κυριαρχείται από θερμόφιλους θάμνους όπως η αγριελιά (*Olea europaea*) και ο σχίνος (*Pistacia lentiscus*) αλλά σε πολλές περιπτώσεις έχει προ πολλού καταστραφεί και αντικατασταθεί από φρυγανώδη βλάστηση, δηλαδή βλάστηση με μικρούς ακανθώδεις ή αρωματικούς θαμνίσκους όπως το *Thymra capitata* (syn. *Coridothymus capitatus*) (θυμάρι), την *Phlomis fruticosa* (ασφάκα), την *Genista acanthoclada* (αφάνα) κλπ. Συχνά σε αυτή τη ζώνη αναπτύσσονται και δάση χαλεπιού (*Pinus halepensis*) ή τραχείας πεύκης (*P. brutia*).

Χλωρίδα – Πανίδα

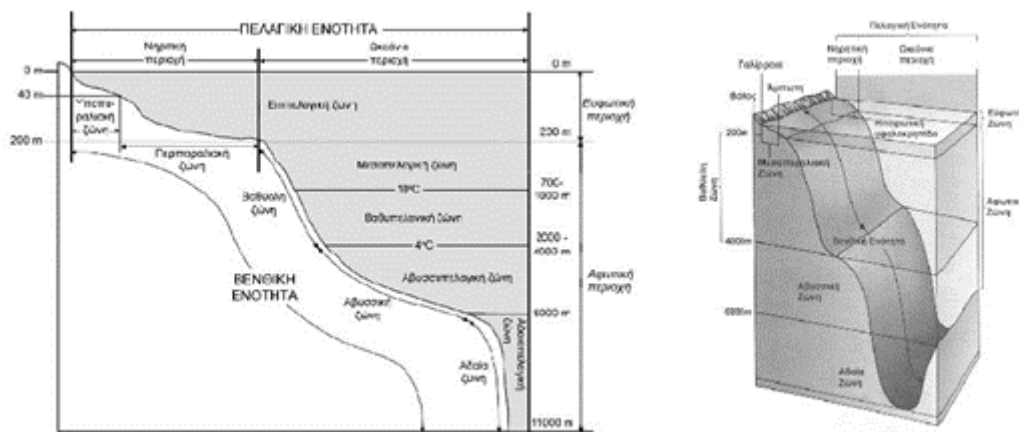
Στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας ο Ταΰγετος αποτελεί καταφύγιο για περισσότερα από 1.000 είδη διαφορετικών φυτών, εκ των οποίων τα 28 δεν υπάρχουν πουθενά αλλού στον κόσμο. Πέρα από τα έλατα και τα πεύκα των 300 και πλέον ετών που μπορεί κάποιος να συναντήσει στο Δάσος της Βασιλικής του Ταΰγету ή τις καρυδιές και τα κυπαρίσσια στο φαράγγι του Βουρού, στη δυτική πλευρά του βουνού στη Μεσσηνιακή Μάνη, η μεσσηνιακή χλωρίδα περιλαμβάνει από κέδρους και κρίνους στους αμμόλοφους κατά μήκος της ακτογραμμής στο Ιόνιο, μέχρι θαλάσσια λιβάδια με Ποσειδωνίες στα ανοιχτά της Μεθώνης και το μοναδικό μεσογειακό δάσος κουμαριάς στο νησί Σαπιέντζα.

Η πανίδα της Περιφερειακής Ενότητας Μεσσηνίας παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία λόγω των διαφορετικών και σημαντικών οικοσυστημάτων της. Στα ορεινά δάση του Ταΰγету συναντώνται πολλών ειδών αρπακτικά και κάθε είδους πουλιά, στον κόλπο της Κυπαρισσίας χελώνες *Caretta caretta* ενώ στα ανοιχτά της Μεθώνης, στις περίφημες «Μεσσηνιακές Οινούσσες» η μεσογειακή φώκια και το Ρινοδέλφιο. Στη νήσο Σαπιέντζα υπάρχει ο Κρητικός Αϊγαγρος, το γνωστό κρι κρι, ενώ στη

λιμνοθάλασσα της Γιάλοβας βρίσκουν καταφύγιο δεκάδες μεταναστευτικά πουλιά. Είναι χαρακτηριστικό ότι στον υγρότοπο της Γιάλοβας έχουν καταγραφεί 271 είδη πουλιών από τα 442 συνολικά που συναντώνται στην Ελλάδα, ενώ είναι το μοναδικό καταφύγιο σε όλη την Ευρώπη για τον αφρικανικό χαμαιλέοντα.

8.5.1.2 Θαλάσσιο Φυσικό Περιβάλλον

Τόσο το μέγεθος όσο και η πολυπλοκότητά του θαλάσσιου περιβάλλοντος καθιστούν δύσκολη τη μελέτη του σαν ένα ενιαίο σύστημα. Αυτό ισχύει ακόμη και στην περίπτωση που εξετάζονται οι δύο βασικές του ενότητες, δηλαδή η πελαγική και βενθική ενότητα αντίστοιχα. Για το λόγο αυτό οι δύο αυτές ενότητες διαχωρίζονται σε μικρότερες υποδιαιρέσεις κάθε μία από τις οποίες μελετάται ξεχωριστά, τουλάχιστον σε ότι αφορά τους αβιοτικούς εκείνους παράγοντες που τις επηρεάζουν και τους πληθυσμούς των οργανισμών που κατοικούν σε αυτές. Οι υποδιαιρέσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως οικολογικές ζώνες του θαλάσσιου περιβάλλοντος και ορίζονται ως τα διαστήματα εκείνα στα οποία οι οικολογικές συνθήκες μεταβάλλονται έτσι ώστε να επηρεάζεται η σύνθεση των οργανισμικών κοινοτήτων που εξαπλώνονται σε αυτά.



Εικόνα 8-14: Οικολογικές Ζώνες του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος από Nybakken, 1997 (αριστερά) και από Karleskint 1998 (δεξιά)

Η Βενθική Ενότητα διαιρείται στις περιοχές που καταγράφονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-6: Περιοχές Βενθικής Ενότητας και επιμέρους οικολογικές Ζώνες

Περιοχές Βενθικής Κοινότητας	Οικολογικές Ζώνες
Ευφωτική περιοχή. Αναφέρεται στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που φωτίζεται και αντιστοιχεί σε βάθη έως περίπου 200m	Υπερπαραλιακή. Τμήμα θαλάσσιου βυθού, που γειτνιάζει άμεσα με την ξηρά και σχ. εδόν ποτέ δεν καλύπτεται με νερό. Δέχεται μόνο τον ψεκασμό από τη δράση των κυμάτων
	Μεσοπαραλιακή. Τμήμα του θαλάσσιου βυθού που γειτνιάζει με την ξηρά, το οποίο αποκαλύπτεται και επικαλύπτεται περιοδικά με νερό εξαιτίας της δράσης της παλίρροιας
	Υποπαραλιακή. Τμήμα του θαλάσσιου βυθού που εκτείνεται από 0m έως 40m
	Περιπαραλιακή. Τμήμα του θαλάσσιου βυθού που εκτείνεται από 40m έως 200m
Αφωτική περιοχή. Αναφέρεται στο τμήμα του θαλάσσιου βυθού που δεν φωτίζεται	Βαθύαλη
	Αβυσσική
	Αδαία

Στην περίπτωση του προτεινόμενου έργου η περιοχή ενδιαφέροντος επικεντρώνεται στην Υπερπαραλιακή, Μεσοπαραλιακή και Υποπαραλιακή ζώνη, οι οποίες αναλύονται διεξοδικά στις ακόλουθες παραγράφους. Συνεπώς, οι βιοκοινότητες που απαντώνται είναι οι τυπικές των εν λόγω ζωνών και στις ακόλουθες παραγράφους αναλύονται τόσο ως προς τα χαρακτηριστικά τους, όσο και ως προς τους οργανισμούς που συναντώνται σε αυτές.

ΥΠΕΡΠΑΡΑΛΙΑΚΗ ΖΩΝΗ (Supralitoral Zone)

Είναι η οικολογική ζώνη της βενθικής ενότητας η οποία ορίζεται ως το τμήμα του θαλάσσιου βυθού που γειτνιάζει άμεσα με την ξηρά και σχεδόν ποτέ δεν καλύπτεται από νερό αλλά δέχεται μόνον τον ψεκασμό από την δράση των κυμάτων. Σε ορισμένες περιπτώσεις η ζώνη αυτή είναι δυνατόν να καταδύεται εξαιτίας έντονων καταιγίδων. Το πλάτος της ζώνης αυτής είναι σε άμεση συνάρτηση με τον βαθμό έκθεσης μιας θαλάσσιας περιοχής (προφυλαγμένη ή εκτεθειμένη περιοχή) καθώς επίσης και με την κλίση της ακτής.

Πολύ λίγα είδη οργανισμών είναι προσαρμοσμένα για διαβίωση σε αυτό το μεταβατικό οικοσύστημα μεταξύ ξηράς και θάλασσας. Ο λόγος για αυτό είναι οι διακυμάνσεις των κυρίαρχων αβιοτικών οικολογικών παραγόντων στη ζώνη αυτή (π.χ. ηλιακή ακτινοβολία, θερμοκρασία, βαθμός ύγρυνσης).

Αναφορικά με τις βιοκοινότητες του κινητού υποστρώματος υπερπαραλιακής ζώνης, σημειώνεται ότι η ποικιλότητά τους είναι σε γενικές γραμμές μικρότερη σε σχέση με αυτή που παρατηρείται στην αντίστοιχη ζώνη σε σκληρό υπόστρωμα. Οι δύο κοινότητες που συναντώνται στα όρια της οικολογικής αυτής ζώνης και η συγκρότησή τους συνδέεται με την ύπαρξη και τον βαθμό ύγρυνσης φυτικών εκβρασμάτων σε μια περιοχή. Τα φυτικά αυτά εκβράσματα προέρχονται από άλλες οικολογικές ζώνες (κυρίως της υποπαραλιακής ζώνης) της βενθικής ενότητας και στις περισσότερες περιπτώσεις πρόκειται για νεκρά άτομα θαλάσσιων φανερογάμων (*Posidonia*, *Zostera*, κλπ.).

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι βιοκοινότητες και θαλάσσιοι οργανισμοί της Υπερπαραλιακής ζώνης της άμεσης αλλά και της ευρύτερης περιοχής του έργου.

Πίνακας 8-7: Βιοκοινότητες Υπερπαραλιακής Ζώνης

Κατηγορία	Υποκατηγορία	Σημαντικότεροι Θαλάσσιοι Οργανισμοί	Παρατηρήσεις
Βιοκοινότητες Σκληρού Υποστρώματος	Βιοκοινότητα υπερπαραλιακού βράχου (Biocommunity of Supralittoral Rock)	• Κυανοφύκη (Μονήρη) • Λειχήνες (γένος <i>Verrucaria</i>) - Μύκητες • Χλωροφύκη - Φύκη • Γαστερόποδα μαλάκια του γένους <i>Littorina</i> (και συχνότερα το <i>L. neritoides</i> σε ολόκληρη τη Μεσόγειο και μαζί με το <i>L. punctata</i> στη Δ. Μεσόγειο). Το ισόποδο καρκινοειδές <i>Ligia italica</i>.	Εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή, όπου υπάρχουν βραχώδεις ακτές και κατά θέσεις, στα σκυροδέματα των λιμενικών εγκαταστάσεων (τα οποία δρουν σαν σκληρό υπόβαθρο).
	Βιοκοινότητα υπερπαραλιακών νερόλακων με μεταβαλλόμενη αλατότητα (Biocommunity of Pools of variable salinity)	• Πρωτόφυτα <i>Dunaliella</i>, <i>Cryptomonas</i>; Πρωτόζωα Τροχοφόρα (<i>Rotifera</i>) • Νηματώδεις. • Κωπήποδα, Αμφίποδα. • Έντομα Κολεόπτερα.	Εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή του έργου.
Βιοκοινότητες κινητού υποστρώματος	Βιοκοινότητα λεπτής άμμου χωρίς φυτικά εκβράσματα ή με στεχνά υτικά εκβράσματα (Biocommunity of Fast Drying Beaches)	• Αμφίποδο <i>Talitrus saltator</i>. • Ισόποδο <i>Tylos europaeus</i>.	Εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή του έργου.
	Βιοκοινότητα με υφρά φυτικά εκβράσματα (Biocommunity of Slow Drying Beaches)	• Αμφίποδα <i>Orchestia</i> (<i>O. mediterranea</i>, <i>O. montagui</i>, <i>O. platensis</i>). • Ισόποδα <i>Tylos sardus</i>, <i>Halophiloscia conchii</i>. • Πνευμονοφόρα γαστερόποδα <i>Truncatella subcylindrica</i>, <i>Ovatella</i> spp. • Κολεόπτερα <i>Bledius</i>. • Δίπτερα Έντομα.	Εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

ΜΕΣΟΠΑΡΑΛΙΑΚΗ ΖΩΝΗ (Midlittoral Zone)

Είναι η οικολογική ζώνη της βενθικής ενότητας, η οποία ορίζεται ως το τμήμα του βυθού που διαδοχικά καλύπτεται και αποκαλύπτεται από το νερό. Σε κανονικές συνθήκες η διαδοχική ανάδυση και κατάδυση της οικολογικής αυτής ζώνης αποδίδεται στο φαινόμενο της παλίρροιας και για αυτό τον λόγο η ζώνη αυτή είναι γνωστή και ως παλίρροιακή ζώνη (intertidal zone).

Σε ακτές με μικρό ύψος παλίρροιας (όπως είναι οι ακτές της Μεσογείου) το ανώτερο όριο της μεσοπαραλιακής ζώνης αντιστοιχεί στο ανώτερο επίπεδο που φτάνει η θάλασσα με τον κυματισμό, ή όταν η θάλασσα είναι ήρεμη στο επίπεδο της μέσης στάθμης του νερού. Το κατώτερο όριο της ζώνης αντιστοιχεί στο κανονικό επίπεδο ανάδυσης του υποστρώματος. Το πλάτος της ζώνης σε μια περιοχή είναι κυρίως συνάρτηση της κλίσης της ακτής.

Πίνακας 8-8: Βιοκοινότητες Μεσοπαριακής Ζώνης

Κατηγορία	Υποκατηγορία	Σημαντικότεροι Θαλάσσιοι Οργανισμοί	Παρατηρήσεις
Βιοκοινότητες Σκληρού Υποστρώματος	Ανώτερου Μεσοπαριακού Βράχου (Biocommunities of Upper Middittoral Rock)	- Κυανοφύκη. - Μακροφύκη (κυρίως ερυθροφύκη). - Θυσσανόποδα καρκινοειδή (κυρίως το είδος <i>Chthamalus stellatus</i>). - Γαστερόποδα μαλάκια του γένους <i>Patella</i> (οι κοινώς γνωστές πεταλίδες).	Εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή του έργου.
	Κατώτερου Μεσοπαριακού Βράχου (Biocommunities of Upper Middittoral Rock)	- Ερυθροφύκη που εκκρίνουν ασβεστολιθικούς σκελετούς που καλύπτουν υπό μορφή κρούστας μεγάλα τμήματα υποστρώματος (<i>Lithophyllum</i>, <i>Neogoniolithon</i>) - Είδη του φαιοφύκου <i>Nemalion spp.</i> - Γαστερόποδα (<i>Patella</i>, <i>Acmaea</i>, <i>Siphonaria</i>) και πολυπλακοφόρο <i>Middendorfia caprearum</i>. - Υδρόζωα, ανθόζωα (π.χ. ανεμώνη <i>Actinia equina</i>). - Δίθυρα μαλάκια (κυρίως νεαρά άτομα του κοινού μυδίου <i>Mytilus galloprovincialis</i>). - Πολύχαιτοι. - Βρυόζωα. - Αμφίποδα, ισόποδα, δεκάποδα. - Ασκίδια. - Ψάρια (π.χ. ο γοβιός <i>Lipophrys pavo</i> που έχει την δυνατότητα να παραμείνει για αρκετό χρονικό διάστημα χωρίς το σώμα του να καλύπτεται από νερό)	Εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή του έργου.
Βιοκοινότητες κινητού υποστρώματος	Αδρών Μεσοπαριακών Ιζημάτων (Biocommunities of Midlittoral Pebbles)	- Αμφίποδα <i>Echinogammarus olivii</i>. - Ισόποδα καρκινοειδή <i>Sphaeroma serratum</i>. - Πολύχαιτοι.	Εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή του έργου.
	Μεσοπαριακών Άμμων (Biocommunities of Midlittoral Sands)	- Πολύχαιτοι (είδη των γενών <i>Ophelia</i>, <i>Nerine</i>, <i>Nephtys</i>, <i>Glycera</i>, <i>Arenicola</i>). - Μαλάκια (γαστερόποδα μαλάκια της οικογένειας <i>Naticidae</i>, τα δίθυρα μαλάκια <i>Donacilla cornea</i>, <i>Ensis</i>, <i>Cardium</i>, <i>Pecten</i>) - Ισόποδα <i>Euridice</i>, ανόμουρα δεκάποδα (<i>Clibanarius spp.</i>) - Εχινόδερμα (<i>Echinocardium spp.</i>, <i>Asterina spp.</i>)	Εμφανίζεται στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

Οι οργανισμοί που εξαπλώνονται στην οικολογική αυτή ζώνη και συγκροτούν τις αντίστοιχες κοινότητες είναι πολύ καλά προσαρμοσμένοι προκειμένου να αντιμετωπίσουν τις διαφορετικές οικολογικές συνθήκες που επικρατούν στη διάρκεια της ανάδυσης (έλλειψη νερού, έκθεση στον αέρα, ηλιοφάνεια, κλπ.) και αυτές που επικρατούν στη διάρκεια της κατάδυσης (κυματική δράση, θηρευτές, κλπ.). Οι οργανισμοί αυτοί απαιτούν ή ανέχονται σχετικά μικρής χρονικής διάρκειας ανάδυση αλλά δεν μπορούν να ανεχτούν μόνιμη κατάδυση. Λόγω της γειννίας της οικολογικής αυτής ζώνης με την ξηρά και τις

πηγές φερτών υλικών υπάρχει αυξημένη πρωτογενής παραγωγή που συνεπακόλουθα οδηγεί σε αυξημένους πληθυσμούς των, λίγων καλά προσαρμοσμένων να ζουν σε αυτή, ειδών θαλάσσιων οργανισμών.

Συνοπτικά, στην Μεσοπαραλιακή ζώνη της άμεσης αλλά και της ευρύτερης περιοχής του έργου εμφανίζονται οι βιοκοινότητες και θαλάσσιοι οργανισμοί που παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα.

Αναφορικά με τις βιοκοινότητες σκληρού υποστρώματος Μεσοπαραλιακής Ζώνης, σημειώνεται ότι διακρίνονται σε δύο διαφορετικές οικολογικές υποζώνες εξαιτίας του διαφορετικού βαθμού ύγρυνσης.

- Ανώτερη υποζώνη: βυθίζεται σπάνια και κυρίως στη διάρκεια έντονης κυματικής δράσης.
- Κατώτερη υποζώνη: βυθίζεται πολύ συχνότερα και μερικές φορές είναι δυνατόν να παραμείνει σε κατάδυση για σχετικά μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Στις βιοκοινότητες κινητού υποστρώματος Μεσοπαραλιακής Ζώνης, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει στο σκληρό, οι οργανισμοί έχουν την δυνατότητα εισχώρησης βαθιά μέσα στο ίζημα και έτσι με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζουν καλύτερες συνθήκες διαβίωσης κυρίως όσον αφορά την υγρασία. Έτσι η οικολογική αυτή ζώνη με κινητό υπόστρωμα μοιάζει σαν «έρημος» σε σύγκριση με την αντίστοιχη σε σκληρό υπόστρωμα, καθώς οι οργανισμοί που ζουν εδώ συνήθως δεν φαίνονται. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι οργανισμοί εισχωρούν μέχρι ενός ορίου μέσα στο ίζημα καθώς η περιεκτικότητα του ιζήματος σε οξυγόνο μειώνεται σε συνάρτηση με την αύξηση του βάθους εξαιτίας αφενός της αναπνοής των μικροοργανισμών που ζουν εδώ και αφετέρου της χημικής οξείδωσης που λαμβάνει χώρα στο κινητό υπόστρωμα. Η αδρή άμμος και τα χαλίκια δεν συγκρατούν το νερό και αποστραγγίζονται γρήγορα στη διάρκεια της άμπωτης και καθιστά τα αδρά ιζήματα σχετικά αφιλόξενα. Η λεπτή άμμος αντίθετα εξαιτίας των δυνάμεων συνάφειας που αναπτύσσονται συγκρατεί περισσότερο νερό και επιπρόσθετα μεγαλύτερο ποσό οργανικής ύλης καθιστώντας έτσι περισσότερο φιλόξενο το περιβάλλον.

ΥΠΟΠΑΡΑΛΙΑΚΗ ΖΩΝΗ (Infralittoral Zone)

Είναι η οικολογική ζώνη της βενθικής ενότητας η οποία ορίζεται ως το τμήμα του βυθού που αρχίζει από το κατώτατο όριο της μεσοπαραλιακής ζώνης και εκτείνεται μέχρι το κατώτερο όριο εμφάνισης των μαλακών φωτόφιλων μακροφυκών (σκληρό υπόστρωμα) ή των θαλάσσιων φανερογάμων (κινητό υπόστρωμα). Η οικολογική αυτή ζώνη χαρακτηρίζεται από πλούσιους και ποικιλόμορφους βιοτόπους. Για τον λόγο αυτό η υποπαραλιακή ζώνη διαδραματίζει σημαντικότερο ρόλο στην πρωτογενή και δευτερογενή παραγωγή στα παγκόσμια θαλάσσια οικοσυστήματα.

Εκτός από τα σημαντικά τροφικά αποθέματα στους οργανισμούς, η ζώνη αυτή παρέχει επίσης τις προϋποθέσεις για τις αναπαραγωγικές και αναπτυξιακές τους διαδικασίες. Καθώς για πολλούς λόγους η διατήρηση των φυσικών ενδιαιτημάτων και των κοινοτήτων που εξαπλώνονται στην υποπαραλιακή ζώνη θεωρούνται κρίσιμες για την φυσική ισορροπία των παγκόσμιων ωκεανών, καταβάλλονται προσπάθειες που στοχεύουν στην ορθολογική διαχείριση αυτού του τμήματος του παράκτιου βυθού.

Συνοπτικά, στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι βιοκοινότητες της Υποπαραλιακής Ζώνης, οι οποίες και αναλύονται διεξοδικά παρακάτω.

Πίνακας 8-9: Βιοκοινότητες Υποπαρυαλικής Ζώνης

Κατηγορία	Υποκατηγορία	Υποκοινότητα
Βιοκοινότητες Σκληρού Υποστρώματος	Βιοκοινότητα φωτόφιλων φυκών	
Βιοκοινότητες κινητού υποστρώματος	Βιοκοινότητα λειμώνων φανερόγαμων (Biocommunity of 'Posidonia' Meadows)	Υποκοινότητα των φύλλων της Posidonia
		Υποκοινότητα υποστρώματος πάνω στο οποίο αναπτύσσονται οι ρίζες της Posidonia
		Υποκοινότητα ριζών της Posidonia
	Βιοκοινότητα Υποπαρυαλικών Πετρών (Biocommunity of Infralittoral Pebbles)	

Βιοκοινότητες Σκληρού Υποστρώματος Υποπαρυαλικής Ζώνης

Τα χαρακτηριστικά των εν λόγω βιοκοινοτήτων παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 8-10: Βιοκοινότητες σκληρού υποστρώματος Υποπαρυαλικής Ζώνης

Βιοκοινότητα	Σημαντικότεροι Θαλάσσιοι Οργανισμοί
Βιοκοινότητες φωτόφιλων φυκών (Biocommunity of Photophilic Algae)	- Φύκη (π.χ. χλωροφύκη <i>Cladophora</i>, ερυθροφύκη <i>Gelidium</i>) με μικρό ύψος που καλύπτουν το γυμνό υπόστρωμα σχηματίζοντας φυκοτάπητα. - Φύκη (π.χ. χλωροφύκη <i>Acetabularia mediterranea</i>, <i>Codium bursa</i>, <i>Ulva lactuca</i>, φαιοφύκη <i>Padina pavonica</i>, <i>Dictyota dichotoma</i>, <i>Cystoseira</i> και ερυθροφύκη <i>Corallina mediterranea</i>, <i>Jania rubens</i>, <i>Peyssonnelia squamaria</i>) με σχετικά μεγάλο ύψος (έως 40cm).

Η οργανισμική σύνθεση των κοινοτήτων που συναντώνται σε σκληρό υπόστρωμα στην ζώνη αυτή όσον αφορά τους φυτικούς οργανισμούς διαφοροποιείται έντονα σε σχέση με τον βαθμό έκθεσης σε κύματα μιας περιοχής. Αναλυτικότερα:

- Φαιοφύκη *Cystoseira mediterranea* και *Cystoseira stricta* σε εκτεθειμένες στην κυματική δράση περιοχές.
- Φαιοφύκος *Cystoseira crinita* στις σχετικά προφυλαγμένες περιοχές.

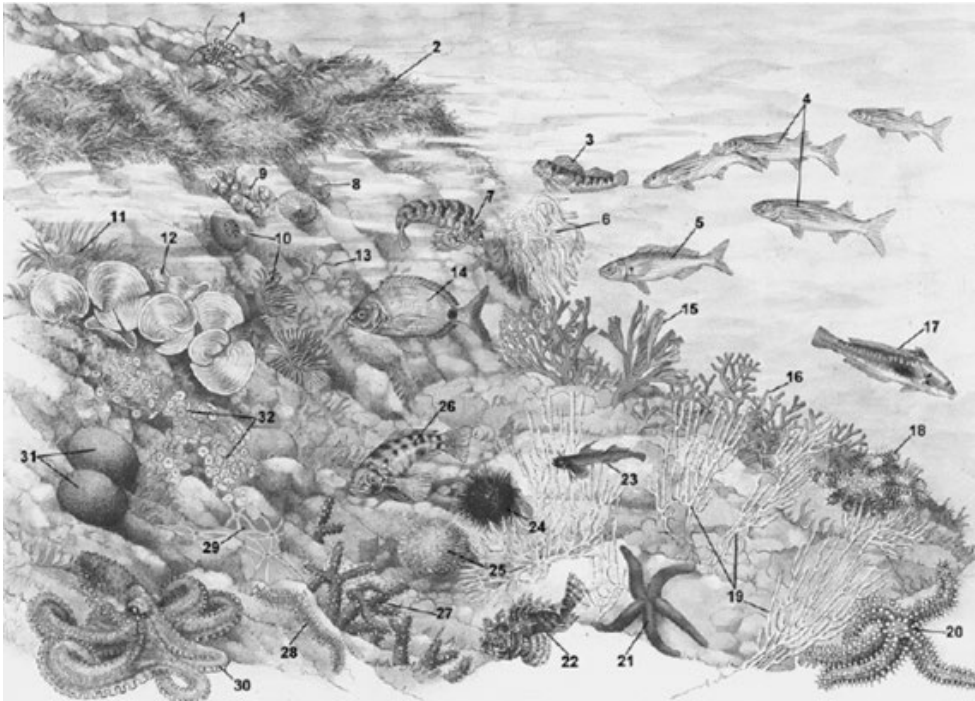
Μια πλούσια πανίδα τόσο από πλάνητες όσο και από εδραίους οργανισμούς συμμετέχει στην συγκρότηση των κοινοτήτων που εξαπλώνονται στην ζώνη αυτή. Χαρακτηριστικά ζώα από τους Πλάνητες οργανισμούς είναι:

- Πολύχαιτοι δακτυλιοσκόληκες *Nereis*, *Amphiglena*, *Hermodice*.
- Φυτοφάγοι αχινοί *Paracentrotus lividus* και *Arbacia lixula*.
- Φυτοφάγα γαστερόποδα *Gibbula*, *Haliotis tuberculata lamellosa*, *Rissoa*, *Columbella rustica*, πολυπλακοφόρα *Chiton*, *Acanthochiton*, κεφαλόποδα *Octopus vulgaris*.
- Αστερίες *Marthasterias* spp., *Coscinasterias* spp.
- Σαρκοφάγα καβούρια *Pirimela* spp., *Acanthonyx* spp., και ανόμουρα δεκάποδα *Clibanarius*.
- Γοβιοί, Χειλούδες και Σαλιάρες (π.χ. *Blennius* spp., *Gobius* spp., *Lepadogaster lepadogaster*, *Parablennius tentacularis*, *Symphodus melanoceros*); άλλα είδη ψαριών (π.χ. *Diplodus* spp., *Coris julis*, *Lipophrys pavo*).

Χαρακτηριστικά ζώα από τους Εδραίους οργανισμούς είναι:

- Σπόγγοι (π.χ. *Spirastrella cunctatrix*, *Chondrosia reniphormis*, *Aplysina aerophoba*).
- Θαλάσσιες ανεμώνες (π.χ. *Anemonia viridis*).
- Πολύχαιτοι της οικογένειας *Spirorbidae*.

- Δίθυρα μαλάκια της οικογένειας Mytilidae (π.χ. *Mytilus galloprovincialis*, *Musculus* spp., *Modiolus* spp.).



Εικόνα 8-15: Κοινότητες Υπερπαραλιακής, Μεσοπαραλιακής και Υποπαραλιακής Ζώνης σε σκληρό υπόστρωμα με χαρακτηριστικούς εκπροσώπους του Φυτικού και Ζωικού Βασιλείου (από Mojeta, 1996).

1. *Ligia italica*, 2. *Cystoseira* spp., 3. *Lipophrys pavo*, 4. *Mugil cephalus* (κέφαλος), 5. *Boops boops* (γόπα), 6. *Anemonia viridis*, 7. *Blennius* spp. (σαλιάρια), 8. *Patella* spp. (πεταλίδα), 9. *Monodonta turbinata*, 10. *Actinia equina* (ντομάτα της θάλασσας), 11. *Caulerpa prolifera*, 12. *Padina pavonica*, 13. & 16. *Myriapora truncata*, 14. *Diplodus sargus* (σαργός), 15. *Dyctiota dichotoma*, 17. *Coris julis* (γύλος), 18. *Coscinasterias tenuispina*, 19. *Eunicella singularis*, 20. *Marthasterias glacialis*, 21. *Echinaster sepositus*, 22. *Scorpaena scrofa* (σκορπίδι), 23. *Trypeterion tripteronotus*, 24. *Arbacia lixula*, 25. *Sphaerachinus granularis*, 26. *Gobius* spp. (γοβιός), 27. *Alcyonium palmatum*, 28. *Hermodice carunculata*, 29. *Spirastrella cunctatrix*, 30. *Octopus vulgaris* (χταπόδι), 31. *Codium bursa*, 32. *Acetabularia mediterranea*.

Βιοκοινότητες κινητού υποστρώματος Υποπαραλιακής Ζώνης

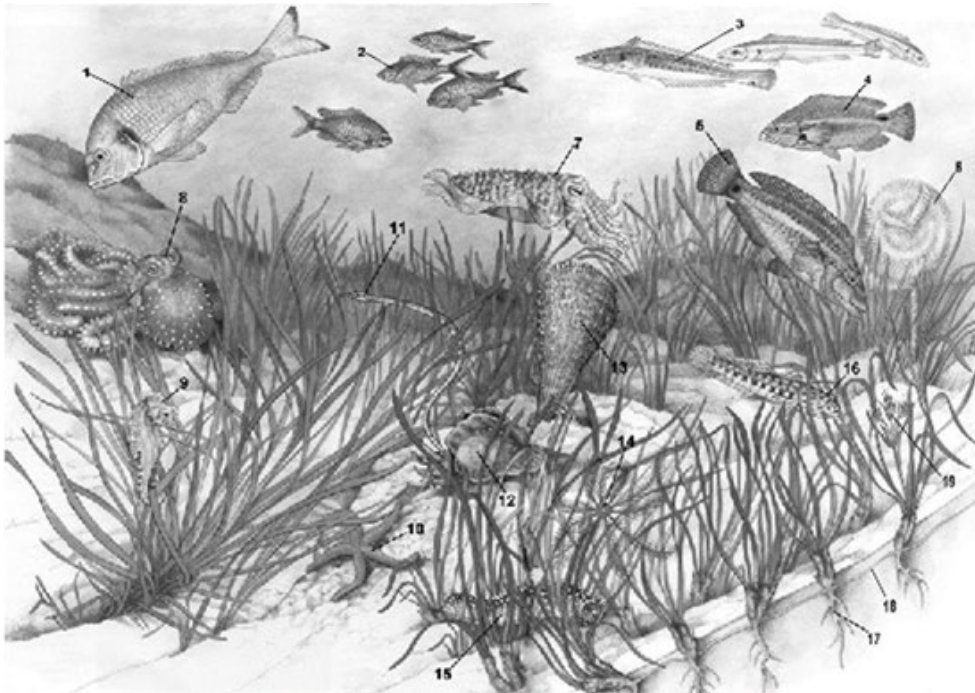
Βιοκοινότητες λειμώνων φανερόγαμων (Biocommunity of 'Posidonia' Meadows).

Ο αβαθής θαλάσσιος βυθός (υποπαραλιακή ζώνη) με κινητό υπόστρωμα σε ορισμένες θαλάσσιες περιοχές καλύπτεται με μικρότερες ή μεγαλύτερες συστάδες από θαλάσσια φανερόγαμα. Ο αριθμός των θαλάσσιων φανερογάμων είναι μικρός (δεν ξεπερνάει τα 50 είδη σε παγκόσμιο επίπεδο), αλλά η οικολογική σημασία τους είναι τεράστια. Τα θαλάσσια φανερόγαμα σχηματίζουν κατά τόπους μεγάλης έκτασης συστάδες που αποκαλούνται 'λιβάδια' ή 'λειμώνες' με πυκνότητα που φτάνει τα 400 φυτά/m², ενώ η υγρή βιομάζα τους φτάνει ή και ξεπερνά σε ορισμένες περιπτώσεις τα 2kg/m².

Τα είδη των θαλάσσιων φανερογάμων που εξαπλώνονται στη Μεσόγειο είναι 5:

- *Posidonia oceanica* (ενδημικό της Μεσογείου)
- *Zostera marina* και *Zostera noltii*
- *Cymodocea nodosa*

- *Halophila stipulacea*



Εικόνα 8-16: Στην εικόνα απεικονίζονται το ιδιόμορφο ριζικό σύστημα του φανερογάμου *Posidonia oceanica* καθώς επίσης και χαρακτηριστικοί εκπρόσωποι του ζωικού βασιλείου στις κοινότητες της υποπαρالياκής ζώνης σε κινητό υπόστρωμα με λειμώνες του φανερογάμου *Posidonia oceanica* (από Mojeta, 1996).

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. *Sygnathus* 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*.

Posidonia Oceanica

Η Ποσειδωνία είναι ένα θαλάσσιο φυτό, ενδημικό της Μεσογείου, το οποίο σχηματίζει εκτεταμένους λειμώνες (λιβάδια). Αναπτύσσονται σε μαλακό υπόστρωμα, με υψηλή οικολογική αξία, όπως αμμόδη υποστρώματα (δηλαδή σε βυθούς με χονδρή ή λεπτόκοκκη άμμο) και σε βάθη από μερικές δεκάδες εκατοστά έως 30-40 m. Τα καταπράσινα φύλλα της μοιάζουν με κορδέλες και φθάνουν σε μήκος το 1 μέτρο, ενώ οι ρίζες της εισχωρούν βαθιά στον πυθμένα, σχηματίζοντας ένα πολύπλοκο δικτυωτό πλέγμα. Οι λειμώνες της Ποσειδωνίας είναι γνωστοί και ως δάση της θάλασσας.

Η ιδιαίτερη κατασκευή των λειμώνων Ποσειδωνίας δημιουργεί μια σειρά από μικρο-ενδιαιτήματα που δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για εγκατάσταση και διαβίωση εδώ σε πολλά διαφορετικά είδη χλωρίδας (περισσότερα από 400 είδη φυκών έχουν αναφερθεί μέχρι τώρα ως κάτοικοι των λειμώνων) και πανίδας (περισσότερα από 500 είδη που ανήκουν σε όλες τις ταξινομικές ομάδες του ζωικού βασιλείου) και τα οποία με την σειρά τους προσελκύουν περιοδικά και άλλους οργανισμούς που ζουν σε άλλες οικολογικές ζώνες της βενθικής και/ή πελαγικής ενότητας. Τέλος, οι λειμώνες της *Posidonia* αποτελούν τον τόπο αναπαραγωγής όχι μόνον για τους οργανισμούς που μόνιμα ζουν εδώ αλλά και για πολλούς άλλους που έρχονται για να γεννήσουν, καθώς υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα επιβίωσης των νεαρών απογόνων τους (μεγαλύτερη προστασία από εχθρούς).

Καθώς, σύμφωνα με τα παραπάνω, μια ποικιλία βιοτόπων εμφανίζεται στους λειμώνες της Posidonia είναι αναμενόμενο ότι τα διαφορετικά είδη της χλωρίδας και πανίδας που συναντώνται σε αυτούς συγκροτούν διαφορετικές υποκοινότητες, οι σημαντικότερες των οποίων παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-11: Βιοκοινότητες λειμώνων φανερόγαμων

Υποκοινότητα	Οργανισμοί
Υποκοινότητα των φύλλων της Posidonia	Εδραίοι Οργανισμοί, όπως: • Διάφορα είδη μικροσκοπικών κυρίως φαιοφυκών και ερυθροφυκών που αποκαλούνται επίφυτα • Τρηματοφόρα <i>Miniacina miniae</i> • Υδρόζωα <i>Aglaeophenia</i> spp. • Θαλάσσιες ανεμώνες <i>Parastephanauge</i> spp. • Πολύχαιτοι δακτυλιοσκόληκες <i>Spirorbidae</i> • Βρυόζωα <i>Electra posidoniae</i>, <i>Sphacelaria</i> spp., ασκίδια <i>Botryllus</i> spp.) Πλάνητες οργανισμούς με δυνατότητα έρπησης ή κολύμβησης που μπορούν όμως να παραμένουν πάνω στα φύλλα όπως: • Γαστερόποδα <i>Gibbula</i> spp., <i>Elysia viridis</i>, <i>Thuridilla hopei</i> • Αμφίποδα <i>Dexamine spinosa</i>, <i>Idotea</i> spp., <i>Caprella</i> spp. • Ισόποδα, ανόμουρα δεκάποδα <i>Clibanarius</i> spp. • Γαρίδες <i>Plesionika</i> spp. • Καβούρια <i>Ilia nucleus</i> • Κρινοειδή εχινόδερμα <i>Antedon mediterranea</i> • Ψάρια <i>Hippocampus</i> - αλογάκι της Παναγίας
Υποκοινότητα υποστρώματος πάνω στο οποίο αναπτύσσονται οι ρίζες της Posidonia	Εδραίοι Οργανισμοί, όπως: • Διάφορα είδη μακροφυκών • Σπόγγους • Πολύχαιτους (π.χ. <i>Spirographus spallanzani</i>) • Δίθυρα μαλάκια (π.χ. <i>Pinna nobilis</i>) Πλάνητες οργανισμοί όπως: • Γαστερόποδα (π.χ. <i>Phyllonotus</i> spp., <i>Aplysia</i> spp.) και κεφαλόποδα (π.χ. <i>Octopus vulgaris</i>, <i>Sepia officinalis</i>) μαλάκια • Γαρίδες (π.χ. <i>Palaemon</i> spp.) • Αχινοί (π.χ. <i>Spharechinus granularis</i>), αστερίες (π.χ. <i>Echinaster sepositus</i>) και ολοθούρια (π.χ. <i>Holothuria polii</i>) • Ψάρια (π.χ. <i>Sparus aurata</i>, <i>Gobius</i> spp., <i>Chromis chromis</i>, <i>Coris julis</i>, <i>Symphodus</i> spp., <i>Scorpaena scrofa</i>, <i>Syngnathus</i> spp.)
Υποκοινότητα ριζών της Posidonia	• Ορισμένα είδη υδροζώων και ανθοζώων • Δίθυρα μαλάκια, πολύχαιτοι (κυρίως είδη που σχηματίζουν ασβεστολιθικούς σκελετούς) • Βρυόζωα

Η Ποσειδωνία ανήκει στα αγγειόσπερμα ή φανερόγαμα (ανώτερα φυτά), τα οποία, σε αντίθεση με τα φύκη (κατώτερα φυτά της θάλασσας), έχουν ρίζες, φύλλα, άνθη και καρπούς, όπως ακριβώς και τα φυτά της ξηράς. Τα αγγειόσπερμα προέρχονται από χερσαίους προγόνους που επέστρεψαν στο θαλάσσιο περιβάλλον εδώ και 200 εκατομμύρια έτη. Από τα 60 είδη αγγειοσπέρμων που υπάρχουν παγκοσμίως, μόλις τα 4 απαντούν στις ευρωπαϊκές θάλασσες.

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). Ανάλογα με την διαύγεια του νερού, βρίσκεται σε βάθος από ένα μέτρο έως 35 μέτρα. Η βαθυμετρική εξάπλωση της Ποσειδωνίας που έχει ανάγκη το ηλιακό φως προκειμένου να φωτοσυνθέσει, εξαρτάται από την διείσδυση του φωτός

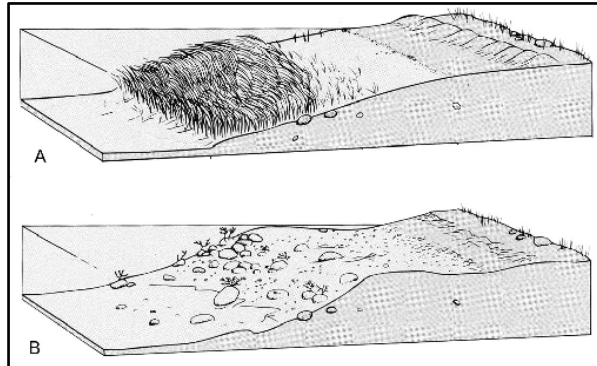
που μετά βίας φτάνει τα 40 m. Το όριο αυτό σχετίζεται άμεσα με την καθαρότητα του θαλασσινού νερού. Σε συνθήκες εξαιρετικής διαύγειας που δεν σπανίζουν στην Ανατολική Μεσόγειο – το βαθύτερο όριο των λιβαδιών εντοπίζεται ακόμα βαθύτερα με την Ελλάδα να κατέχει το εντυπωσιακό ρεκόρ των 48m.

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 παρουσία της σε επάρκεια υποδηλώνει την καλή ποιότητα του θαλασσινού νερού (Dafis et al. 1996).

Στη συνέχεια γίνεται μία εκτενής αναφορά στα ιδιαίτερα βιολογικά της χαρακτηριστικά, τις κοινότητες που φιλοξενούνται στους λειμώνες της και τέλος στην οικολογική της σημασία.

Όσον αφορά στη 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 να αποθέτονται στις ρίζες και να μην απομακρύνονται από την περιοχή όπου τέτοιοι λειμώνες αναπτύσσονται. Το υποθαλάσσιο λιβάδι της Ποσειδωνίας λειτουργεί ως δάσος. Τα ριζώματα της Ποσειδωνίας είναι πολυετή, συγκρατούν το ιζημα και προστατεύουν τον βυθό και την ακτογραμμή. 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.



Εικόνα 8-17: Σχηματική απεικόνιση μίας παράκτιας θαλάσσιας περιοχής με λειμώνες φανερογάμων (Α) και μετά την καταστροφή των λειμώνων αυτών (Β) (Δ. Κουτσούμπας, 2003)

Άλλος ένας μηχανισμός προστασίας από την δράση των κυμάτων είναι η δημιουργία συμπαγών μαζών (banks) που σχηματίζονται από τα νεκρά της φύλλα, τα οποία συσσωρεύονται στις παραλίες και αναμειγνύονται με άμμο. Επικρατεί λανθασμένα η εντύπωση ότι οι παραλίες, στις οποίες παρουσιάζονται μάζες από τα νεκρά φύλλα της Ποσειδωνίας, δεν είναι καθαρές. Αντιθέτως, η παρουσία των φύλλων αυτών είναι ένδειξη υψηλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων και γενικά μιας υγιούς θάλασσας. Η απομάκρυνση των νεκρών φύλλων της Ποσειδωνίας από τις παραλίες έχει ως αποτέλεσμα, παράλληλα με την αποδυνάμωση του μηχανισμού αυτοπροστασίας της παραλίας, την αφαίρεση σημαντικής ποσότητας άμμου.



Εικόνα 8-18: Συμπαγείς μάζες Ποσειδωνίας σε ακτή

Το δεύτερο σχετίζεται με τη δομή των λειμώνων της Ποσειδωνίας. Κάθε 1 m² σε ένα λειμώνα δύναται 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 m² σε μία θαλάσσια περιοχή. Η ιδιαίτερη κατασκευή των λειμώνων δημιουργεί μία σειρά από μικροενδιαιτήματα 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 Ζωικού 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 Ποσειδωνίας να παράγει 14lt Οξυγόνου ανά 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 Ποσειδωνίες 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. Το γεγονός ότι το 30% της οργανικής ύλης των λειμώνων Ποσειδωνίας καταλήγει σε μεγαλύτερα βάθη, υποδεικνύει ότι η παραγωγή αυτή διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο για τα θαλάσσια οικοσυστήματα στο σύνολο τους και όχι μόνο για αυτά της παράκτιας ζώνης.

Τέλος, οι λειμώνες της Ποσειδωνίας υποστηρίζουν υψηλή βιοποικιλότητα και αποτελούν καταφύγιο και τόπο αναπαραγωγής, όχι μόνον για τους οργανισμούς που μόνιμα ζουν εκεί, αλλά και για πολλούς άλλους που έρχονται να γεννήσουν, 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, καταδεικνύοντας την μεγάλη οικονομική σημασία που η παρουσία τους έχει για την αλιεία.

Συγκεκριμένα, τα φύλλα και ριζώματα της Ποσειδωνίας φιλοξενούν ένα απίστευτα μεγάλο αριθμό φυτικών και ζωικών ειδών. Αποτελούν πολύτιμα αναπαραγωγικά πεδία για περισσότερα από 80 είδη ψαριών, καθώς εκεί οι πιθανότητες επιβίωσης των νεαρών απογόνων, αυξάνονται κατακόρυφα. Επιπλέον, έχουν αναφερθεί περισσότερα από 400 είδη φυκών και 500 είδη ασπονδύλων (εχινόδερμα, μαλάκια, κνιδόζωα, σφουγγάρια, υδρόζωα, βρυόζωα, ασκίδια, πολύχαιτοι, κλπ), στα λιβάδια της ποσειδωνίας. Τα είδη αυτά βρίσκουν προστασία μέσα στο υποθαλάσσιο λιβάδι, τρέφονται και αναπαράγονται. Οι οργανισμοί που ζουν προσκολλημένοι πάνω στα φύλλα και τα ριζώματα της Ποσειδωνίας, αποτελούν την πολυπληθέστερη ομάδα από άποψη ποικιλότητας. Επικρατούν ασβεστολιθικά ροδοφύκη που σχηματίζουν λεπτές κρούστες, καθώς και το στρωματόμορφο φαιοφύκος *Myrionema orbicularis*. Νηματόμορφα φαιοφύκη παρουσιάζονται σε αφθονία την άνοιξη, ενώ το καλοκαίρι και το φθινόπωρο επικρατούν τα ροδοφύκη. Τα επίφυτα είναι λιγότερα στα χειμερινά φύλλα της Ποσειδωνίας. Από τα ζώα που κινούνται ανάμεσα στα φύλλα, αναφέρεται το χαρακτηριστικό δίθυρο μαλάκιο *Propeamussium byalinum*, το χαρακτηριστικό οπισθοβράγχιο μαλάκιο *Aplysiella virescens*, τα

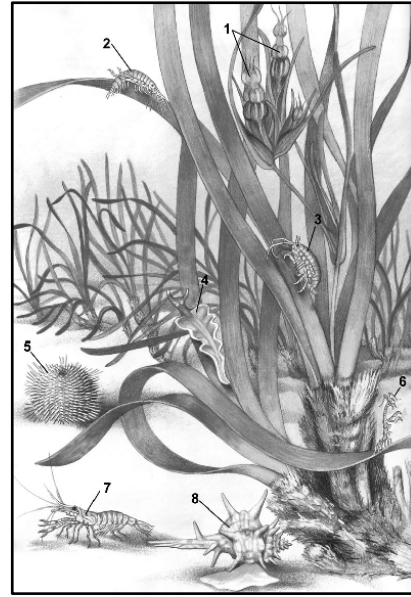
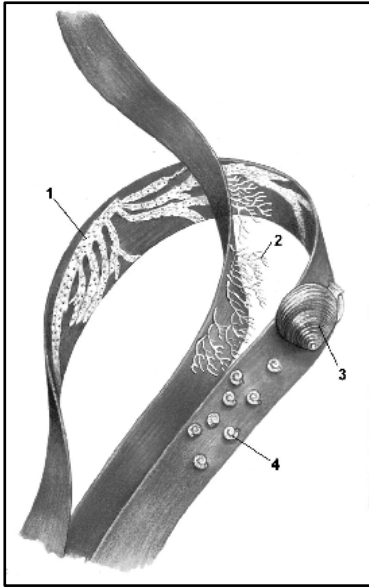
πεοσοβράγχια *Cantharidus exasperates*, καθώς και διάφορα ψάρια όπως “παπαδιές” (*Chromis chromis*), το φυτοφάγο *Sarpa salpa*, διάφορα είδη της οικογένειας *Syngnathidae* (όπως ο ιππόκαμπος *Hippocampus Rafinesque*) και κυρίως καρκινοειδή, όπως κολυμβητικά δεκάποδα (γαρίδες). Τα μικροσκοπικά ζώα που κινούνται ανάμεσα στα επίφυτα είναι κυρίως πρωτόζωα, νηματώδεις και κωπήποδα.



Εικόνα 8-19: Ιππόκαμπος (*Hippocampus Rafinesque*)

Όπως περιγράφηκε παραπάνω, μία ποικιλία βιοτόπων εμφανίζεται στους λειμώνες της Ποσειδωνίας και είναι αναμενόμενο ότι τα διαφορετικά είδη της χλωρίδας και πανίδας που συναντώνται σε αυτούς συγκροτούν διαφορετικές υποκοινότητες, οι σημαντικότερες εκ των οποίων είναι:

- Υποκοινότητα των φύλλων της Ποσειδωνίας. 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. Εικόνα 8-20).
- Υποκοινότητα υποστρώματος πάνω στο οποίο αναπτύσσονται οι ρίζες της Ποσειδωνίας. 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) (βλ. Εικόνα 8-16).
- Υποκοινότητα ριζών της Ποσειδωνίας. Χαρακτηριστικοί κάτοικοι που εξαπλώνονται στην υποκοινότητα αυτή είναι ορισμένα είδη υδροζώων και ανθοζώων, δίθυρα μαλάκια, πολύχαιτοι και βρυόζωα.



Εικόνα 8-20: Εδραίοι οργανισμοί πάνω στα φύλλα της Posidonia: 1. *Electra posidoniae*, 2. *Sphacellaria* sp. 3. *Gibbula* spp., 4. *Spirorbis* spp. (Δ. Κουτσούμπας, 2003)

Εικόνα 8-21: 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. *Sphaerohinus 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. Οι υδατοκαλλιέργειες προκαλούν την απόθεση μεγάλων ποσοτήτων οργανικής ύλης στον θαλάσσιο πυθμένα, με αποτέλεσμα να αλλάζουν τα φυσικοχημικά γνωρίσματα του ιζήματος. 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 προστατευμένων ειδών. Το 2006 η Ε.Ε. με τον Κανονισμό 1967/2006 θεσπίζει αυστηρά μέτρα προστασίας των περιοχών με θαλάσσια φανερόγαμο σε σχέση με αλιευτικές δραστηριότητες, με μέτρα διαχείρισης για τη βιώσιμη εκμετάλλευση των αλιευτικών πόρων στη Μεσόγειο. Απαγορεύεται η αλιεία με τράτες, δράγες, πεζότραπεζες στις περιοχές όπου υπάρχουν οικοτόποι κοραλλιογενών υφάλων.

Δυστυχώς η πλειοψηφία των περιοχών που καλύπτονται με θαλάσσια λιβάδια και κοραλλιογενείς υφάλους δεν έχουν χαρτογραφηθεί ακόμη. Έτσι η ευρωπαϊκή νομοθεσία είναι δύσκολο να εφαρμοστεί, έως ότου πραγματοποιηθεί εκτεταμένη χαρτογράφηση των οικοτόπων αυτών.

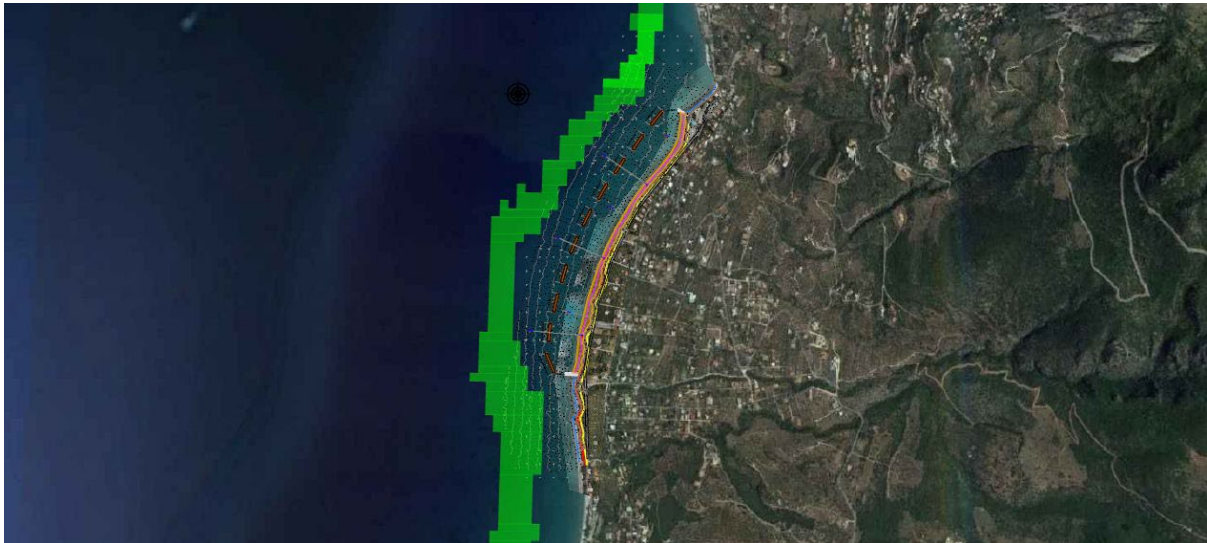
Για να αντιμετωπισθούν τα προβλήματα που προκύπτουν από τα συρόμενα αλιευτικά εργαλεία, εκδόθηκαν οι Υπουργικές Αποφάσεις 167378/2007 (ΦΕΚ 241/Δ/2007) και 2886/142447/2019 (ΦΕΚ 105/Δ/2019), με τις οποίες απαγορεύθηκε η αλιεία με συρόμενα εργαλεία σε περιοχές που εντοπίζονται λειμώνες της Ποσειδωνίας. Παράλληλα, ισχύει και η υπ' αρ. 2442/51879/2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 118/Δ/17.05.2016), όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. 2826/68784/2017 (ΦΕΚ 175/Δ/30.06.2017), με

την οποία καθορίστηκαν θαλάσσιες περιοχές, εκτός δικτύου Natura 2000, με βλάστηση ιδίως από Ποσειδωνία (*Posidonia Oceanica*), στις οποίες απαγορεύεται η αλιεία με συγκεκριμένα εργαλεία.

Ωστόσο, οι νόμοι αυτοί θα πρέπει να εφαρμόζονται συστηματικά, προκειμένου να απαγορεύεται η αλιεία με τη χρήση τράτας ή δράγας όχι μόνο στους κοραλλιογενείς υφάλους, αλλά και στην περιοχή γύρω από αυτή.

Σημειώνεται ότι **το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός των ως άνω ζωνών.**

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με ερευνητικές εργασίες που έχουν δημοσιευθεί σε επιστημονικά περιοδικά⁷, η ανάλυση δορυφορικών λήψεων κατέδειξε την παρουσία λιβαδιών Φανερόγαμων (τμήμα των οποίων ενδέχεται να είναι Ποσειδωνία) στον θαλάσσιο χώρο της περιοχής μελέτης, όπως φαίνεται και στην εικόνα που ακολουθεί.



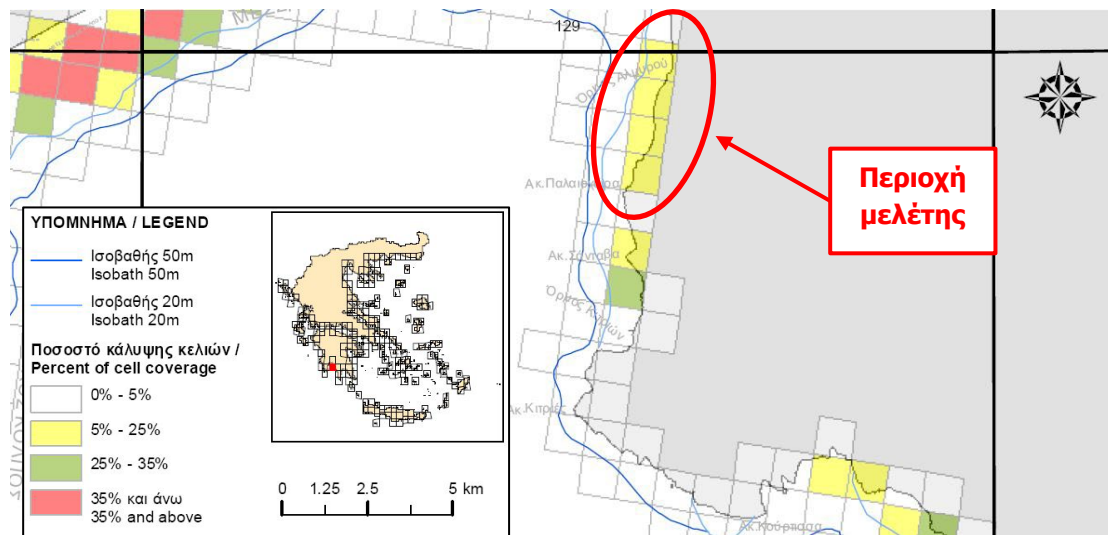
Εικόνα 8-22: Ανάπτυξη Ποσειδωνίας στον θαλάσσιο χώρο της περιοχής μελέτης (Topouzelis et al., 2018 – επεξεργασμένο)

Όπως φαίνεται και στην ως άνω Εικόνα, η θέση του Έργου βρίσκεται εκτός των εν λόγω λιβαδιών και ως εκ τούτου δεν δύναται να διαταράξει την ακεραιότητά τους.

Επιπρόσθετα, τον Νοέμβριο του 2015 από την Κοινοπραξία των: 1) Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ), 2) Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ» – Ινστιτούτο Αλιευτικών Ερευνών (ΙΝΑΛΕ) και 3) Πανεπιστήμιο Πατρών – Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανολογίας (ΕΘΑΓΕΦΩ) ολοκληρώθηκε η μελέτη με τίτλο «Εντοπισμός, χαρτογράφηση και αποτύπωση σε ναυτικούς χάρτες των υποθαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας σε όλη την Ελληνική Επικράτεια» με τροποποιημένες τεχνικές προδιαγραφές για τις ανάγκες της Γενικής Δ/σης Αλιείας του ΥΠΑΑΤ.

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται απόσπασμα από τους χάρτες της ως άνω μελέτης για την περιοχή μελέτης, στους οποίους φαίνεται ότι στα κελιά της υπό μελέτης περιοχής (κάθε κελί 1km x 1km) αντιστοιχεί ποσοστό κάλυψης κελιών από υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας της τάξης του 5 με 25% με συμβατικό μέσο ποσοστό κάλυψης 15%.

⁷ Topouzelis, K., Makri, D., Stoupas, N., Papakonstantinou, A., Katsanevakis, S. 2018. Seagrass mapping in Greek territorial waters using Landsat-8 satellite images. Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinformation, 67, 98-113.



Εικόνα 8-23: Απόσπασμα χάρτη υπ. αρ. 138 της μελέτης «Εντοπισμός, χαρτογράφηση και αποτύπωση σε ναυτικούς χάρτες των υποθαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας σε όλη την Ελληνική Επικράτεια»

Τέλος, από την επιτόπια παρατήρηση, φαίνεται ότι στην περιοχή ανάπτυξης των υπό μελέτη έργων, δεν εντοπίζονται αξιολογήσιμες συστάδες ή εκτεταμένες αναπτύξεις Ποσειδωνίας.

Βιοκοινότητα Υποπαραλιακών Πετρών (Biocommunity of Infralittoral Pebbles)

Εμφανίζεται συνήθως σε περιοχές που γειτνιάζουν με σκληρό υπόστρωμα (π.χ. βράχια) και δεν χαρακτηρίζεται για την μεγάλη της ποικιλότητα. Τα χαρακτηριστικά είδη που απαντώνται εδώ είναι:

- Αμφίποδα *Melita hergensis* και *Allorchestes aquilinus*
- Ψάρια *Gouania wildenowii*
- Καβούρια *Xantho poressa*
- Στροβιλιστικοί πλατυέλμινθες
- Νεμερτίνιοι

Στην περίπτωση που τα χαλίκια είναι αρκετά μεγάλης διαμέτρου τότε η βιοκοινότητα δεν είναι φτωχή όσον αφορά την ποικιλότητα ειδών, αλλά επιπρόσθετα εδώ βρίσκεται κάποιος επισκέπτης οργανισμού από άλλες βιοκοινότητες (π.χ. φωτόφιλων φυκών σε υποπαραλιακά βράχια) όπως:

- Αστερίες *Asterina gibbosa*
- Ανόμουρα Δεκάποδα *Porcellana bluteli*
- Ψάρια Γοβιοί *Lepadogaster guani*

Η συγκεκριμένη βιοκοινότητα εμφανίζεται αρκετά στην ευρύτερη περιοχή του προτεινόμενου έργου.

Ιχθυοπανίδα

Η ιχθυοπανίδα (ως περιστασιακοί επισκέπτες για διατροφή ή ως "μόνιμοι κάτοικοι" των παραπάνω ζωνών) που αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα προέρχεται από βιβλιογραφικές πηγές και από τις μαρτυρίες των ψαράδων.

Πίνακας 8-12: Ενδεικτική ιχθυοπανίδα των ανωτέρω ζωνών

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<i>Squatina squatina</i>	Σκουατίνα η γνήσια	Ρίνα	Ζει στην άμμο και στη λάσπη του βυθού. Άνοιξη γεννά κοντά στις ακτές
<i>Atherina hesperus</i>	Αθερίνα ο εψητός	Αθερίνα/Σουβλίτης	Είναι ψάρι του αφρού. Πλησιάζει τις ακτές. Γεννά στα ρηχά
<i>Gobius sp.</i>	Γωβιός	Κωβιός	Κάποια είδη ζουν στα ρηχά κοντά στις ακτές, άλλα πιο βαθειά μέσα σε πέτρες και φύκια
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Εγγραυλίσ η εγκρασίχολος	Αντζούγια/Γάβρος	Ζει στις ζεστές περιοχές, κοπαδιαστά στον αφρό, την άνοιξη και το καλοκαίρι. Το χειμώνα μένει στο βυθό σε 100 και 200 μέτρα βάθος. Πλησιάζει τις ακτές όταν ζεσταίνει ο καιρός. Τα αυγά πλέουν στην επιφάνεια.
<i>Cantharus cantharus</i>	Κάνθαρος ο γνήσιος	Ασκάθαρος	Τα μικρά σε μέγεθος ζουν κοντά στους βράχους της ακρογιαλιάς, τα μεγάλα προτιμούν την άμμο σε βαθειά νερά
<i>Lophius piscatorius</i>	Λοφίας ο αλιεύς	Βατραχόψαρο	Ζει σε αμμουδερό βυθό, σε αρκετό βάθος, γεννά κοντά στη στεριά την άνοιξη.
<i>Polyprium americanum</i>	Πολυπρίων ο αμερικάνος	Βλάχος/πίγκα	Είναι πετρόψαρο, ζει μοναχικό σε κουφάλες και σπηλιές.
<i>Maena maena</i>	Μαίνα η γνήσια	Μένουλα/γαϊδουρομαρίδα	Σαρκοφάγο, ζει σε 10-20 μέτρα βάθος, πάνω σε φυκιές, κοντά σε βράχους στις ακτές. Υπάρχουν άφθονες στο Αιγαίο.
<i>Coris julis</i>	Κόρις ή ιούλις	Γύλοι	Τριγυρίζει στα ρηχά κατά μικρές ομάδες.
<i>Scorpaena scrofa</i>	Σκόρπαινα ή σκρόφα	Σκορπίνα	Ζει σε πέτρες και βράχια, σε βάθος 20-50 μέτρα. Γεννά από Μάιο έως τέλη Αυγούστου.
<i>Scorpaena porcus</i>	Σκόρπαινα ο χοίρος	Σκορπιός	
<i>Labri-Crenilabri</i>	Λάβροι-Κρηνόλαβροι	Χειλούτα/Λαπίνες/Γιαμαρέλες	Ζει σε αρκετά βαθειά νερά, 100 μέτρα και άνω, αλλά και σε ρηχά.
<i>Blennius sp.</i>	Βλέννιοι βλέννιοι	Γληνιά/Σαλιάρες	Ζει σε πολύ ρηχά νερά, στους μώλους και στα απορρίμματα και τα φύκια του λιμανιού. Είναι σαρκοφάγο.
<i>Boops boops</i>	Βόωψ ο γνήσιος	Γόπα	Ζουν κοπαδιαστά σε βραχώσεις ακτές και σε φυκιές, είναι άφθονες στις ελληνικές θάλασσες.
<i>Maena smaragdina</i>	Μαίνα η σμάρις	Μαρίδα/Γυαλίτης	Άφθονες στις ελληνικές θάλασσες, ζουν κοπαδιαστά σε βάθος 6-30 μέτρα.
<i>Trachinus draco</i>	Μεγάλη τραχίνος ο δράκων	Δράκαινα	Ψάρι του βυθού, ζει χωμένη στην άμμο.
<i>Scophthalmus rhombus</i>	Σκόφθαλμος ο ρόμβος	Καλκάνια	Ζει στο βούρκο και την άμμο.
<i>Chromis chromis</i>	Χρωμίσ η γνήσια	Καλογρίτσα	Ζουν σε βάθος 1-6 μέτρα όπου και ζευγαρώνουν.
<i>Trigla lineata</i>	Τρίγλα η γραμμωτή	Καπόνι	Ζει στην άμμο και στο βούρκο, αρκετά κοντά στις ακτές.
<i>Novacula novacula</i>	Νοβάκουλα η γνήσια	Κατσούλα	Ζει στο βυθό, χωμένη στην άμμο, σε βάθος 15-30 μέτρα.
<i>Atherina hesperus</i>	Αθερίνα ο εψητός	Αθερίνα/Σουβλίτης	Ψάρι του αφρού, ζει και μετακινείται κοπαδιαστά.
<i>Mugil cephalus</i>	Μουγίλος ο κέφαλος	Κέφαλος	Ζει κοπαδιαστά, σε ρηχά νερά, στα λιμάνια, σε λιμνοθάλασσες, ανεβαίνει καμιά φορά και στα ποτάμια.
<i>Mullus barbatus</i>	Μούλλος ο γενειοφόρος	Κουτσομούρα	Ζει σε νερά βαθειά έως 300 μέτρα και σε βυθό με λάσπη.
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Δικένταρχος ο λάβραξ	Λάβρακι	Είναι αφρόψαρο.
<i>Mullus surmuletus</i>	Μούλλος ο ταινιωτός	Μπαρμπούνι	Ζει σε πετρότοπους, τραγάνες και φυκιές, σε βάθος 50 έως 100 μέτρα.
<i>Conger conger</i>	Γόγγρος ο γνήσιος	Μουγγρί	Ζει κοντά στις ακτές, σε κουφάλες βράχων και στο βυθό σε 20-100 και 1000 μέτρα βάθος.
<i>Sparus auratus</i>	Σπάρος ο χρυσόχρους	Τσιπούρα	Οι μικρές ζουν κατά ομάδες, οι μεγάλες μοναχικά σε βράχους αλλά και σε φυκιές.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
<i>Pagellus erythrinus</i>	Πάγγελος ο ερυθρινός	Λιθρίνι	Ζει σε βαθιά νερά.
<i>Seriola dumerili</i>	Σεριόλα η δουμερίλιος	Μαγιάτικο	Παρουσιάζεται κοντά στις ακτές κοπαδιαστά το Μάιο.
<i>Oblada melanura</i>	Εμφανής ο μελάνουρος	Μελανούρι	Ζει σε νερά καθαρά και βαθιά, τριγυρίζουν κατά μικρά κοπάδια στο βυθό σε αμμούδες και φυκιάδες και κοντά σε βράχους της ακτής.
<i>Pagellus ή lithognathus mormyrus</i>	Λιθόγναθος ο μόρμυρος	Μουρμούρα	Ζει σε ρηχά νερά, τη μέρα κρύβεται, βγαίνει τη νύχτα ως την αυγή.
<i>Umbrina cirrosa</i>	Γόνιος ο σκοτεινόχρους	Μυλοκόπι	Ζουν κατά μικρές ομάδες, σε μέτριο βάθος 5-10 μ.
<i>Epinephelus guaza</i>	Επινέφελος ο γκάζα	Ροφός Trachurus trachurus	Ζει σε βράχια, σε κουφάλες της ακτής, σε 10 μέτρα βάθος αλλά και πιο βαθιά σε φυκιάδες.
<i>Corvina nigra</i>	Ουμβρίνα η κρυσσοφόρος	Σκιός	Ζει στην άμμο, κοντά στις ακτές, είναι ψάρι της νύχτας.
<i>Charax puntazzo</i>	Χάραξ ο λεπτόρρυγχος	Χαρακίδα	Ζει σε πέτρες και βράχους, επίσης σε φυκιάδες και αμμουδιές.
<i>Zeus faber</i>	Ζευσ ο σιδηρουργός	Χριστόψαρο	Είναι ψάρι του βυθού, κατοικεί σε υποβρύχια λιβάδια ή χωμένο στην άμμο με το πλευρό.
<i>Boops salpa</i>	Βόωψ η σάλπα	Σάλπα	Ζει κατά ομάδες σε πετρότοπους, σε φυκιάδες, στα ρηχά νερά.
<i>Diplodus sargus</i>	Διπλόδους ο κοινός	Σαργός	Ζει σε τρύπες και σχισμές μες στα βράχια, σε καθαρά νερά, έως 25 μέτρα βάθος.
<i>Sardina pilchardus</i>	Σαρδίνη η πιλτσάρδειος	Σαρδέλα	Γεννά Νοέμβριο έως Απρίλιο και Μάιο.
<i>Galeorhinus galeus</i>	Γαλεόρινος ο γαλέος	Σκύλος δροσίτης	Ζει στο βυθό, αρκετά κοντά στις στεριές.
<i>Muraena helenae</i>	Μύραινα η ελένη	Σμέρνα	Ζει στην ακρογιαλιά, μέσα σε κουφάλες και σε σχισμάδες.
<i>Diplodus annularis</i>	Διπλόδους ο δακτυλιωτός	Σπάρος	Ζει κατά μικρές ομάδες σε ρηχά νερά, μέσα-έξω σε πέτρες και βράχια.
<i>Pagrus pagrus</i>	Πάγρος ο γνήσιος	Φαγγρι	Ζει σε 20 ως 200 μέτρα βάθος, σε καθαρά νερά και σε πελαγίσιας ξέρες, όπου γεννά τ' αυγά του από τέλη Μαΐου ως τον Ιούλιο.
<i>Serranus cabrilla</i>	Σερρανέλλος ο αιγίσκος	Χάνος	Οι χάνοι ζούνε γύρω σε ξέρες, σε βαθιά νερά και πιο κοντά στις ακτές ως 50-70 μέτρα βάθος.

8.5.2 Περιοχές του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών του Ν. 3937/2011

8.5.2.1 Προστατευόμενες Περιοχές του Δικτύου Natura

Το **δίκτυο Natura 2000** είναι ο πυρήνας της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διατήρηση της ακεραιότητας της φύσης. Το δίκτυο Natura 2000 ιδρύθηκε τον Μάιο του 1992 με την υιοθέτηση της Οδηγίας για τους Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ) η οποία συμπληρώνει την Οδηγία για τα Πουλιά (79/409/ΕΟΚ).

Το δίκτυο αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών:

- τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία για τα Πουλιά (79/409/ΕΚ) «για τη διατήρηση των άγριων πτηνών»
- τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» (Sites of Community Importance – SCI) όπως ορίζονται στην Οδηγία για του Οικοτόπους (92/43/ΕΟΚ).

Οι Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), μετά το χαρακτηρισμό τους από τα Κράτη Μέλη, εντάσσονται αυτόματα στο Δίκτυο Natura 2000. Αντίθετα, για την ένταξη των ΤΚΣ πραγματοποιείται επιστημονική αξιολόγηση και διαπραγμάτευση μεταξύ των Κρατών Μελών και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Μετά την οριστικοποίηση του καταλόγου των ΤΚΣ, τα Κράτη Μέλη υποχρεούνται να κηρύξουν τις περιοχές αυτές ως «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ)» (Special Areas of Conservation - SAC)» το αργότερο μέσα σε μια εξαετία και να καθορίσουν τις προτεραιότητες για την διατήρηση σε ικανοποιητική κατάσταση των τύπων οικοτόπων και ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος εντός αυτών.

Η Ελλάδα έχει χαρακτηρίσει σήμερα 202 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και 241 Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ). Οι δύο κατάλογοι περιοχών παρουσιάζουν μεταξύ τους επικαλύψεις όσον αφορά τις εκτάσεις τους.

Η περιοχή του έργου, σύμφωνα με την αναθεώρηση του Εθνικού Καταλόγου Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura (Κ.Υ.Α. 50743/11-12-2017, ΦΕΚ 4432/Β/15-12-2017), βρίσκεται εκτός των ορίων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000.

Στην ευρύτερη του Έργου περιοχή) εντοπίζονται οι ακόλουθες περιοχές του δικτύου Natura 2000.

- ✓ **GR2550006.** «Όρος Ταΰγετος – Σπήλαιο Τραχήλας – Σπήλαιο Βασιινίδα» (ΕΖΔ-πΤΚΣ). Ειδική Ζώνη Διαχείρισης με έκταση 53.701,50 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 2km.
- ✓ **GR2550009.** «Όρος Ταΰγετος – Λαγκάδα Τρύπης» (ΖΕΠ). Πρόκειται για Ζώνη Ειδικής Προστασίας, με έκταση 48.829,54 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 5 km.
- ✓ **GR2550001.** «Φαράγγι Νέδωνα (Πέταλον – Χάνι)» (ΕΖΔ). Πρόκειται για Ειδική Ζώνη Διαχείρισης, με έκταση 1.268,68 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 8 km.
- ✓ **GR2540005.** «Λαγκάδα Τρύπης» (ΕΖΔ-πΤΚΣ). Ειδική Ζώνη Διαχείρισης με έκταση 1.693,49 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 15 km.
- ✓ **GR2550010.** «Θαλάσσια Περιοχή Νότιας Μεσσηνίας» (ΤΚΣ). Πρόκειται για Τόπο Κοινοτικής Σημασίας, με έκταση 122.904,19 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 22 km.

Αναφορικά με την πλησιέστερη στο έργο περιοχή («Όρος Ταΰγετος – Σπήλαιο Τραχήλας – Σπήλαιο Βασιινίδα» **GR2550006**) αναφέρονται τα εξής:

Το όρος Ταΰγετος είναι μια οροσειρά που περιλαμβάνει τις ψηλότερες κορυφές της Πελοποννήσου (2407m). Γεωλογικά αποτελεί συνέχεια της ζώνης Γαβρόβου-Τρίπολης που αποτελείται από φυλλίτες, επιμεταλλωμένους ασβεστόλιθους και φλύσχη. Μαζί με την οροσειρά του Πάρνωνα είναι η παλαιότερη περιοχή της Πελοποννήσου. Το μήκος της οροσειράς είναι περίπου 40km και τα νότια της όρια αγγίζουν το όρος Σαγγιάς ενώ στα βόρεια είναι το φαράγγι του Λαγκαδά. Το δάσος που υπάρχει στο βουνό αποτελείται κυρίως από *Pinus nigra ssp. pallasiana* και το ελληνικό έλατο *Abies cephalonica* (Κεφαλλονίτικο έλατο).

Το όρος Ταΰγετος περιλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία βιοτόπων που προσφέρουν καταφύγιο σε πολλά ελληνικά ενδημικά φυτικά είδη, μερικά από αυτά είναι τοπικά ενδημικά του Ταΰγετου.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία (Standard Data Form 2020-2021), οι Οικότοποι που εμφανίζονται στην περιοχή είναι οι ακόλουθοι:

- ✓ **4090.** «*Ενδημικά ορεινά μεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους*». Έκταση 4.019,43 ha.
- ✓ **5420.** «*Φρύγανα από *Sarcopoterium spinosum**». Έκταση 7.831,5 ha.
- ✓ **6230.** «*Χλοώδεις διαπλάσεις με *Nardus*, ποικίλων ειδών, σε πυριτιούχα υποστρώματα των ορεινών ζωνών (και των υποορεινών ζωνών της ηπειρωτικής Ευρώπης)*». Έκταση 4,61843 ha.
- ✓ **8140.** «*Λιθώνες της Ανατολικής Μεσογείου*». Έκταση 20,7171 ha.
- ✓ **8210.** «*Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση*». Έκταση 325,772 ha.
- ✓ **8310.** «*Σπηλαία των οποίων δεν γίνεται τουριστική εκμετάλλευση*». Αριθμός σπηλαίων τρία (3).
- ✓ **91M0.** «*Πανωνικά – βαλκανικά δάση τούρκικης δρυός – κοινής δρυός*». Έκταση 1.798,99 ha.
- ✓ **92C0.** «*Δάση *Platanus orientalis* και *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*)*». Έκταση 240,448 ha.
- ✓ **9340.** «*Δάση με *Quercus ilex* και *Quercus rotundifolia**». Έκταση 2.018,78 ha.
- ✓ **9530.** «*(Υπο)μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά μαυρόπευκα*». Έκταση 6.890,03 ha.
- ✓ **9540.** «*Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου*». Έκταση 57,0296 ha.



Εικόνα 8-24: Προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura στην ευρύτερη περιοχή του έργου, με κόκκινο βέλος η περιοχή μελέτης (Πηγή: <http://natura2000.eea.europa.eu/>, υπόβαθρο: Google Earth)

Σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο (ν. 1650/1986, ν. 4042/2012), στις περιοχές του δικτύου Natura 2000 **απαγορεύεται**:

1. κάθε δραστηριότητα εντός των περιοχών απόλυτης προστασίας (όπως καθορίζονται στα διαχειριστικά σχέδια/ τις ειδικές περιβαλλοντικές μελέτες).
2. η θήρα ειδών της άγριας ζωής (Καν Ε.Ε. 338/97, CITES Διεθν., Ν. 4042/2012)
3. η θήρα χωρίς νόμιμη θηρευτική άδεια (για έλλειψη σήμανσης και καταγραφής κυνηγετικών σκύλων τα πρόστιμα κυμαίνονται από 300 - 3000 €. Για έλλειψη εμβολιασμών σκύλων / έλλειψη βιβλιαρίων τα πρόστιμα κυμαίνονται από 5.000 - 15.000 €),
4. η θήρα μη θηρεύσιμων ειδών,
5. η θήρα εντός οικιστικών περιοχών και σε ακτίνα 250 μέτρων από αυτές,
6. η θήρα εντός καλλιεργούμενων και περιφραγμένων εκτάσεων,
7. η θήρα εντός υγροτόπων,
8. η θήρα 300 μέτρα από τις ακτές,
9. η θήρα σε πυρόπληκτες εκτάσεις,
10. η θήρα σε αρχαιολογικούς χώρους,
11. η θήρα σε χώρους όπου υπάρχουν υποδομές ΔΕΗ,
12. η θήρα σε περίπτωση χιονόπτωσης,
13. η θήρα γύρω από φράγματα,
14. η θήρα όταν τοπικές διατάξεις το ορίζουν (π.χ. Απαγόρευση κυνηγιού για δέκα χρόνια (έως 27.7.2025) σε έκταση 1.535 στρεμ. στη θέση «Ρούσο Λάκκο» Δήμου Χερσονήσου (Αριθμ. 1625/16-7-2015 (ΦΕΚ Β' 1611) και π.χ. Απαγόρευση κυνηγιού στην περιοχή Φράγματος Αποσελέμη Ν. Ηρακλείου σε έκταση 2.804 στρεμμάτων μέχρι 1η Μαρτίου 2030 (Αριθμ. 1787/11-8-2015 (ΦΕΚ Β' 1939)),
15. η τοποθέτηση δηλητηριασμένων δολωμάτων,
16. η εκρίζωση ή η ολοκληρωτική αποκοπή των βλαστών παντός είδους αρωματικού, φαρμακευτικού, μελισσοκομικού, ανθοκομικού και διακοσμητικού φυτού, δενδρυλλίου, θάμνου, φρυγάνου ή πόας,
17. η συλλογή για εμπορία μαλοτήρας, ματζουράνας, δίκταμο, φασκόμηλου και ρίγανης σε όλες τις περιοχές που είναι ενταγμένες στο δίκτυο προστασίας NATURA 2000.

Με βάση την ίδια νομοθεσία, **επιτρεπόμενες χρήσεις** εντός των περιοχών αυτών είναι:

1. οι αγροτικές δραστηριότητες,
2. οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες,
3. η μελισσοκομία,
4. η βόσκηση,
5. ο οικοτουρισμός,
6. οι αθλητικές δραστηριότητες,
7. οι δραστηριότητες αναψυχής
8. η οδοποιία μετά από Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση (μελέτη επιπτώσεων εντός NATURA 2000), χορήγηση ΕΠΟ και για συγκεκριμένο χρόνο,
9. η θήρα των ειδών που αναφέρονται στην Υ.Α. 127568/2533/07-08-2015 (ΦΕΚ Β 1670) (π.χ. από 20/08/15 – 29/02/16 επιτρεπόταν η θήρα λαγών, κουναβιών, τσίχλας, μπεκάτσας κλπ),
10. η δόμηση μετά από αυτοψία και άδεια των αρμοδίων αρχών,
11. η δημιουργία ορειβατικών καταφυγίων,
12. Τουριστικές και άλλες ήπιας μορφής οικονομικές δραστηριότητες μετά από οικολογική αξιολόγηση,
13. η συλλογή μαλοτήρας, ματζουράνας, φασκόμηλου και ρίγανης για την κάλυψη ατομικών αναγκών (Ατομικές ανάγκες = ανώτατο 500 γρ. Την εποχή ανθοφορίας-ωρίμανσης, με χρήση ψαλίδας ή μαχαιριού και χωρίς να αποκόπτονται όλοι οι βλαστοί κάθε φυτού ώστε να είναι ασφαλής η αναπαραγωγή αυτών),

14. η συλλογή βοτάνων για εμπορία μόνο με άδεια της δασικής υπηρεσίας.

8.5.2.2 Βιότοποι Corine

Το πρόγραμμα CORINE άρχισε να εκπονείται το 1985 στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας με στόχο την οργάνωση των πληροφοριών για την κατάσταση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. Αρχική ιδέα ήταν η δημιουργία ενός οικολογικού χάρτη της Κοινότητας, ο οποίος διαμορφώθηκε στην πορεία σε ένα πληροφοριακό σύστημα για το περιβάλλον.

Ένα από τα κύρια αντικείμενα του προγράμματος CORINE ήταν η κατάρτιση ενός καταλόγου βιοτόπων (CORINE, 1991) που έχουν ιδιαίτερη σημασία για την διατήρηση της φύσης στην Κοινότητα. Η προσπάθεια αυτή κατέληξε, σε ότι αφορά την Ελλάδα, σε ένα πρώτο αρχείο σχεδόν 300 βιοτόπων. Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σ' αυτό αφορούν για κάθε βιότοπο γεωγραφικά, βιολογικά, οικολογικά, βιβλιογραφικά κλπ. στοιχεία.

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται **εκτός** των ορίων βιοτόπων Corine.

Στην ευρύτερη του Έργου περιοχή εντοπίζονται οι ακόλουθοι βιότοποι Corine:

- **A00060084.** «*Φαράγγια Κοσκάρakas και Βιρού*». Πρόκειται για δύο παράλληλα φαράγγια (μόνο με εποχική ροή νερού) διασχίζουν την χαμηλότερη δυτική πλευρά του όρους Ταΰγετος που καλύπτεται με μακία. Υπάρχουν παλιά ακατοίκητα χωριά, πλακόστρωτα και μια παλιά πέτρινη γέφυρα σε καλή κατάσταση. Η τοποθεσία περιλαμβάνει ενδημικά φυτά και ερπετά και πιθανώς αποτελεί καταφύγιο για τους τελευταίους *Aquila chrysaetos* (Χρυσαιτός) της περιοχής. Υπάρχουν κατάλοιπα των παραδοσιακών τρόπων χρήσης γης. Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει έκταση 6.336,89 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 6 km.
- **A00060083.** «*Όρος Ταΰγετος*». Πρόκειται για έναν από τους μεγαλύτερους ορεινούς όγκους της Ελλάδας. Βρίσκεται σε μια ελαφρώς ξηρή κλιματική ζώνη και αποτελεί σημαντική μεταναστευτική οδό των πουλιών. Υπάρχουν δάση με έλατα και πεύκα, εκτεταμένες βραχώδεις ράχες πάνω από το όριο του δάσους, εγκατελειμένοι βραχώδεις σχηματισμοί (συμπεριλαμβάνονται δύο μεγάλα φαράγγια). Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει έκταση 42.109,03 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 6 km.
- **A00020019.** «*Ποταμός Πάμισος*». Πρόκειται για ποτάμιο σύστημα που τροφοδοτείται από πηγές. Φιλοξενεί σημαντικά είδη ψαριών, όπως το *Triplophysa latipes* (Μπάφα) και είναι επίσης σημαντικός ποταμός για τα θηλαστικά *Lutra lutra* (Βίδρες). Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Υποβαθμισμένη». Έχει έκταση 1.796,58 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 8 km.
- **A00010223.** «*Όρος Κεντρικός Ταΰγετος*». Πρόκειται για μεγάλη οροσειρά στη νότια Πελοπόννησο, εν μέρει δασώδης, με *Pinus nigra* (Μαύρη πεύκη) και *Abies cephalonica* (Κεφαλληνιακή ελάτη). Μετά από πυρκαγιές στο παρελθόν μεγάλες περιοχές έχουν μακία. Ενώ από άποψη πανίδας δεν παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον (καταγραφή του θηλαστικού *Lynx lynx* (Λύγκας)), η περιοχή έχει ενδημικά φυτά και άλλα σπάνια είδη. Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει έκταση 11.763,07 ha. Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 12 km.

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζονται οι ως άνω βιότοποι Corine και η θέση τους σε σχέση με το υπό μελέτη έργο.



Εικόνα 8-25: Βιότοποι Corine στην ευρύτερη περιοχή του έργου (πηγή: https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?sort=site_code&dir=asc)

8.5.2.3 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

Το πρόγραμμα "Οριοθέτηση και Καθορισμός Μέτρων Προστασίας Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους" του ΥΠΕΧΩΔΕ (1996-1999) όρισε 449 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ), με συνολική έκταση 6270 τετραγωνικά χιλιόμετρα ή 4,8% της χερσαίας έκτασης της χώρας.

Το Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) είναι ένας τόπος που διακρίνεται για την αισθητική του αξία και παραμένει σε αξιόλογο βαθμό φυσικός, αν και συχνά είναι δομημένος. Το μέγεθός του έχει οριστεί με ανθρώπινα μέτρα και δεν υπερβαίνει τη δυνατότητα πεζοπορίας μιας μέρας, εκτός ειδικών εξαιρέσεων. Συχνά τα ΤΙΦΚ περιλαμβάνουν παραδοσιακούς οικισμούς, αρχαιολογικούς ή ιστορικούς χώρους.

Τα κριτήρια επιλογής και αξιολόγησης των ΤΙΦΚ συνδέονται με φυσικά και οικολογικά χαρακτηριστικά, όπως το ανάγλυφο, η βλάστηση και η χλωρίδα, η παρουσία πανίδας, τα νερά, οι μετεωρολογικές συνθήκες, η πανοραμική θέα και με ανθρωπογενή χαρακτηριστικά, όπως η ύπαρξη μνημείων, η ιστορική αναφορά, ο παραδοσιακός χαρακτήρας, οι χρήσεις γης. Οι δυνατότητες χρήσης του ΤΙΦΚ για αναψυχή και εκπαίδευση, η ύπαρξη μονοπατιών κλπ. επηρεάζουν θετικά την επιλογή.

Κριτήρια μπορούν επίσης να αποτελέσουν στοιχεία όπως η διαχρονικότητα, η αίσθηση φυγής ή απομόνωσης, η δημιουργία συναισθημάτων, η επαφή με την φύση, η δυνατότητα κατανόησης φυσικών διεργασιών κλπ. Η ανάπτυξη μεθοδολογίας για τον καθορισμό κριτηρίων βασίστηκε σε βιβλιογραφική έρευνα, στην εμπειρία των συνεργατών του προγράμματος και στη βοήθεια ειδικών επιστημόνων.

Μεγάλο μέρος των ΤΙΦΚ απειλούνται με υποβάθμιση, εξ αιτίας έντονων ανθρωπογενών πιέσεων, όπως η αυθαίρετη ή ακαλαίσθητη δόμηση, η διάνοιξη δρόμων, ο ανεξέλεγκτος τουρισμός και πολλές άλλες καταστροφικές δραστηριότητες που υποβαθμίζουν τη φύση. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση της Κρήτης, η οποία διαθέτει μεγάλο αριθμό ΤΙΦΚ, αλλά πάνω από τα μισά έχουν ανεπανόρθωτα υποβαθμιστεί τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω αλόγιστης δόμησης.

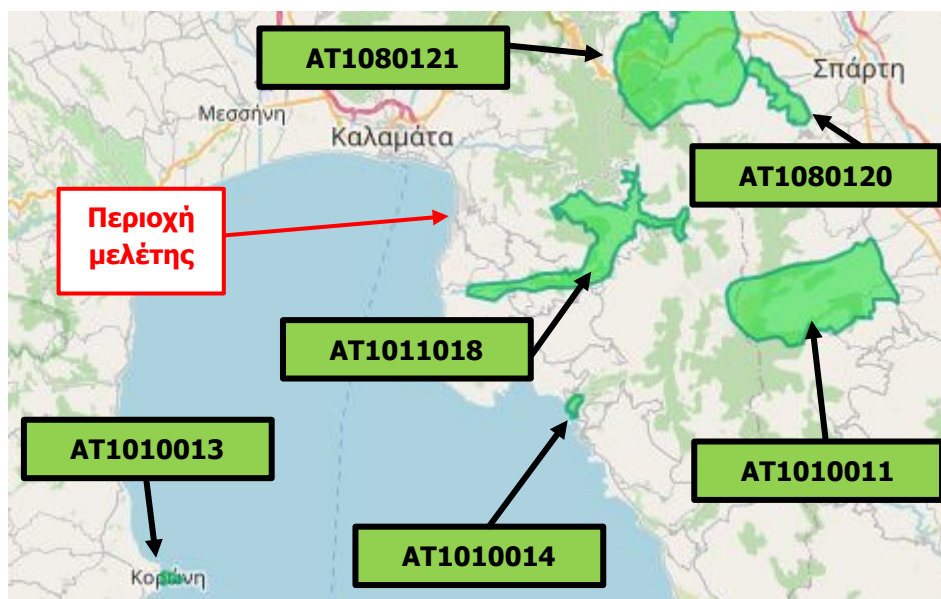
Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται **εκτός** των ορίων Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ).

Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται τα:

- ✓ **ΑΤ1011018.** «*Φαράγγι Κοσκαράκας*». Ένα φαράγγι εκπληκτικής ομορφιάς που διασχίζεται από το ρέμα του Ριντόμου. Αρχίζει στις πλαγιές του Ταϋγέτου με δύο κλάδους, από τα χωριουδάκια Ρίντομο και Ριζανά και φθάνει ως το χωριό Βόρειο. Σε ένα σημείο, κοντά στο χωριό Πηγάδια, στενεύει πάρα πολύ κι εκεί υπάρχει πέτρινο μονότοξο γεφύρι που ενώνει τις δύο πλευρές. Μετά το Βόρειο το φαράγγι συνεχίζει λιγότερο βαθύ και εντυπωσιακό προς τη θάλασσα, μέχρι το χωριό Μεγάλη Μαντίνεια. Σε ένα σημείο διασταυρώνεται με το δρόμο Καλαμάτας-Καρδαμύλης. Μέσα στο φαράγγι υπάρχει πλούσια βλάστηση και σπάνια φυτά. Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει συνολική έκταση 2.201,03 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 3 km.
- ✓ **ΑΤ1080121.** «*Λαγκάδα Ταϋγέτου*». Πρόκειται για μια χαράδρα, μέσα από την οποία περνά ο δρόμος Σπάρτης-Καλαμάτας. Η χαράδρα αρχίζει ουσιαστικά μετά το χωριό Τρύπη κατευθύνεται δυτικά και τελειώνει στην ανώτερη ζώνη του βουνού, σε ευθεία γραμμή 8km. Κατά μήκος της χαράδρας υπάρχουν πλαγιές σκεπασμένες με μεσογειακούς θάμνους στα χαμηλά, με έλατα και μαυρόπευκα ψηλότερα. Υπάρχουν επίσης άγριοι γκρεμοί και σάρες ενώ στην κοίτη φυτρώνουν πλατάνια. Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει συνολική έκταση 4.183,27 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 11,5 km.
- ✓ **ΑΤ1010014.** «*Καρδαμύλη*». Πρόκειται για Οικισμό. Μέσα σ' ένα καταπράσινο τοπίο με έδαφος που κατρακυλά από τις πλαγιές των λόφων μέχρι τις ακτές έχουμε κτιριακά συγκροτήματα συγγενών, τειχισμένες οχυρές εγκαταστάσεις μπέηδων-καπετάνιων, κτιριολογικούς τύπους και εξέλιξη αυτών στον 18ο και 19ο αι. και νεότερη πολεοδομική εξέλιξη ενός δυναμικού παραλιακού κέντρου. Ίσως στη Ενετοκρατία κλάδοι της οικογένειας των Τρουπιάνων δημιούργησαν την οχυρή εγκατάσταση της Πάνω Καρδαμύλης, πάνω σε έναν πλατύ βράχο, στη συμβολή δύο μεγάλων χειμάρρων. Τρία υπο-συγκροτήματα διατεταγμένα γύρω από αυλές, αποτελούν την εγκατάσταση που είναι περιτειχισμένη, έχει σχήμα τριγωνικό και σε αυτήν δεσπόζουν ένας πενταόροφος πολεμόπυργος και το περήφανο πυργοειδές κωδωνοστάσιο του μεγαλοπρεπούς ναού του Αγ. Σπυρίδωνα. Αντίκρου από την οχυρή εγκατάσταση του βράχου της Πάνω Καρδαμύλης, συσπειρώθηκαν προεπαναστατικά άλλοι 4 οικογενειακοί πυρήνες, που αποτέλεσαν την κάτω Καρδαμύλη. Ανάμεσα στα εξήντα κτίρια που χτίστηκαν σταδιακά σε 25 στρέμματα περίπου, σώζονται αρκετά προεπαναστατικά σπίτια. Ξεχωρίζουν ακόμη, αν και μετασκευασμένοι, ορισμένοι δυνατοί προεπαναστατικοί πύργοι-πυργοκατοικίες. Μετεπαναστατικά, πάνω στο δρόμο που συνέδεε τους παλιούς αυτούς οικισμούς με το λιμάνι αναπτύχθηκε ο νεότερος οικισμός σε γραμμική επέκταση με εμπορικά καταστήματα και ευρύχωρα σπίτια, με νεωτερικά και νεοκλασικά στοιχεία. Έχει συνολική έκταση 77 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 13 km.
- ✓ **ΑΤ1010011.** «*Κεντρικός Ταϋγετος*». Πρόκειται για επιβλητικό τοπίο, προπάντων όπως φαίνεται από το δρόμο νότια της Σπάρτης. Μεγάλη ρεματιά που ανεβαίνει προς την κορυφή του Ταϋγέτου. Δίπλα στο χωριό Ξηροκάμπι υπάρχει πέτρινη γέφυρα που χρονολογείται από την ρωμαϊκή εποχή. Το ποτάμι αυτό πηγάζει από πηγές (Πενταυλοί) και έχει νερό σχεδόν όλο το χρόνο. Σε πλαγιά του βουνού το όμορφο πέτρινο χωριό Κουμουστά (Πενταυλοί) είναι σχεδόν ακατοίκητο σήμερα. Στην περιοχή του Καταφυγίου Ταϋγέτου (θέση Βαρβάρα) υψώνονται καταπληκτικά γέρικα άτομα μαύρης πεύκης, ηλικίας άνω των τριακοσίων ετών. Τμήματα του δάσους κήκαν πριν μερικά χρόνια και τώρα υπάρχει φυσική αναγέννηση. Η κατάστασή του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει συνολική έκταση 3.896,45 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 17 km.
- ✓ **ΑΤ1080120.** «*Περιοχή Μυστρά-Παρορίου-Αγίου Ιωάννου*». Πρόκειται για ένα εξαιρετικής ομορφιάς τοπίο, με τις απόκρημνες πλαγιές του Ταϋγέτου να πέφτουν απότομα προς τον Κάμπο της Σπάρτης σκεπασμένες με θάμνους, ελές, κυπαρίσσια και αγριολούλουδα. Στο ΒΔ. άκρο δεσπόζει ο λόφος και το κάστρο του Μυστρά, με τα ερείπια των βυζαντινών κτιρίων και τις πανέμορφες βυζαντινές εκκλησίες. Πάνω από το Παρόρι ένα μικρό φαράγγι με απότομες ορθοπλαγιές εξαιρετικής ομορφιάς. Στα χωριά Παρόρι και Άγιος Ιωάννης πηγάζουν άφθονα νερά

και υπάρχουν θεόρατα πλατάνια. Η κατάσταση του χαρακτηρίζεται ως «Καλή». Έχει συνολική έκταση 540,02ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 22 km.

- ✓ **ΑΤ1010013.** «Κορώνη». Πρόκειται για Οικισμό. Η Κορώνη είναι κτισμένη επί μικρού βραχώδους ακρωτηρίου. Αναπτύχθηκε κατά δύο κατευθύνσεις: 1) από το λιμάνι προς το ύψωμα με το κάστρο και 2) κατά μήκος τριών κυρίων παραλλήλων δρόμων. Τον πυρήνα του οικισμού (εμπορικό κέντρο, ψυχαγωγία, τουρισμός) αποτελεί η πλατεία με την εκκλησία και η παραλία. Το πολεοδομικό σύστημα επιβάλλεται από τις τοπογραφικές καμπύλες και αποτελείται από τρία στοιχεία: πλατεία, βασικούς δρόμους και κάθετα σοκάκια με κλίση ή σκάλες που ενώνουν τους ανισοϋφείς άξονες, μεταξύ τους. Δημόσια κτίρια, αρχοντικά και αστικά σπίτια είναι χτισμένα κατά μήκος της παραλίας, ενώ προς το ύψωμα είναι χτισμένα τα λαϊκά, μικρότερα σπίτια. Εκτός από το δημόσιο χώρο συγκέντρωσης, την πλατεία, έχουμε εσωστρέφεια στη δόμηση των σπιτιών κτισμένα σχεδόν κολλητά, με κλειστές ψηλές όψεις στο δρόμο, χωρίς υπαίθριους χώρους μπροστά. Έχει συνολική έκταση 56,03 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 26 km.



Εικόνα 8-26: ΤΙΦΚ στην ευρύτερη περιοχή του έργου (πηγή: https://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/?sort=site_code&dir=asc)

8.5.3 Δάση, Δασικές και Αναδασωτέες Εκτάσεις

Το νομικό πλαίσιο για την ανάρτηση των δασικών χαρτών καθορίζεται κυρίως από το Ν. 2664/1998 (ΦΕΚ 275/Α/1998), Ν. 3818/2010 (ΦΕΚ 17/Α/2010) και Ν. 3889/2010 (ΦΕΚ 182/Α/2010), όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν. Στις 27.05.2016 ψηφίστηκε ο Ν. 4389/2016 (ΦΕΚ 94/Α/2016) όπου με το άρθρα 153, 154, 155 καθορίζονται και επικαιροποιούνται οι διαδικασίες ανάρτησης και κύρωσης (δηλ. οριστικοποίησης) των δασικών χαρτών - τροποποιώντας ή συμπληρώνοντας άρθρα προηγούμενων νόμων. Τέλος με τον νεότερο Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/2020) «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις» επήλθαν οι τελευταίες τροποποιήσεις του Ν. 2664/1998 σχετικά με την κύρωση των δασικών περιοχών.

Αναφέρονται τα κάτωθι:

Δασικός Χάρτης: Χάρτης ευρύτερης περιοχής Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.), νομού ή περιφέρειας που δημιουργείται με σχεδιασμό επί πρόσφατου ορθοφωτοχάρτη (δηλαδή επεξεργασμένης - διορθωμένης αεροφωτογραφίας) εκτάσεων που μέσα από μια σειρά ενεργειών και διαδικασιών

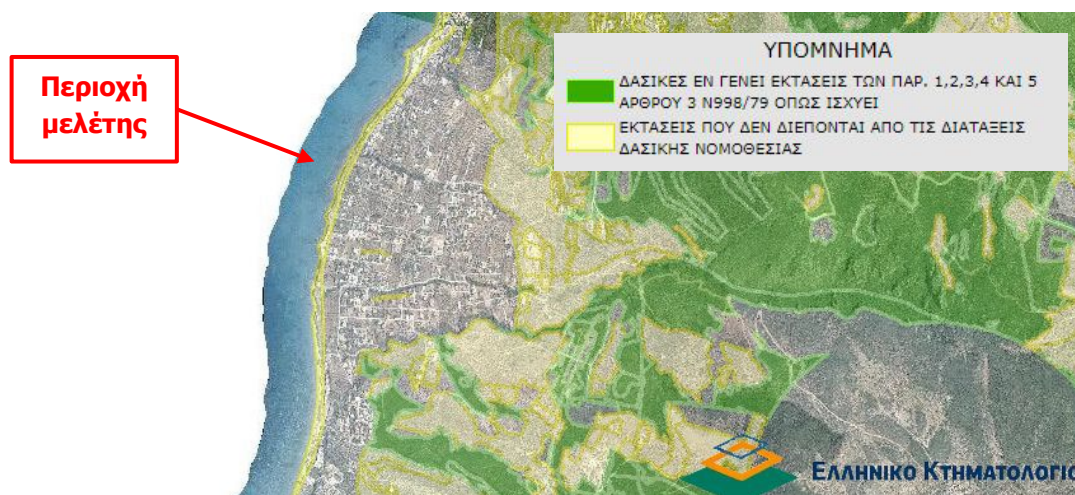
θεωρούνται και χαρακτηρίζονται ως δασικές ή μη δασικές. Οι γραμμές και ο σχεδιασμός των δασικού χαρακτήρα τμημάτων επί των εν λόγω χαρτών, εξάγονται μετά από μελέτη των αεροφωτογραφιών παρελθόντων ετών (κυρίως του 1945 ή κάτω από προϋποθέσεις του 1960) και τη μελέτη της πρόσφατης κατάστασης και μορφής εκτάσεων καθώς και από τον μεταξύ αυτών συσχετισμό, σύμφωνα πάντα με τα οριζόμενα από τη δασική νομοθεσία.

Χαρακτηρισμός και Χαρακτήρας Έκτασης: Αποτελεί διαδικασία και ενέργεια της δασικής υπηρεσίας (που γίνεται είτε αυτεπάγγελα από την ίδια είτε από αίτημα πολίτη) κατά την οποία ουσιαστικά αποφασίζεται αν μια εκτός σχεδίου έκταση γης αποτελεί δασική ή όχι έκταση. Σημειώνεται ότι ο χαρακτήρας που δίνεται σε μια έκταση δεν έχει πάντα σχέση με τη μορφή που έχει αυτή σήμερα. Ο χαρακτήρας μιας έκτασης καθορίζεται κυρίως και από τη μορφή που είχε στο παρελθόν (δηλαδή το 1945 ή 1960 ή και νωρίτερα)- και σε κάποιες περιπτώσεις και από τη μορφή (αν αυτή είναι δασική) που απέκτησε αργότερα. Συνεπώς μια έκταση δασικής μορφής στο παρελθόν και καθαρή σήμερα, είναι προφανές ότι αποτελεί δασικού χαρακτήρα έκταση. Αντίστοιχα μια έκταση αγροτική παλαιότερα και δασική σήμερα αν δεν εμπίπτει σε κάποιες ευνοϊκές ρυθμίσεις (και κάτω από προϋποθέσεις) σχετικά με τις ισχύουσες διατάξεις περί δασωθέντων αγρών, μπορεί να χαρακτηρίζεται ως δασική.

Τεκμήριο Κυριότητας του Δημοσίου επί των Δασικών Εκτάσεων: Σύμφωνα με τη νομοθεσία στη Περιφέρεια Αττικής αλλά και σε πολλές άλλες περιοχές της χώρας, κάθε εκτός σχεδίου πόλης έκταση που είναι δασική, αυτομάτως θεωρείται και δημόσια εκτός αν ο ιδιοκτήτης αποδείξει ότι διαθέτει τίτλους αναγνωρισμένους τίτλους κυριότητας που ανάγονται στο 1885 (ή αν υπάρχουν κάποια άλλα στοιχεία αναγνώρισης της ιδιοκτησίας όπως αναφέρονται στην ισχύουσα νομοθεσία).

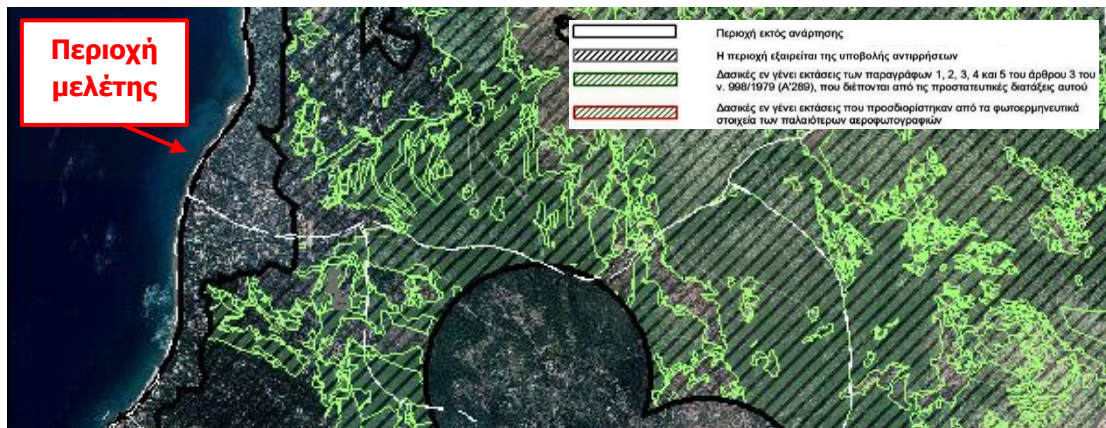
Πράξη Χαρακτηρισμού: Αποτελεί το έγγραφο του δασαρχείου το οποίο αναφέρει το χαρακτηρισμό της εκτός σχεδίου έκτασης και συνοδεύεται από το σχετικό χάρτη.

Η θέση του υπό μελέτη Έργου βρίσκεται εκτός ορίων δασικών εκτάσεων, οι οποίες διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 8-27: Δασικές εν γένει εκτάσεις των παραγράφων 1,2,3,4 και 5 του άρθρου 3 του ν.998/1979 (Α'289), που διέπονται από τις προστατευτικές διατάξεις αυτού, στην περιοχή μελέτης (πηγή: <http://www.ktimatologio.gr>)

Σύμφωνα με στοιχεία του Ελληνικού Κτηματολογίου και την ανάρτηση των δασικών χαρτών, το έργο βρίσκεται σε περιοχή εκτός ανάρτησης, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη Εικόνα.



Εικόνα 8-28: Ανάρτηση Δασικών Χαρτών. Ελληνικό Κτηματολόγιο (Προέλευση: <https://gis.ktimanet.gr/gis/forestsuspension>).

Οι Εθνικοί Δρυμοί είναι προστατευόμενες περιοχές που ανακηρύχθηκαν με βάση τη δασική νομοθεσία από το 1932 (Εθνικός Δρυμός Ολύμπου) μέχρι το 1974. Συνολικά αριθμούν 10 περιοχές σε όλη τη χώρα.

Πλησίον του υπό μελέτη έργου δεν εντοπίζεται Εθνικός Δρυμός.

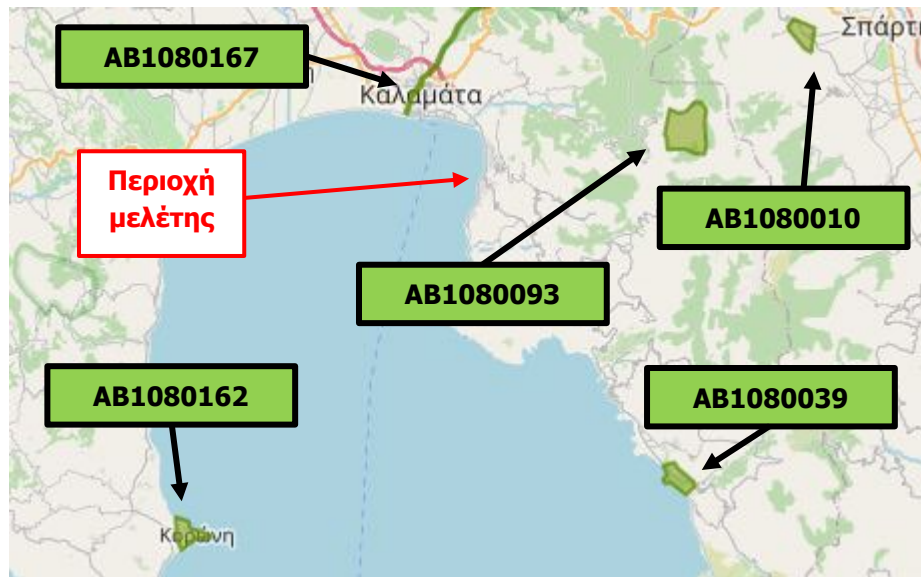
8.5.4 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

8.5.4.1 Άλλοι Βιότοποι

«Άλλοι Βιότοποι» χαρακτηρίζονται περιοχές, οι οποίες είναι σημαντικές για απειλούμενα είδη της ελληνικής χλωρίδας και πανίδας.

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται **εκτός** των ορίων περιοχών χαρακτηρισμένων ως Άλλοι Βιότοποι. Στην ευρύτερη του Έργου περιοχή εντοπίζονται οι ακόλουθοι Άλλοι Βιότοποι:

- ✓ **AB1080167.** «Ποταμός Νέδων». Πρόκειται για ημιορεινό, ποτάμιο τοπίο με «Υποβαθμισμένη» κατάσταση τόπου. Έχει συνολική έκταση 341,96 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 6 km.
- ✓ **AB1080093.** «Όρος Σέλιτσα Μεσσηνίας». Πρόκειται για ορεινό τοπίο με «Υποβαθμισμένη» κατάσταση τόπου. Έχει συνολική έκταση 619,66 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 13 km.
- ✓ **AB1080010.** «Μυστράς». Πρόκειται για Ιστορικό Τόπο με «Υποβαθμισμένη» κατάσταση τόπου. Έχει συνολική έκταση 191,88 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 22 km.
- ✓ **AB1080039.** «Άγιος Νικόλαος Μεσσηνίας». Πρόκειται για παραθαλάσσιο τοπίο οικισμού με «Υποβαθμισμένη» κατάσταση τόπου. Έχει συνολική έκταση 197,72ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 22 km.
- ✓ **AB1080162.** «Κορώνη Μεσσηνίας». Πρόκειται για παραθαλάσσιο τοπίο οικισμού με «Υποβαθμισμένη» κατάσταση τόπου. Έχει συνολική έκταση 192,15 ha και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση από το Έργο περί τα 26 km.



Εικόνα 8-29: Άλλοι Βιότοποι στην ευρύτερη περιοχή του έργου (πηγή: <https://filotis.itia.ntua.gr/>)

8.5.4.2 Εθνικά Πάρκα

Πρόκειται για τη σημαντικότερη κατηγορία, από τις 7 κατηγορίες που εισάγει ο Νόμος 1650/1986 στο κεφάλαιο Δ' «Προστασία της φύσης και του τοπίου», καθώς μπορεί να περιλάβει εκτεθειμένες περιοχές οικολογικής σημασίας οι οποίες «...παραμένουν ανεπηρέαστες ή ελάχιστα έχουν επηρεαστεί από ανθρώπινες δραστηριότητες και στις οποίες διατηρείται μεγάλος αριθμός και ποικιλία αξιόλογων βιολογικών, οικολογικών και αισθητικών στοιχείων...». Στα εθνικά και θαλάσσια πάρκα επιτρέπονται «...δραστηριότητες ερευνητικές, φυσιολατρικές και άλλες, κυρίως παραδοσιακού χαρακτήρα...».

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται εκτός των ορίων Εθνικών Πάρκων και σε σημαντική απόσταση από αυτά.

8.5.4.3 Καταφύγια Άγριας Ζωής

Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) ορίζονται οι περιοχές που έχουν ιδιαίτερη σημασία για την ανάπτυξη της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας.

Σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο (νόμος 4315/2014 Α59 (τροπ.) ν. 1650/1986 Α19), στις περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) **απαγορεύεται**:

1. η θήρα γενικά,
2. η σύλληψη της άγριας πανίδας,
3. η συλλογή της άγριας χλωρίδας,
4. η καταστροφή της φυσικής βλάστησης με κάθε τρόπο,
5. η καταστροφή των φυτοφρακτών,
6. η αμμοληψία,
7. η επιχωμάτωση και η αποξήρανση ελωδών εκτάσεων,
8. η διάθεση ή απόρριψη αποβλήτων,
9. η διενέργεια στρατιωτικών ασκήσεων,
10. καθώς και η υπαγωγή έκτασης του καταφυγίου σε πολεοδομικό ή ρυμοτομικό σχεδιασμό.

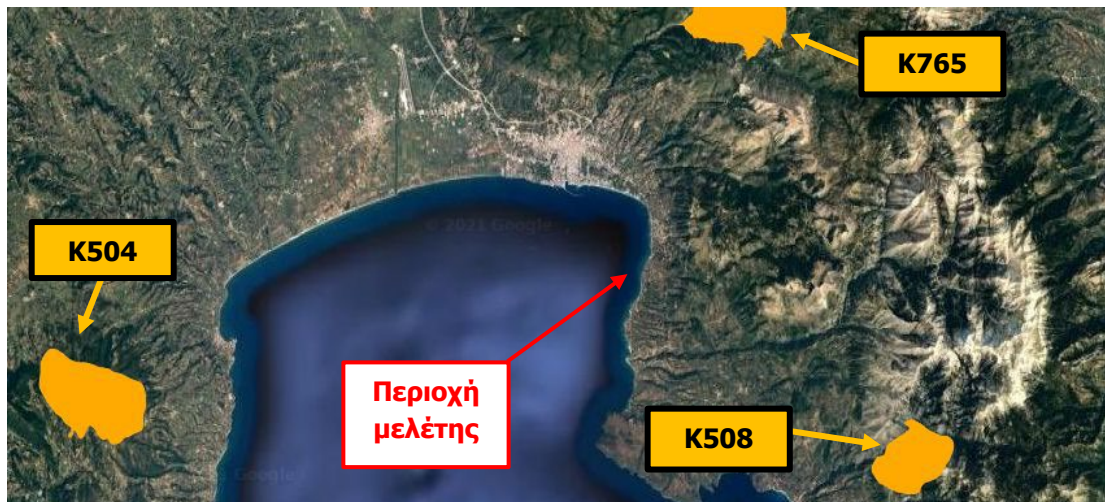
Εντός των Καταφυγίων Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) **επιτρέπεται** η εγκατάσταση παρατηρητηρίων της άγριας πανίδας.

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται εκτός των ορίων ΚΑΖ.

Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται τα:

- ✓ **K765.** «Αγ. Ιωάννης - Αγ. Γεώργιος περιοχή Λαδά, Καρβελίου, Αρτεμηςίας Δήμου Καλαμάτας». Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 11 km.
- ✓ **K508.** «Ντουμπίτσια (Εξωχωρίου)». Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 14 km.
- ✓ **K504.** «Βουνό Λυκόδημο (Σουληναρίου-Κόκκινου-Μεσοποτάμου)». Ελάχιστη απόσταση από το έργο περί τα 24 km.

Τα εν λόγω Καταφύγια Άγριας Ζωής και η θέση τους σε σχέση με το έργο παρουσιάζεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 8-30: Καταφύγια Άγριας Ζωής στην ευρύτερη περιοχή του έργου (πηγή: <http://www.oikoskopio.gr/map/>)

8.5.4.4 Υγρότοποι Ramsar

Διεθνώς, η Σύμβαση Ramsar υπογράφηκε στην Ιρανική πόλη Ramsar το 1971 και τέθηκε σε ισχύ το 1975. Για την Ελλάδα, η Σύμβαση Ramsar επικυρώθηκε με το ΝΔ 191/74 (ΦΕΚ 350/Α/1974) «Περί κυρώσεως της Σύμβασης Ramsar» και οι τροποποιήσεις της με τον Ν.1950/91 (ΦΕΚ 84/Α/1991).

Το επίσημο όνομα της Σύμβασης είναι Σύμβαση για τους Υγροβιότοπους Διεθνούς Σημασίας ειδικά ως Οικότοποι Υδροβίων Πτηνών και αντανακλά τη σημασία στη διατήρηση και ορθολογική χρήση των υγροβιότοπων ως οικοτόπων για τα υδρόβια πτηνά. Με την πάροδο του χρόνου όμως, η Σύμβαση έχει διευρύνει το πεδίο εφαρμογής της, ούτως ώστε να καλύψει όλες τις πτυχές της διατήρησης και ορθολογικής χρήσης των υγροβιότοπων, αναγνωρίζοντας τους υγροβιότοπους σαν οικοσυστήματα τα οποία είναι πολύ σημαντικά για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και για την ευημερία των ανθρώπινων κοινωνιών, και κατά συνέπεια εκπληρώνοντας όλο το πεδίο του κειμένου της Σύμβασης.

Ο αριθμός των περιοχών που περιλαμβάνονται στη λίστα των Υγροβιότοπων Διεθνούς Σημασίας είναι 1722 με συνολική έκταση 160,158,832 εκτάρια.

Υπεύθυνη υπηρεσία για τους υγροτόπους Ramsar στην Ελλάδα είναι η Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ. Η Ελλάδα χαρακτήρισε 10 υγροτόπους ως Διεθνούς Σημασίας σύμφωνα με τη Σύμβαση («Υγρότοποι Ramsar»).

Πίνακας 8-13: Διεθνούς Σημασίας σύμφωνα με τη Σύμβαση («Υγρότοποι Ramsar»)

A/A	Υγρότοπος	Εμβαδόν (εκτάρια)
1	Δέλτα Έβρου	9.267
2	Λίμνη Βιστονίδα, Πόρτο-Λάγος, Λίμνη Ισμαρίδα και παρακείμενες λιμνοθάλασσες	24.396
3	Δέλτα Νέστου και παρακείμενες λιμνοθάλασσες	21.930
4	Λίμνες Βόλβη και Κορώνεια	16.388
5	Τεχνητή λίμνη Κερκίνη	10.966
6	Λίμνη Μικρή Πρέσπα	5.078
7	Κόλπος Αμβρακικού	23.649
8	Λιμνοθάλασσες Μεσολογίου	33.687
9	Λιμνοθάλασσες Κοτυχίου	6.302
10	Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα	11.808

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται εκτός των ορίων Υγροτόπων Ramsar και σε σημαντική απόσταση από αυτούς.

8.5.4.5 Μικροί Νησιώτικοι Υγρότοποι

Οι υγρότοποι αναγνωρίζονται διεθνώς ως οικοτόποι ξεχωριστής οικολογικής αξίας. Πρόκειται για πραγματικές οάσεις ζωής καθώς το 40% όλων των ειδών του πλανήτη ζει και αναπαράγεται σε υγρότοπους. Δυστυχώς έχει χαθεί πάνω από το 1/3 της έκτασης τους από το 1970 σε παγκόσμιο επίπεδο, με ρυθμό τρεις φορές γρηγορότερο από ό,τι εξαφανίζονται τα δάση, ενώ στη Μεσόγειο το ποσοστό αυτό φτάνει μέχρι και το 50%. Παράλληλα, τα τελευταία 50 χρόνια, οι υγρότοποι έχουν χάσει το 81% της πανίδας τους.

Για μια χώρα όπως η Ελλάδα, με το ιδιαίτερο γεωγραφικό τοπίο και τον έντονο κατακερματισμό, η αξία των οικοτόπων είναι πολύ μεγάλη, ειδικά όταν πρόκειται για μικρούς υγρότοπους που βρίσκονται διάσπαρτοι στον νησιωτικό χώρο, καθώς αποτελούν «καταφύγια ζωής» για πολλά είδη φυτών και ζώων.

Οι νησιωτικοί υγρότοποι ωφελούν επίσης σημαντικά τις νησιωτικές κοινωνίες, είτε προσφέροντας φυσική προστασία απέναντι στις συνέπειες της κλιματικής κρίσης (πλημμύρες, ανομβρία, διάβρωση ακτών), είτε λειτουργώντας ως μοχλός βιώσιμης ανάπτυξης.

Δυστυχώς όμως, η σημασία των νησιωτικών υγροτόπων παραγνωριζόταν για χρόνια. Οι ισχυρές πιέσεις από την ανάπτυξη του τουρισμού, η ανεπάρκεια των μηχανισμών προστασίας του περιβάλλοντος και η άγνοια των αρμόδιων αρχών και των πολιτών για την αξία αυτών των οικοσυστημάτων, είχαν ως αποτέλεσμα την υποβάθμισή τους μέσω εκχερσώσεων, επιχωματώσεων, δόμησης, διάνοιξης δρόμων, καθώς και περιορισμού ή αποστέρησης της τροφοδοσίας τους με νερό.

Η προστασία των οικοτόπων οφείλει να αποτελεί προτεραιότητα καθώς:

1. Η σημασία τους για τη βιοποικιλότητα είναι τεράστια.
2. Ως οικοσυστήματα οι υγρότοποι αποτελούν «νησιά» μέσα στα νησιά και συντηρούν μορφές ζωής εξαρτώνται αποκλειστικά ή σε μεγάλο βαθμό από το νερό.
3. Η κατάστασή τους αποτελεί πολύτιμη ένδειξη της υγείας των περιορισμένων υδατικών πόρων των νησιών.
4. Έχουν μεγάλη αξία για τις νησιωτικές κοινωνίες για μια σειρά παραγωγικών δραστηριοτήτων, όπως οι καλλιέργειες, η βόσκηση, οι ιχθυοκαλλιέργειες (λιβάρια) και η αλοπηγία (αλυκές).

5. Συμβάλλουν σημαντικά στον τουρισμό των νησιών.
6. Έχουν καθοριστικό ρόλο στην αντιπλημμυρική προστασία των νησιών.
7. Συμβάλλουν στην σταθεροποίηση των αμμωδών ακτών.
8. Έχουν αξιοσημείωτη εκπαιδευτική και ερευνητική αξία.

Η περιοχή μελέτης, βρίσκεται εκτός των ορίων Μικρών Νησιώτικων Υγροτόπων.

8.5.4.6 Αισθητικά Δάση

Αισθητικά Δάση έχουν χαρακτηριστεί (από το 1973 έως το 1980) 19 δασικές περιοχές με ιδιαίτερο αισθητικό και οικολογικό ενδιαφέρον.

Σύμφωνα με το Ν.Δ. 996 / 71 (άρθρο 3, παρ. 2) αισθητικά δάση μπορούν να κηρύσσονται δάση ή φυσικά τοπία που έχουν τέτοια ιδιαίτερη αισθητική, υγιεινή και τουριστική σημασία, ώστε να επιβάλλεται η προστασία της πανίδας, της χλωρίδας και του ιδιαίτερου φυσικού κάλλους τους. (βλ. και Ν. 1650 / 86 - Για την προστασία του περιβάλλοντος άρθρα 19 παρ.4 και 31 παρ.9 -10).

Για την προστασία, οργάνωση και βελτίωση των αισθητικών δασών λαμβάνονται μέτρα και εκτελούνται έργα, σύμφωνα με τα ισχύοντα για τις περιφερειακές ζώνες των εθνικών δρυμών (βλ. εθνικοί δρυμοί που είναι περιοχές περιορισμένης προστασίας (Ν.Δ. 996 Π 1 άρθρο 6, παρ. 3-4).

Πίνακας 8-14: Αισθητικά Δάση Ελλάδος

Α/Α	Αισθητικό Δάσος	Εμβαδόν (εκτάρια)	ΦΕΚ
1	Φοινικόδασος Βάι Λασιθίου	20	170/Α/1973
2	Δάσος Καισαριανής Αττικής	640	31/Α/1974
3	Κοιλάδας Τεμπών	1.762	31/ΤΑ/1974
4	Αγ. Γεωργίου–Καραϊσκάκη Καρδίτσας	252	31/ΤΑ/1974
5	Πευκιάς Ξυλοκάστρου Κορινθίας	27,5	31/ΤΑ/1974
6	Περισσικό Δάσος Ιωαννίνων	86	306/ΤΑ/1976
7	Δάσος Χειμάρρων Σελεμνού και Χαράδρων	1.850	31/ΤΑ/1974
8	Δάσος Φαρσάλων	34,5	103/Δ/1977
9	Δάσος Στενής Εύβοιας	674	108/Δ/1977
10	Δασικό Σύμπλεγμα Όσσας Λάρισας	16.900	175/Δ/1977, 160/Α/1985
11	Δρυοδάσος Μογγοστός Κορινθίας	520	175/Δ/1977
12	Παραλιακό Δάσος Νικοπόλεως - Μύτικα	66	183/Δ/1977
13	Δάση Νήσου Σκιάθου	3.000	248/Δ/1977
14	Στενά Νέστου Καβάλας – Ξάνθης	2.380	283/Δ/1977
15	Δάσος Εθνικής Ανεξαρτησίας Καλαβρύτων	1.750	404/Δ/1977
16	Περισσικό δάσος Τιθορέας Φθιώτιδας	200	125/Δ/1979
17	Δάση Αμυγδαλών Καβάλας	2.216	606/Δ/1979
18	Δάσος Λόφων Κάστρου και Αηλιάς Τρικάλων	28	609/Δ/1979
19	Δρυοδάσος Κουρί – Αλμυρού Μαγνησίας	100	99/Α/1980

Στην ευρύτερη του έργου περιοχή δεν εντοπίζονται περιοχές χαρακτηρισμένες ως Αισθητικά Δάση.

8.6 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός και Χρήσεις Γης

8.6.1.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός

Όπως προαναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 5 της παρούσας, στην περιοχή μελέτης ισχύουν τα κάτωθι:

- Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Καλαμάτας. Το Γ.Π.Σ. Καλαμάτας εγκρίθηκε το 2011 με την υπ' αριθμ. οικ. 1015/29-3-2011 απόφαση Γενικού Γραμματέα Αποκεντρωμένης Διοίκησης, ΦΕΚ 77/ΑΑΠ/3-5-2011 και αφορά την περιοχή του τέως Καποδιστριακού Δήμου Καλαμάτας.
- ΦΕΚ 1076/Δ/1997-12-12 «Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Μικρής Μαντινείας της Κοινότητας Μικρής Μαντινείας (Ν Μεσσηνίας)»
- ΦΕΚ 1228/Δ/2005-11-16 Έγκριση πολεοδομικής μελέτης του οικισμού Παραλίας Βέργας του Δήμου Καλαμάτας Ν. Μεσσηνίας
- ΦΕΚ 67/Δ/1997-02-03 Καθορισμός ορίων, κατάταξη κατηγορίας και καθορισμός γενικών όρων και περιορισμών δόμησης του οικισμού Παραλία Βέργας - Αλμυρό της κοινότητας Βέργας (Ν. Μεσσηνίας)

Σημειώνεται ότι, στο πλαίσιο του προγράμματος «Νέο Τεχνικό Πρόγραμμα 2021» του Δήμου Καλαμάτας, έχει προταθεί η εκπόνηση μελέτης ανάδειξης του παράκτιου μετώπου από τις Κιτριές έως το Πεταλίδι.

8.6.1.2 Παραδοσιακοί Οικισμοί

Στην υπό μελέτη περιοχή δεν εντοπίζονται οικισμοί χαρακτηρισμένοι ως παραδοσιακοί.

Ευρύτερα, στη Μεσσηνία εντοπίζονται οι ακόλουθοι παραδοσιακοί οικισμοί:

- Τμήμα πόλης της Καλαμάτας (ΦΕΚ-821/Δ/88 και 634/Δ/89)
- Πύλος (ΦΕΚ-1011/Δ/92)
- Θαλάμει, (Κουτήφαρι), Λαγκάδα (ΦΕΚ-594/Δ/78)
- Μιστράκι (τέως Φαλάνθη) (ΦΕΚ-127/Δ/10-3-00)

8.6.1.3 Χρήσεις Γης

Σύμφωνα με το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Καλαμάτας, Άρθρο 2 - «Δομικό Σχέδιο Χωρικής Οργάνωσης Δήμου Καλαμάτας», ορίζονται ειδικοί στόχοι και προβλέψεις για τα περιστατικά Δημοτικά Διαμερίσματα και οικισμούς.

Οργάνωση της πολεοδομικής λειτουργίας των περιστασιακών οικισμών λόγω της άναρχης διάχυσης των χρήσεων, με την εφαρμογή του πολεοδομικού σχεδιασμού.

- Αναπλάσεις σε επιλεγμένες περιοχές των βόρειο-δυτικών προαστίων, σχεδιασμός των περιοχών επαφής με τη διέλευση του περιμετρικού δακτυλίου με την πρόβλεψη ζωνών πρασίνου, αθλητικών δραστηριοτήτων, κεντρικών συνδυασμένων χρήσεων και αναπλάσεις – αναβαθμίσεις των χρήσεων και του πολεοδομικού περιβάλλοντος της υφιστάμενης κύριας οδικής εισόδου που διασχίζει τα δυτικά προάστια.
- Αναπλάσεις σε επιλεγμένες περιοχές των ανατολικών παράκτιων προαστίων και αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος του υφιστάμενου οδικού άξονα που τα διασχίζει. Οργάνωση των χρήσεων και πρόβλεψη ελεύθερων κοινόχρηστων χώρων και λειτουργιών επιπέδου τοπικού

κέντρου, σε συνδυασμό με τις προβλεπόμενες εισόδους της προτεινόμενης συνέχισης του περιμετρικού δακτυλίου στα ανατολικά του αστικού κέντρου.

- Πρόβλεψη προσβάσεων, απελευθέρωση και διαχείριση της κοινόχρηστης παραλιακής ζώνης των ανατολικών οικισμών.
- Ακριβής οριοθέτηση, ανάδειξη και προστασία αρχαιολογικών χώρων (Ακοβίτικα, Ελαιοχώρι, Ιερό Αρτέμιδος, Αρτεμισίας) καθώς και ανάδειξη άλλων ήδη προβλεπόμενων χώρων (κάστρο, ιστορικό κέντρο, κ.α).
- Πολεοδομήσεις των οριοθετημένων οικισμών βορειο-δυτικά και βόρεια της πόλης, με παράλληλη πρόβλεψη της ανάδειξης του παραδοσιακού τους οικιστικού πυρήνα.
- Καθορισμός επιτρεπομένων χρήσεων και κανόνων ελέγχου ή περιορισμού της δόμησης στον εκτός σχεδίου χώρο.
- Προστασία, διατήρηση και ανάδειξη του περιαστικού αγροτικού τοπίου – διείσδυση και διασύνδεση με το αστικό πράσινο ως συνέχειά του.

Με τα σημερινά δεδομένα, η διατύπωση χωροταξικού χαρακτήρα ρυθμίσεων του ορεινού χώρου πρέπει να συνδυασθεί με την οριστικοποίηση των ειδικών μέτρων με οικολογικό και καινοτόμο χαρακτήρα που θα ληφθούν από την πολιτεία με την ενεργοποίηση της χρηματοδότησης των άμεσων και μέσο-μακροπρόθεσμων προγραμμάτων και ανάλογων πόρων.

- Λήψη άμεσων μέτρων προστασίας και αποκατάστασης λειτουργίας των ορεινών οικισμών.
- Αποκατάσταση, ανακατασκευή και συμπλήρωση των απαραίτητων τεχνικών υποδομών των οικισμών και των παραγωγικών δραστηριοτήτων.
- Πρόβλεψη – δημιουργία των απαραίτητων κοινωνικών υποδομών.
- Αποκατάσταση του οδικού δικτύου διασύνδεσης με το αστικό κέντρο και μεταξύ των οικισμών των οικιστικών ενοτήτων.
- Αποκατάσταση – ανασυγκρότηση και προστασία των φυσικών και πολιτιστικών πόρων με στόχους την εξισορρόπηση και ένταξη των περιοχών σε αναπτυξιακή τροχιά.
- Αποκατάσταση και προστασία των περιοχών υψηλής φυσικής, οικολογικής, βιολογικής και αισθητικής αξίας του ορεινού χώρου (φαράγγι Νέδοντα, Ταΰγετος, δάση – δασικές εκτάσεις, φαράγγια).
- Προστασία του Τοπίου (Τ.Ι.Φ.Κ.) του ορεινού και ημιορεινού χώρου και ανάπτυξη ήπιων μορφών εναλλακτικού τουρισμού.
- Σχεδιασμός οικότουριστικών δραστηριοτήτων.
- Αποκατάσταση και διατήρηση των ελαιώνων της ορεινής και ημιορεινής ζώνης ως τοπίου συνδεδεμένου με την οικονομία και την ιστορία της περιοχής, αλλά και ως παραγωγικού προτύπου που αφορά στον ευρύτερο Μεσσηνιακό Χώρο και το Νομό και παράλληλα ως αγροτικού περιαστικού και εξωαστικού τοπίου σημαντικής αισθητικής αξίας. Παράλληλα διατήρηση της παραγωγικής τους δραστηριότητας και επιλεγμένη διατήρηση των παραδοσιακών τρόπων καλλιέργειας (βιολογική), συγκομιδής και επεξεργασίας.
- Προστασία / Αποκατάσταση αναβαθμών
- Συντήρηση – Αποκατάσταση καλντεριμιών & υφιστάμενων μονοπατιών.

Σύμφωνα με το «Άρθρο 3 – Οργάνωση Χρήσεων Γης και Προστασία Περιβάλλοντος Δήμου» οι περιοχές εξωαστικού χώρου χωρίζονται στις εξής ζώνες:

- Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΠΕΠ), οι οποίες αποτελούν σημαντικές εκτάσεις του Δήμου, εκτός οικισμών, στις οποίες οι περιορισμοί χρήσεων και όρων δομήσεως είναι δεσμευτικοί και επομένως έχουν το χαρακτήρα «απόλυτης ή σχετικής προστασίας».
- Περιοχές Ελέγχου και Περιορισμού Δόμησης (ΠΕΠΔ), οι οποίες αποτελούν περιοχές εκτός οικισμών υφιστάμενων και μελλοντικών και εκτός των περιοχών προστασίας ΠΕΠ. Στις ενδιάμεσες αυτές περιοχές τίθενται περιορισμοί, τόσο στη δυνατότητα εγκατάστασης ορισμένων από τις χρήσεις που προβλέπει το υφιστάμενο καθεστώς της «εκτός σχεδίου

δόμησης», όσο και, σε ορισμένες περιπτώσεις, στις δυνατότητες ανέγερσης των μεγεθών που προβλέπονται.

- Καθορίζονται πέντε (5) υποκατηγορίες ΠΕΠΔ περιαστικών περιοχών ΠΠ1, ΠΠ2, ΠΠ3, ΠΠ4 και ΠΠ5.
- Ειδικότερα, η περιοχή μελέτης ανήκει στην κατηγορία ΠΠ4 «Περιαστική Περιοχή (Δ.Δ. Μικράς Μαντίνας)», καθώς και τμήμα αυτής στην περιοχή ΠΠ5 «Περιαστική Περιοχή (Δ.Δ. Βέργας)».

Για την περιοχή ΠΠ4 προβλέπονται οι χρήσεις που ισχύουν για όλες τις περιαστικές ζώνες ΠΠ, όπως αναφέρονται στη συνέχεια. Μπορούν επί πλέον να επιτρέπονται:

- ο Ξενοδοχεία και τουριστικά καταλύματα μέχρι 50 κλίνες (πλην camping).
- ο Γεωργοκτηνοτροφικά κτίρια (πλην πτηνοτροφικών).
- ο Γεωργικές αποθήκες.
- ο Κατώτατο όριο αρτιότητας και κατάτμησης: 6.000 m².
- ο Κατά παρέκκλιση θεωρούνται άρτια όσα κατά την έγκριση του ΓΠΣ έχουν εμβαδόν 4000 m².
- ο Για την περιοχή ΠΠ5 ισχύουν τα ίδια με εξαίρεση τα Γεωργοκτηνοτροφικά κτίρια και τις Γεωργικές αποθήκες.

Για τις ΠΕΠΔ περιαστικών περιοχών, δίνονται ως επιτρεπόμενες χρήσεις, δραστηριότητες και χαρακτηριστικά της δόμησης:

- Γεωργικές καλλιέργειες
- Θερμοκήπια, αντλητικές εγκαταστάσεις, υδατοδεξαμενές, φρέατα.
- Αγροτικές αποθήκες τοπικής παραγωγής ή αποθήκευσης γεωργικών εργαλείων και μηχανημάτων, αποκλειόμενης της εμπορικής λειτουργίας.
- Δεν επιτρέπονται οι χρήσεις βιομηχανίας–βιοτεχνίας καθώς και κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις.
- Χρήσεις που υφίστανται νομίμως στην περιοχή και δεν επιτρέπονται, δεν μπορούν να επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους (δυναμικό ή κτιριακές εγκαταστάσεις).
- Στην περιοχή επιτρέπονται οι χρήσεις του Άρθρου 3 του ΠΔ της 23.2.87 (ΦΕΚ 166/Δ/6.3.87) Γενικής κατοικίας με τις εξής εξαιρέσεις και εξειδικεύσεις:
 - Κατοικία.
 - Ξενοδοχεία μέχρι 100 κλινών.
 - Εμπορικά καταστήματα (με εξαίρεση τις υπεραγορές και τα πολυκαταστήματα).
 - Κοινωφελείς οργανισμοί (εξαιρουμένων των γραφείων, τραπεζών).
 - Κτίρια εκπαίδευσης και των τριών βαθμίδων.
 - Εστιατόρια.
 - Αναψυκτήρια.
 - Κτίρια κοινωνικής πρόνοιας.
 - Πρατήρια βενζίνης (μόνον στο κύριο οδικό δίκτυο) κέντρα διασκέδασης μόνον εφ' όσον κατά τη λειτουργία τηρούν τις σχετικές διατάξεις ηχητικής μόνωσης που ισχύουν εντός κατοικημένων περιοχών.
 - Αθλητικές εγκαταστάσεις.
 - Κτίρια γήπεδα στάθμευσης.
 - Πολιτιστικά κτίρια (και εν γένει πολιτιστικές εγκαταστάσεις).

Σε ευρύτερες περιοχές που δεν έχουν οριοθετηθεί απαιτείται έλεγχος εκσκαφών και ανάλογες εργασίες των υπηρεσιών του ΥΠΠΟ. Οι περιοχές αυτές αναγνωρίζονται κατ' αρχήν με τα τοπωνυμια που παραπέμπουν σε χώρους που αναμένεται να υπάρχουν αρχαιότητες διαφόρων εποχών και είναι οι παρακάτω περιοχές :

1. Ιστορικό Κέντρο Καλαμάτας και Πλατεία Υπαπαντής
2. Φραγκόλιμνα

3. Αλμυρός

4. Βέργα

5. Τούρλες

6. Πέρα Καλαμίτσι

7. Μονή Δημιόβης

8. Μικρή Μαντίνεια

Σύμφωνα με το «Άρθρο 4 - Γενική Πολεοδομική Οργάνωση και Ρύθμιση Οικιστικών Υποδοχέων», οι λοιποί οικισμοί διακρίνονται σε δύο (2) κατηγορίες:

- στην πρώτη περιλαμβάνονται τα Δ.Δ. Αντικαλάμου, Ασπροχώματος, Βέργας, Λαϊκών, Μικρής Μαντίνειας και Σπερχογείας, εκ των οποίων οι περιοχές των οικισμών των Δ.Δ. ιδίως της Σπερχογείας, του Αντικαλάμου και του Ασπροχώματος ήδη συνιστούν προαστιακού χαρακτήρα επεκτάσεις του πολεοδομικού συγκροτήματος της Καλαμάτας, με ενσωματωμένες υπερτοπικές λειτουργίες της πόλης, και οι προαστιακοί οικισμοί του Δ.Δ. των Λαϊκών, βόρεια του Π.Σ.Κ.
- στη δεύτερη ομάδα περιλαμβάνονται τα ορεινά Δ.Δ. Ελαιοχωρίου και Καρβελίου, ορισμένοι οικισμοί οι οποίοι τείνουν ως ένα βαθμό να αποκτήσουν περιορισμένα περιστατικά χαρακτηριστικά, και τα πιο απομακρυσμένα και απομονωμένα από το αστικό κέντρο Δ.Δ. Αρτεμισίας, Αλαγονίας, Πηγών, Λαδά και Νέδουσας.

Στο **Δ.Δ. Βέργας**, οι γενικές κατηγορίες χρήσεων γης αφορούν σε Ζώνη Τουρισμού – Αναψυχής στα βόρεια όρια με την Καλαμάτα, Γενική Κατοικία κυρίως στα δυτικά του παραλιακού άξονα, καθώς και Αμιγή Κατοικία στο υπόλοιπο της οριοθετημένης και πολεοδομημένης έκτασης.

Στο **Δ.Δ. της Μικρής Μαντίνειας**, οι γενικές κατηγορίες χρήσεων γης αφορούν σε Ζώνη Γενικής Κατοικίας παρά την παραλιακή κυρίως ζώνη, καθώς και σε Αμιγή Κατοικία στο υπόλοιπο της οριοθετημένης και πολεοδομημένης έκτασης.

Οι επιτρεπόμενες κατά περίπτωση ειδικές χρήσεις γης, με βάση τα άρθρα 2, 3, 4, 5 και 8 του Π.Δ. ΦΕΚ 166/Δ/1987, καταγράφονται στη συνέχεια:

Αμιγής Κατοικία, κατά το άρθρο 2 του Π.Δ. ΦΕΚ 166/Δ/1987:

- Κατοικία,
- Ξενώνες μικρού δυναμικού (περί τις 20 κλίνες),
- Εμπορικά καταστήματα που εξυπηρετούν τις καθημερινές ανάγκες των κατοίκων (παντοπωλεία, φαρμακεία, χαρτοπωλεία, κ.ά.),
- Κτίρια κοινωνικής πρόνοιας,
- Κτίρια πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης,
- Αθλητικές εγκαταστάσεις,
- Θρησκευτικοί χώροι,
- Πολιτιστικά κτίρια και εν γένει πολιτιστικές εγκαταστάσεις

Γενική Κατοικία, κατά το άρθρο 3 του Π.Δ. ΦΕΚ 166/Δ/1987:

- Κατοικία
- Ξενοδοχεία μέχρι 100 κλινών και ξενώνες
- Εμπορικά καταστήματα (με εξαίρεση τις υπεραγορές και τα πολυκαταστήματα)
- Γραφεία, τράπεζες, ασφάλειες και κοινωφελείς οργανισμοί
- Κτίρια εκπαίδευσης
- Εστιατόρια
- Αναψυκτήρια
- Θρησκευτικοί χώροι
- Κτίρια κοινωνικής πρόνοιας
- Επαγγελματικά εργαστήρια χαμηλής όχλησης

- Πρατήρια βενζίνης
- Αθλητικές εγκαταστάσεις
- Κτίρια, γήπεδα στάθμευσης
- Πολιτιστικά κτίρια και εν γένει πολιτιστικές εγκαταστάσεις

8.6.2 Διάρθρωση και Λειτουργίες του Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος

Όπως προαναφέρθηκε, η περιοχή μελέτης σύμφωνα με τον Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/07-06-2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει (Υ.Α. υπ' αρ. 28549/2019, ΦΕΚ 1327/Β/17.04.2019) υπάγεται διοικητικά στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, (πρώσην Νομός Μεσσηνίας), Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας, Δήμος Καλαμάτας, Δημοτική Ενότητα Καλαμάτας:

- ✓ Κοινότητα Μικράς Μαντινείας, Οικισμός Μικρά Μαντινεία και
- ✓ Κοινότητα Βέργας, Οικισμός Παραλία Βέργας.

Στην ευρύτερη περιοχή συναντώνται και οι κοινότητες Καρβελίου, Λαδά, Αλαγονίας, Λαιίκων, Αντικαλάμου, Αρτεμισίας, Νεδούσης, Ασπροχώματος, Πηγών, Ελαιοχωρίου και Σπερχογείας.

8.6.3 Πολιτιστική Κληρονομιά

8.6.3.1 Ιστορική Αναδρομή

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, ο οικισμός Μικρά Μαντινεία δημιουργήθηκε λίγο μετά το μέσον του 17ου αιώνα στη μεσόγεια θέση που σήμερα αποκαλείται Παλιό Χωριό. Για πρώτη φορά αναφέρεται το 1700 ως "Χώρα Μικρή" σε αντιδιαστολή με την παλαιότερη Μεγάλη Μαντινεία. Το 1700 είχε 35 οικογένειες (166 κατοίκους) και το 1704 είχε 31 οικογένειες που δήλωσαν παραγωγή 3.204 οκάδες ελαιόλαδου (4.178 κιλά). Το 1835 εντάχθηκε στο Δήμο Αβίας. Κεντρικός ναός του οικισμού ήταν ο Άγιος Σπυρίδωνας, κτίσμα του 18ου αιώνα.

Από τις αρχές του 20ου αιώνα ένα μικρό μέρος του πληθυσμού άρχισε να μετακινείται προς τις κοντινές παραθαλάσσιες περιοχές Μουρτί, Πανίτσα και Μύλοι, χωρίς να συγκροτηθεί κάποιος νέος οικισμός. Το 1851 είχε 157 κατοίκους, το 1879 είχε 183 κατοίκους και το 1907 είχε 173 κατοίκους. Το 1914 αποτέλεσε ξεχωριστή κοινότητα και το 1928 είχε 177 κατοίκους. Το 1944 ένας δυνατός σεισμός ερείπωσε τα περισσότερα σπίτια του χωριού. Τότε σχεδόν όλοι οι κάτοικοι μετοίκησαν στις παράκτιες περιοχές, όπου ήδη κατοικούσαν ορισμένοι. Έτσι ο νέος παραθαλάσσιος οικισμός ονομάστηκε Μικρή Μαντινεία και ο αρχικός Παλιό Χωριό. Κεντρικός Ιερός ναός του νέου χωριού είναι ο Προφήτης Ηλίας. Μετά το 1970, εγκαταστάθηκαν πολλοί νέοι κάτοικοι που έκτισαν παραθεριστικές ή μόνιμες κατοικίες. Έτσι αναπτύχθηκαν και νέες συνοικίες, όπως η Περιβόλα.

Το 1988 εντάχθηκε στο Δήμο Καλαμάτας, ενώ η Μεγάλη Μαντινεία εντάχθηκε στο Δήμο Αβίας αν και ανέκαθεν οι δύο Μαντινείες αποτελούσαν μια ενιαία οντότητα από πλευράς γεωγραφικής, πληθυσμιακής, οικονομικής κλπ. και εξακολουθούν να έχουν κοινό Ελαιουργικό Συνεταιρισμό

8.6.3.2 Κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί Χώροι και Μνημεία

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι – Μνημεία.

Σύμφωνα με τον «Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος» (<http://listedmonuments.culture.gr/>) εντοπίζονται 235 κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι - Μνημεία εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Καλαμάτας.

Από αυτά, στην κοινότητα Μικρά Μαντινεία εντοπίζονται επτά (7) και στην κοινότητα Βέργα εντοπίζονται οκτώ (8), όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-15: Κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί χώροι - Μνημεία εντός των ορίων της κοινότητας Μικράς Μαντινείας και Βέργας (πηγή: <http://listedmonuments.culture.gr/>)

A/A	Ονομασία Μνημείου	ΦΕΚ	Είδος Μνημείου
Κοιν. Μικρά Μαντίνεια			
1	Ι.Ναός Κοιμήσεως Θεοτόκου	899/Β/19-12-1989	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
2	Ι. Ναός Αγίου Σπυρίδωνα	177/Β/16-3-1990	
3	Ι. Ναός Αγίου Αθανασίου στην Παλαιά Μικρά Μαντίνεια Μεσσηνίας	885/Β/5-12-1989	
4	Ι. Ναός Αγίου Χαραλάμπους στην Παλαιά Μικρά Μαντίνεια Μεσσηνίας		
5	Ι. Ναός Αγίου Νικολάου στην Παλαιά Μικρά Μαντίνεια Μεσσηνίας	886/Β/7-12-1989	
6	Ι. Ναός Αγίων Αποστόλων στην Παλαιά Μικρά Μαντίνεια Μεσσηνίας		
7	Πύργος Καπετανάκη	606/Β/3-10-1967	Αμυντικά Συγκροτήματα, Βοηθητικοί Χώροι, Πύργοι
Κοιν. Βέργα			
8	Εκκλησία Αγ. Παρασκευής	ΕΚ 473/Β/17-12-1962	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
9	Ι.Ν. Αγ. Ιωάννου Θεολόγου	ΦΕΚ 591/Β/7-7-1995	
10	Ι.Ν. Αγ. Νικολάου		
11	Ι.Ν. Εισοδίων Θεοτόκου	ΦΕΚ 2253/Β/31-12-1999	
12	Ι.Ν. Αγ. Κων/νου	ΦΕΚ 319/Β/27-5-1988	
13	Ι.Ν. Αγ. Σπυρίδωνα	ΦΕΚ 593/Β/7-7-1995	
14	Ι.Ν. Αγ. Γεωργίου	ΦΕΚ 348/Β/17-5-1993	
15	Τμήμα του Τείχους Βέργας	ΦΕΚ 352/Β/31-5-1967 ΦΕΚ 705/Β/10-8-1995	Αμυντικά Συγκροτήματα

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζονται οι πλησιέστεροι στο Έργο κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι – μνημεία (εντός της ελάχιστης ακτίνας επιρροής του Έργου, βλ. παράγραφο 8.1) σύμφωνα με το αρχαιολογικό κτηματολόγιο (<https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>).



Εικόνα 8-31: Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι – μνημεία εντός της περιοχής μελέτης
(<https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>)

Το υπό μελέτη έργο δε δύναται να επηρεάσει την ακεραιότητα των ως άνω χώρων υψηλής πολιτισμικής σημασίας.

8.7 Κοινωνικό – οικονομικό Περιβάλλον

8.7.1 Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

Κατά την τελευταία απογραφή (2011) της ΕΛ.ΣΤΑΤ. η Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας αριθμεί συνολικά 159.954 κατοίκους, συγκεντρώνοντας το 27,67%, του συνολικού πληθυσμού της Πελοποννήσου και το 1,48% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Ο Δήμος Καλαμάτας έχει μόνιμο πληθυσμό 69.849 κατοίκους συγκεντρώνοντας σχεδόν το ήμισυ του μόνιμου πληθυσμού του του Νομού. Ο Δήμος Καλαμάτας που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης προέκυψε από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Άριος, Αρφαρών, Θουρίας και Καλαμάτας. Η Δημοτική Ενότητα Καλαμάτας αποτελεί την έδρα του Καλλικρατικού Δήμου συγκεντρώνοντας το 87,5 % του συνολικού πληθυσμού.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά δημογραφικά στοιχεία για τον Δήμο.

Πίνακας 8-16: Δημογραφικά στοιχεία Δήμου Καλαμάτας (πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)

Δήμος Καλαμάτας	Δημοτικές Ενότητες	Πληθυσμός	Πληθυσμός	Μεταβολή (%)
		2001	2011	
	Άριος	2.189	2.071	-0,06
	Αρφαρών	3.212	2.648	-0,21
	Θουρίας	4.106	2.721	-0,51
	Καλαμάτας	57.629	62.409	+0,08

Παρατηρείται μεγάλη μείωση του πληθυσμού όλων των Δημοτικών Ενοτήτων του Δήμου Καλαμάτας εκτός της Δημοτικής Ενότητας Καλαμάτας που παρουσίασε αύξηση πληθυσμού 8%.

Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται δημογραφικά στοιχεία σε επίπεδο κοινοτήτων για το έτος 2011.

Πίνακας 8-17: Δημογραφικά στοιχεία Δήμου Καλαμάτας (πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)

Δήμος Καλαμάτας Διοικητική Διάρθρωση	
Δημοτική Ενότητα Άριος: 2.071	
Κοιν. Αλωνίων: 152	Κοιν. Άριος: 966
Κοιν. Άμμου: 183	Κοιν. Αριοχωρίου: 515
Κοιν. Ανεμομύλου: 111	Κοιν. Ασπροπουλιάς: 144
Δημοτική Ενότητα Αρφαρών: 2.648	
Κοιν. Αγ. Φλώρου: 226	Κοιν. Βρομόβρυσης: 84
Κοιν. Αγρίλου: 131	Κοιν. Πηδήματος: 265
Κοιν. Αρφαρών: 1.308	Κοιν. Πλατέος: 490
Κοιν. Βελανιδιάς: 59	Κοιν. Σταματινού: 85
Δημοτική Ενότητα Θουρίας: 2.721	
Κοιν. Αιθιάς: 330	Κοιν. Θουρίας: 884
Κοιν. Αμφείας: 576	Κοιν. Μικρομάνης: 469
Κοιν. Ανθείας: 402	Κοιν. Πολιανής: 60
Δημοτική Ενότητα Καλαμάτας: 62.409	
Κοιν. Βέργας: 2.252	Κοιν. Καρβελίου: 63
Κοιν. Καλαμάτας: 54.567	Κοιν. Λαδά: 85
Κοιν. Αλαγονίας: 176	Κοιν. Λαϊκών: 1.253
Κοιν. Αντικαλάμου: 361	Κοιν. Μικράς Μαντινείας: 705
Κοιν. Αρτεμισίας: 142	Κοιν. Νεδούσης: 135
Κοιν. Ασπροχώματος: 1.490	Κοιν. Πηγών: 80
Κοιν. Ελαιοχωρίου: 270	Κοιν. Σπερχογείας: 830

Προκειμένου να μελετηθεί πιο αναλυτικά το δημογραφικό προφίλ του Δήμου, υπολογίστηκαν τρεις βασικοί δημογραφικοί δείκτες, ήτοι, Δείκτης Γήρανσης, Δείκτης Εξάρτησης και Δείκτης Αντικατάστασης, όπως φαίνονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 8-18: Δημογραφικοί Δείκτες Δημοτικής Ενότητας Καλαμάτας (πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ. 2001)

Ηλικιακές Ομάδες	Πληθυσμός	%	Ηλικιακή Κατανομή Ο κυκλικός χάρτης κατανομής ηλικιών δείχνει την κατανομή του πληθυσμού ανά ηλικιακή ομάδα. Τα στοιχεία είναι: 0-9 ετών: 10801 15-24 ετών: 9496 25-39 ετών: 13937 40-54 ετών: 12861 55-64 ετών: 5569 65-74 ετών: 5527 75-84 ετών: 2466 85+ ετών: 716
0-14 ετών	10.801	17,60	
15-24 ετών	9.496	15,47	
25-39 ετών	13.937	22,71	
40-54 ετών	12.861	20,96	
55-64 ετών	5.569	9,07	
65-74 ετών	5.527	9,01	
75-84 ετών	2.466	4,02	
85+ ετών	716	1,17	
Δείκτης Γήρανσης: (πληθυσμός 65+) / (πληθυσμός 0-14 ετών) x 100 = 80,63%			
Δείκτης Εξάρτησης: [(πληθυσμός 0-14 ετών)+(πληθυσμός 65+)] / (πληθυσμός 15-64) x 100 = 46,6%			
Δείκτης Αντικατάστασης: (πληθυσμός 15-19 ετών) / (πληθυσμός 60-64 ετών) x 100 = 170,51%			
<i>*Οι ως άνω δείκτες υπολογίστηκαν με βάση στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. του έτους 2001 καθώς για το έτος 2011 δεν ήταν διαθέσιμα στοιχεία των απαιτούμενων ηλικιακών ομάδων.</i>			

Ο **Δείκτης Γήρανσης** εκφράζει κατά πόσο το βάρος του πληθυσμού μετατοπίζεται από τη βάση της πληθυσμιακής πυραμίδας προς την κορυφή, πόσο δηλαδή γερασμένος είναι ο πληθυσμός και κατά πόσο μία περιοχή αντιμετωπίζει πρόβλημα ανανέωσης του πληθυσμού της. Με απλά λόγια, όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης γήρανσης τόσο πιο “γερασμένος” είναι ο πληθυσμός. Ο συγκεκριμένος δείκτης έχει τιμή **80,63%**, άρα ανά 100 άτομα γερασμένου πληθυσμού αντιστοιχούν 80 άτομα νεανικού. Η τιμή του δείκτη είναι μικρότερη του συνόλου της Ελλάδας (109,9%).

Ο **Δείκτης Εξάρτησης** δηλώνει την επιβάρυνση που δέχεται ο ενεργός πληθυσμός (15-64 ετών) από το γεροντικό και το νεανικό πληθυσμό (65+ και 0-14 ετών). Στο σύνολο του Δήμου, η τιμή του δείκτη εξάρτησης ανέρχεται στο **46,6%** άρα ανά 100 παραγωγικά μέλη του Δήμου αντιστοιχούν 47 εξαρτώμενα. Ο δείκτης εξάρτησης είναι χαμηλότερος του παγκόσμιου δείκτη (54,4% το 2017) καθώς και του Ελληνικού (52,9% το 2017).

Ο **Δείκτης Αντικατάστασης** δηλώνει για κάθε 100 άτομα ηλικίας 60-64 ετών που είναι σε φάση να αποχωρήσουν από την αγορά εργασίας, πόσα άτομα ηλικίας 15-19 ετών αντιστοιχούν. Στο σύνολο του Δήμου, η τιμή του δείκτη αντιστοιχεί σε **170,51%**. Επομένως, ο δείκτης αντικατάστασης δηλώνει θετική τάση για το παραγωγικό σύστημα και την αγορά εργασίας.

8.7.2 Παραγωγική Διάρθρωση της Τοπικής Οικονομίας

Η παραγωγή κάθε χώρας διακρίνεται σε τρεις τομείς, στον πρωτογενή, στον δευτερογενή και στον τριτογενή.

Ο πρωτογενής τομέας αφορά την παραλαβή αγαθών απευθείας από τη φύση, όπως τα φρούτα, το γάλα, τα ξύλα, το μέλι, τα ψάρια, το κρέας κ.α. Στον πρωτογενή τομέα εντάσσονται η γεωργία, η κτηνοτροφία, η αλιεία και η δασοκομία. Τα ορυχεία κατατάσσονται είτε στον πρωτογενή είτε στον δευτερογενή τομέα.

Ο δευτερογενής τομέας αφορά την παραγωγή αγαθών τα οποία προέρχονται από τη μεταποίηση προϊόντων του πρωτογενούς τομέα, όπως για παράδειγμα το καθαρό μέταλλο που κατασκευάζεται από την επεξεργασία μεταλλεύματος, το τυρί ή το γιαούρτι που φτιάχνεται από το γάλα, τα παπούτσια που κατασκευάζονται από το δέρμα ζώων κ.α. Στον δευτερογενή τομέα εντάσσονται η βιοτεχνία, η βιομηχανία και οι κατασκευές.

Ο τριτογενής τομέας δε συνδέεται με την παραγωγή υλικών αγαθών ή προϊόντων, αλλά αφορά την εξυπηρέτηση αναγκών του ανθρώπου με την παροχή υπηρεσιών, όπως είναι για παράδειγμα η νοσοκομειακή φροντίδα, οι νομικές συμβουλές, η εκπαίδευση κ.α. Σ' αυτόν τον τομέα εντάσσονται το εμπόριο, οι μεταφορές, οι επικοινωνίες, οι τραπεζικές συναλλαγές, ο τουρισμός, καθώς και η κρατική μέριμνα για την παραγωγή άυλων αγαθών ωφέλιμων στο κοινωνικό σύνολο, όπως είναι η υγεία, η διοίκηση, η εκπαίδευση, η ασφάλεια κ.α.

Οι τρεις τομείς της παραγωγής είναι αλληλένδετοι και αλληλοτροφοδοτούμενοι.

Οι χώρες που έχουν μικρό ποσοστό εργαζομένων στον πρωτογενή τομέα παραγωγής και σημαντικό ποσοστό εργαζομένων στον τριτογενή τομέα θεωρούνται αναπτυγμένες. Αντίθετα, μια χώρα με μεγάλο ποσοστό εργαζομένων στον πρωτογενή τομέα παραγωγής θεωρείται ότι βρίσκεται ακόμη σε διαδικασία ανάπτυξης και κατατάσσεται στις αναπτυσσόμενες.

Η Ελλάδα αποτελεί στις μέρες μας μία από τις πιο αναπτυγμένες χώρες του κόσμου. Μέχρι πριν από λίγες δεκαετίες (1950-1960) ήταν μια φτωχή χώρα, στην οικονομία της οποίας κυριαρχούσε ο πρωτογενής τομέας. Οι βιομηχανικές μονάδες ήταν λιγιστές και διάσπαρτες, ενώ το εθνικό εισόδημα ενισχυόταν από τη ναυτιλία και τη μετανάστευση. Σήμερα, χάρη στη διαρκή αύξηση του τουρισμού αλλά και στην ισχυρή παρουσία της ναυτιλίας, παραδοσιακής δραστηριότητας των Ελλήνων, ο

τριτογενής τομέας υπερτερεί σημαντικά σε σχέση με τους άλλους δύο, ενώ η συμμετοχή του πρωτογενούς τομέα στην οικονομία της χώρας μειώνεται συνεχώς, χωρίς όμως αυτό να επηρεάζει την επάρκεια των αγαθών. Παράλληλα, υπάρχει σημαντική ελληνική βιομηχανική παρουσία στους τομείς των τροφίμων, των χημικών, της ένδυσης κ.α.

Ως προς την κατανομή του ενεργού πληθυσμού του Δήμου ανά τομέα απασχόλησης, παρατηρείται ότι το 74,86% των απασχολούμενων δραστηριοποιείται επαγγελματικά στον τριτογενή τομέα ενώ στο πρωτογενή τομέα απασχολούνται συνολικά 1.746 άτομα που αποτελούν το 7,29% του συνόλου των απασχολούμενων. Στο δευτερογενή τομέα απασχολούνται 4.280 άτομα, ήτοι 17,86% του πληθυσμού.

Πίνακας 8-19: Απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας στον Δήμο Καλαμάτας (πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)



8.7.3 Απασχόληση

Το ποσοστό των οικονομικά ενεργών που απασχολούνται κυμαίνεται στο 80,56% και των ανέργων στο 19,4%. Σε απόλυτους αριθμούς, οι οικονομικά μη ενεργοί είναι 40.100 άτομα εκ των οποίων συνταξιούχοι είναι τα 14.883. Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται η διάρθρωση του οικονομικά και μη οικονομικά ενεργού πληθυσμού κατά κατάσταση ασχολίας του Δήμου Καλαμάτας για το 2011.

Πίνακας 8-20: Στοιχεία εκπαίδευσης και απασχόλησης του Δήμου Καλαμάτας (πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)

Οικονομικά Ενεργοί			
Σύνολο	Απασχολούμενοι	Άνεργοι	
		Πρώην απασχολούμενοι	Νέοι
29.749	23.967	3.854	1.928
Οικονομικά Μη Ενεργοί			
Σύνολο	Μαθητές - Σπουδαστές	Συνταξιούχοι	Λοιποί
40.100	11.835	14.883	13.382

Η ανεργία χαρακτηρίζεται ως υψηλή στη Μεσσηνία συγκεντρώνοντας σημαντικά ποσοστά. Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία, το μέσο ετήσιο ποσοστό ανεργίας αγγίζει το 23,8%. Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται η εξέλιξη του μέσου ετήσιου ποσοστού ανεργίας κατά τη περίοδο 2002-2016. Παρατηρείται ότι τα έτη 2015 - 2016 το μέσο ετήσιο ποσοστό ανεργίας στην Π.Ε. Μεσσηνίας κυμαίνεται σε (οριακά) υψηλότερο επίπεδο σε σχέση με το αντίστοιχο εθνικό ενώ κατά την περίοδο 2002-2014 ήταν συγκριτικά χαμηλότερο.

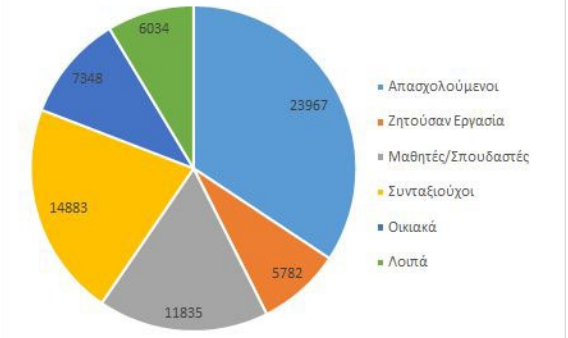
Ως προς το Κατά Κεφαλήν Εισόδημα, στον ακόλουθο πίνακα δίνονται τα διαθέσιμα στοιχεία για την Μεσσηνία, ευρύτερα την Πελοπόννησο και το σύνολο της χώρας.

Πίνακας 8-21: Κατά κεφαλήν εισόδημα Μεσσηνίας, Πελοποννήσου και Ελλάδας την δετία 2011-2016 (πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)

Κατά Κεφαλήν Εισόδημα			
	Μεσσηνία	Πελοπόννησος	Ελλάδα
2011	13.771	14.942	18.643
2012	13.037	14.066	17.311
2013	11.971	13.390	16.475
2014	12.285	13.291	16.402
2015	12.259	13.449	16.381
2016	12.475	13.579	16.378
Μεταβολή (%)	-0,09	-0,09	-0,12

Από το 2011 έως το 2013 το κατά κεφαλήν εισόδημα της Μεσσηνίας είχε μία πτώση 13%, μεγαλύτερη από την πτώση στην Περιφέρεια Πελοποννήσου (10%) και από το σύνολο της χώρας (12%). Στα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία του 2016 παρουσιάζεται αύξηση 4% του τα κατά κεφαλήν εισοδήματος το 2013 για τη Μεσσηνία και για την Περιφέρεια Πελοποννήσου, σε αντίθεση με το σύνολο της χώρας όπου η κατάσταση παρέμεινε στάσιμη.

Πίνακας 8-22: Κατάσταση Ασχολίας Κατοίκων Δήμου Καλαμάτας 2011 (πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ.)

Κατάσταση Ασχολίας Κατοίκων Δήμου Καλαμάτας			
Απασχολούμενοι	23.967	34,31%	
Ζητούσαν Εργασία	5.782	8,28%	
Μαθητές/Σπουδαστές	11.835	16,94%	
Συνταξιούχοι	14.883	21,31%	
Οικιακά	7.348	10,52%	
Λοιπά	6.034	8,64%	
Σύνολο	69.849	100%	

Πίνακας 8-23: Απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας (πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ.)

ΤΟΠΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ	Α. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	ΣΤ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Ζ. ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	Η. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	Θ. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	Ν. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	Ξ. ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	Ο. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Π. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	ΛΟΙΠΟΙ ΚΛΑΔΟΙ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	196.761	50.439	16.714	28.605	7.399	14.778	3.543	15.220	12.545	9.244	38.274
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	53.892	14.536	4.486	7.681	1.861	4.183	875	4.627	3.513	2.673	9.457
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	23.967	1.746	2.042	4.359	1.009	1.829	489	2.913	2.420	1.735	5.425
ΔΗΜΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΝΗΣ	2.160	742	274	196	45	339	59	102	85	59	259
ΔΗΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΗΣ	7.050	2.762	499	931	247	470	98	518	263	255	1.007
ΔΗΜΟΣ ΟΙΧΑΛΙΑΣ	2.996	991	305	373	125	181	52	257	98	102	512
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΟΥ - ΝΕΣΤΟΡΟΣ	6.981	3.140	592	712	183	636	68	344	225	153	928
ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΦΥΛΙΑΣ	10,738	5,155	774	1,110	252	728	109	493	422	369	1,326

Από τον ως άνω πίνακα παρατηρούμε ότι για τον Δήμο Καλαμάτας το μεγαλύτερο ποσοστό απασχολούμενων αφορά στον κλάδο «Γεωργία, Δασοκομία και Αλιεία» με τον κλάδο «Δραστηριότητες Υπηρεσιών Παροχής Καταλύματος και Υπηρεσιών Εστίασης» να ακολουθεί.

8.8 Τεχνικές Υποδομές

8.8.1 Οδικό, Σιδηροδρομικό δίκτυο και δίκτυο Θαλάσσιων και Εναέριων Μεταφορών

Ο Δήμος Καλαμάτας συνδέεται οδικώς με την Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη μέσω των αυτοκινητοδρόμων «Τριπόλεως – Καλαμάτας», «Ανατολική Οδός Πελοποννήσου», «Ολυμπία Οδός» και «Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου».

Σε Περιφερειακό και Νομαρχιακό επίπεδο, οι κύριοι οδικοί άξονες είναι:

- Καλαμάτα – Σπάρτη (Ε.Ο. 82)
- Καλαμάτα – Πύλος (Ε.Ο. 82)
- Καλαμάτα – Μάνη
- Καλαμάτα - Μεσσήνη

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου αναπτύσσεται ένα σχετικά πυκνό δίκτυο επαρχιακών και δημοτικών οδών για την σύνδεση των οικισμών μεταξύ τους και με την πόλη της Μεσσήνης και της Καλαμάτας. Οι δρόμοι είναι ως επί το πλείστον ασφαλτοστρωμένοι, καλής βατότητας, εκτός από κάποια μικρά ορεινά τμήματα που παραμένουν αδιάνοικτα.

Το σιδηροδρομικό δίκτυο (γραμμή Αθήνας – Καλαμάτας) που εξυπηρετεί την περιοχή είναι εκτός λειτουργίας. Η γραμμή λειτουργεί 2 φορές το χρόνο για εορταστικούς και πολιτιστικούς σκοπούς.

Εντός του Δήμου, στα νότια της πόλης της Καλαμάτας εντοπίζεται ο λιμένας Καλαμάτας, ο οποίος παρουσιάζει περιορισμένη επιβατική και εμπορική κίνηση. Δυτικά του λιμανιού και σε επαφή, βρίσκεται η μαρίνα της Καλαμάτας, η οποία διαθέτει 250 θέσεις για ελλιμενισμό σκαφών μήκους μέχρι 25m.

Στα βορειοδυτικά της πόλης της Καλαμάτας (περί τα 9km) εντοπίζεται ο Κρατικός Αερολιμένας Καλαμάτας «Καπετάν Βασ. Κωνσταντακόπουλος» (ΚΑΚΛ), στον οποίο εξυπηρετούνται τόσο εσωτερικές όσο και διεθνείς πτήσεις. Το αεροδρόμιο λειτουργεί παράλληλα και σαν στρατιωτικό.



Εικόνα 8-32: Λιμένας και Αερολιμένας Καλαμάτας και θέση τους σε σχέση με την περιοχή μελέτης (πηγή: <https://www.aerodromio.com.gr/>)

8.8.2 Ύδρευση – Αποχέτευση

Οι καταναλωτές της ύδρευσης στο Δήμο Καλαμάτας ανέρχονται σε 80.000 περίπου (48.850 υδρόμετρα), ενώ το μήκος των αγωγών ύδρευσης φθάνει τα 534.000 μέτρα. Το νερό του δικτύου προέρχεται κυρίως από τις πηγές του ποταμού Άρι, στα 17 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Καλαμάτας. Την εκμετάλλευση του νερού αυτού έχει ο Σύνδεσμος Ύδρευσης Δήμων Καλαμάτας – Μεσσήνης και Κοινοτήτων Περιοχής Καλαμάτας, ο οποίος προμηθεύει και τη Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Καλαμάτας (Δ.Ε.Υ.Α.Κ.). Σε περιόδους αιχμής το σύστημα ενισχύεται από δεκατέσσερις γεωτρήσεις.

Η πόλη της Καλαμάτας διαθέτει σήμερα αξιόλογο δίκτυο ακαθάρτων το οποίο καλύπτει σχεδόν το σύνολο της πόλης. Το μήκος του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων ανέρχεται σε 280.000 μέτρα ενώ η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων (Βιολογικός Καλαμάτας) μπορεί να εξυπηρετήσει 90.000 κατοίκους.

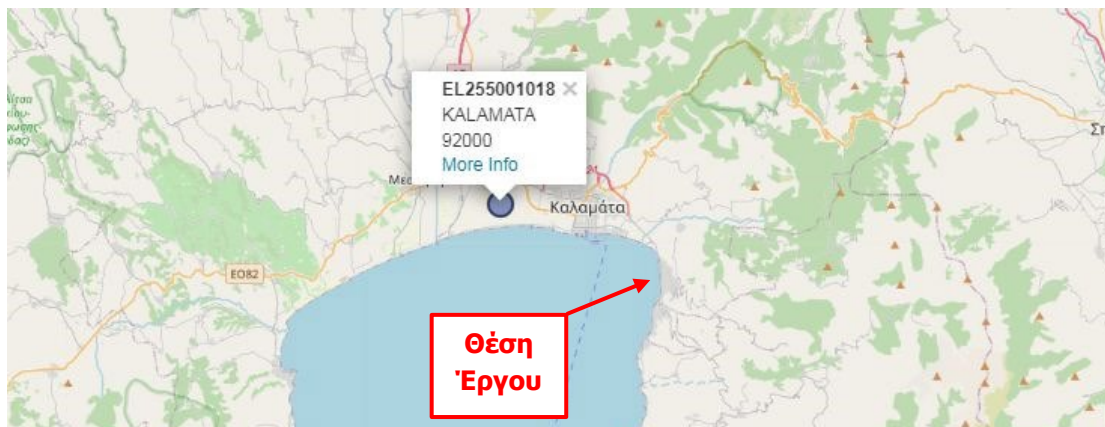
Στο δίκτυο έχει συνδεθεί το μεγαλύτερο μέρος της πόλης της Καλαμάτας και σημαντικό τμήμα των πεδινών Τοπικών Κοινοτήτων Ασπροχώματος, Σπερχογείας, Αντικάλαμου και Λεικών, ενώ μετά την πρόσφατη ολοκλήρωση πρόσφατα του παραλιακού δικτύου ανατολικά της Καλαμάτας, έχουν αρχίσει και οι συνδέσεις στην Τοπική Κοινότητα Μ. Μαντίνειας (αρχές 2019). Στο δίκτυο επίσης έχουν συνδεθεί και εξυπηρετούνται η πόλη της Μεσσήνης, η ΒΙΠΕ Σπερχογείας και τα Βιομηχανικά Σφαγεία Καλαμάτας.

Στην εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων οδηγείται με βυτιοφόρα και ποσότητα βοθρολυμάτων από τις περιοχές του Δήμου που δεν διαθέτουν δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων. Η εγκατάσταση επεξεργασίας αστικών λυμάτων (Βιολογικός Καλαμάτας) βρίσκεται στην Τοπική Κοινότητα Ασπροχώματος. Ξεκίνησε την λειτουργία της τον Ιούνιο του 1986. Η εγκατάσταση επεξεργασίας περιλαμβάνει όλα τα στάδια. Συγκεκριμένα, στη γραμμή επεξεργασίας λυμάτων γίνεται προεπεξεργασία, δευτεροβάθμια επεξεργασία, απολύμανση και χλωρίωση. Στη γραμμή επεξεργασίας ιλύος γίνεται πάχυνση και αφυδάτωση. Η επιτυγχανόμενη απόδοση καθαρισμού των λυμάτων είναι πολύ μεγάλη. Η διάθεση της επεξεργασμένης εκροής γίνεται στον Μεσσηνιακό Κόλπο.

8.8.2.1 Υποδομές διαχείρισης υγρών αποβλήτων

Σύμφωνα με τη βάση δεδομένων της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (<http://astikalimata.ypeka.gr>) σχετικά με τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (ΕΕΛ), στην ευρύτερη του έργου περιοχή εντοπίζεται μία (1) Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ). Αυτή είναι η:

- **EL255001018.** «ΕΕΛ Καλαμάτας». Φορέας: ΔΕΥΑ Καλαμάτας. Καλύπτει την πόλη της Καλαμάτας και βρίσκεται στη δυτικά της πόλης. Δυναμικότητα: 92.000 ι.κ. Λειτουργία: Ικανοποιητική (έτος 2011 με 2021). Απόσταση από το Έργο περί τα 10km.



Εικόνα 8-33: Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) στην ευρύτερη του έργου περιοχή (πηγή: <http://astikalimata.ypeka.gr/Services/Pages/WtpViewApp.aspx>)

8.8.2.2 Υποδομές διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Αποκεντρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων Δήμου Καλαμάτας (βλ. Κεφάλαιο 5 της παρούσας), κατά την εκπόνηση του ΤοΣΔΑ (Ιανουάριος 2016), η Περιφέρεια Πελοποννήσου χαρακτηρίζεται από ελλειπείς υποδομές και γενικότερα ελλιπή σχεδιασμό.

Η συλλογή των στερεών αποβλήτων στον δήμο πραγματοποιείται με ειδικά απορριμματοφόρα, η αποκομιδή γίνεται κατά την περίοδο αιχμής σε καθημερινή βάση και γενικά κρίνεται ικανοποιητική στο σύνολο του χρόνου.

Δυτικά της πόλης, βρίσκεται εγκατεστημένη η Μονάδα Λιπασματοποίησης Απορριμμάτων Καλαμάτας (ΜΟΛΑΚ). Σύμφωνα με το ΤοΣΔΑ, η μονάδα λειτουργεί με αρκετά προβλήματα. Παράλληλα, στην Καλαμάτα υπάρχει μια μονάδα ανακύκλωσης υλικών συσκευασίας (ΚΔΑΥ της ΕΕΑΑ). Στο Δήμο Καλαμάτας αντιστοιχεί 1 μπλε κάδος για την ανακύκλωση συσκευασιών ανά 59 κατοίκους περίπου. Σημειώνεται ότι η τιμή σχεδιασμού του έργου του μπλε κάδου είναι ένας κάδος ανά 75 κατοίκους.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, το έτος 2014, ανακτήθηκαν 886,87 τόνοι ανακυκλώσιμων υλικών από το ρεύμα των σύμμεικτων απορριμμάτων που προστιθέμενοι στους 2.993,22 τόνους των ανακτηθέντων στο ΚΔΑΥ διαμόρφωσαν συνολική ανάκτηση 3880,09 τόνων.

Οι ποσότητες των πράσινων αποβλήτων που παράγονται από τους κοινόχρηστους δημοτικούς χώρους ανέρχονται περίπου σε 4,4 τόνους/ημέρα, ήτοι περίπου 1.800 τόνους/έτος. Τα απόβλητα αυτά όπως και τα αντίστοιχα των ιδιωτών που εκτιμάται ότι ανέρχονται σε 800 τόνους/έτος (συνολικά 2.600 t/έτος) οδηγούνται σε δημοτική έκταση πλησίον της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων του Δήμου Καλαμάτας. Στο συγκεκριμένο χώρο σύντομα και εφόσον ολοκληρωθούν οι διαδικασίες αδειοδότησεων θα γίνεται θρυμματισμός και συνκομποστοποίηση των πράσινων με την ιλύ της Μ.Ε.Λ. από τη ΔΕΥΑ Καλαμάτας.

Ο Δήμος Καλαμάτας συνεργάζεται με το αρμόδιο συλλογικό σύστημα «Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.», από το 2006, έχοντας συνάψει σχετική σύμβαση. Στο πλαίσιο της σύμβασης αυτής έχουν παραχωρηθεί από το σύστημα 90 κάδοι για τη συλλογή των μικροσυσκευών οι οποίοι έχουν τοποθετηθεί σε όλες τις σχολικές μονάδες του Δήμου Καλαμάτας καθώς και σε κεντρικές δημόσιες υπηρεσίες. Επίσης στο χώρο των συνεργειών του Δήμου έχει τοποθετηθεί ειδικό κοντέινερ προσωρινής αποθήκευσης Αποβλήτων Ηλεκτρικού – Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).

Για την αξιοποίηση των άχρηστων ενδυμάτων και υποδημάτων ο Δήμος Καλαμάτας σε συνεργασία με την εταιρεία RECYCOM έχει εγκαταστήσει 24 κάδους προσωρινής αποθήκευσης σε υπαίθριους κοινόχρηστους χώρους. Η συλλογή των κάδων γίνεται από την εταιρεία η οποία προσφέρει ως αντάλλαγμα στο Δημοτικό Παντοπωλείο ρουχισμό και τρόφιμα. Το 2015 συλλέχθηκαν από την περιοχή του Δήμου Καλαμάτας 20 τόνοι ενδυμάτων και υποδημάτων από το δίκτυο των κόκκινων κάδων.

8.9 Ανθρωπογενείς Πιέσεις στο Περιβάλλον

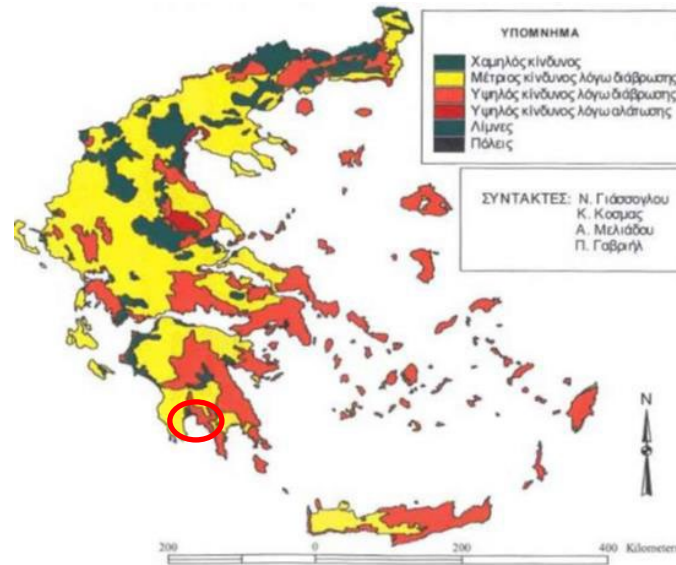
8.9.1 Υπάρχουσες Πηγές Ρύπανσης ή άλλες Πιέσεις προς το Περιβάλλον

Εμφανείς πηγές ρύπανσης, τόσο στην άμεση περιοχή μελέτης όσο και στην ευρύτερη περιοχή, δεν καταγράφηκαν. Το φυσικό περιβάλλον έχει υποστεί αλλοίωση λόγω της οικοδομικής δραστηριότητας, καθώς και της τουριστικής ανάπτυξης.

Οι κύριες περιβαλλοντικές πιέσεις που εντοπίζονται οφείλονται κύρια σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες και αφορούν σε:

Ερμημοποίηση: Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην λεκάνη της μεσογείου, όπου η άνοδος των θερμοκρασιών και η μείωση των βροχοπτώσεων την καθιστά περιοχή δυνητικού κινδύνου ερμημοποίησης, αφού τα ανωτέρω στοιχεία έχουν σαν αποτέλεσμα την αύξηση των φαινομένων

ξηρασίας, των πυρκαγιών και της διάβρωσης των εδαφών. Πιο συγκεκριμένα και σύμφωνα με την εικόνα που ακολουθεί, η Σαντορίνη χαρακτηρίζεται ως περιοχή υψηλού κινδύνου λόγω διάβρωσης.



Εικόνα 8-34: Χάρτης δυνητικού κινδύνου ερημοποίησης της Ελλάδας (πηγή: Εθνική Επιτροπή κατά της Ερημοποίησης)

Γεωργικές εκμεταλλεύσεις: Οι επιπτώσεις που προκύπτουν στο περιβάλλον εξαιτίας της γεωργίας, οφείλονται κυρίως στην υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων, το οποίο έχει σαν αποτέλεσμα την επιβάρυνση του εδάφους και των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων. Η υπερβολική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στη γεωργία επιφέρει ρυπάνσεις των νερών που ο βαθμός απειλής τους δεν είναι επαρκώς γνωστός. Οι ρυπάνσεις αυτές προκαλούν φαινόμενα ευτροφισμού, περιορίζουν το εύρος χρήσης των νερών και μπορεί να μετατραπούν σε εστίες μόλυνσης. Άλλες πηγές ρύπανσης των νερών, οι οποίες επιβαρύνουν την ποιότητά του, είναι:

- η διάθεση των επεξεργασμένων και ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων
- τα απόβλητα κτηνοτροφικών μονάδων,
- η ανεξέλεγκτη διάθεση των απορριμμάτων κοντά σε ρέματα.

Επιπλέον, επιπτώσεις προέρχονται από την μείωση των φυσικών βιοτόπων, τον κατατεμαχισμό τους και τη μεταβολή της πυκνότητάς τους.

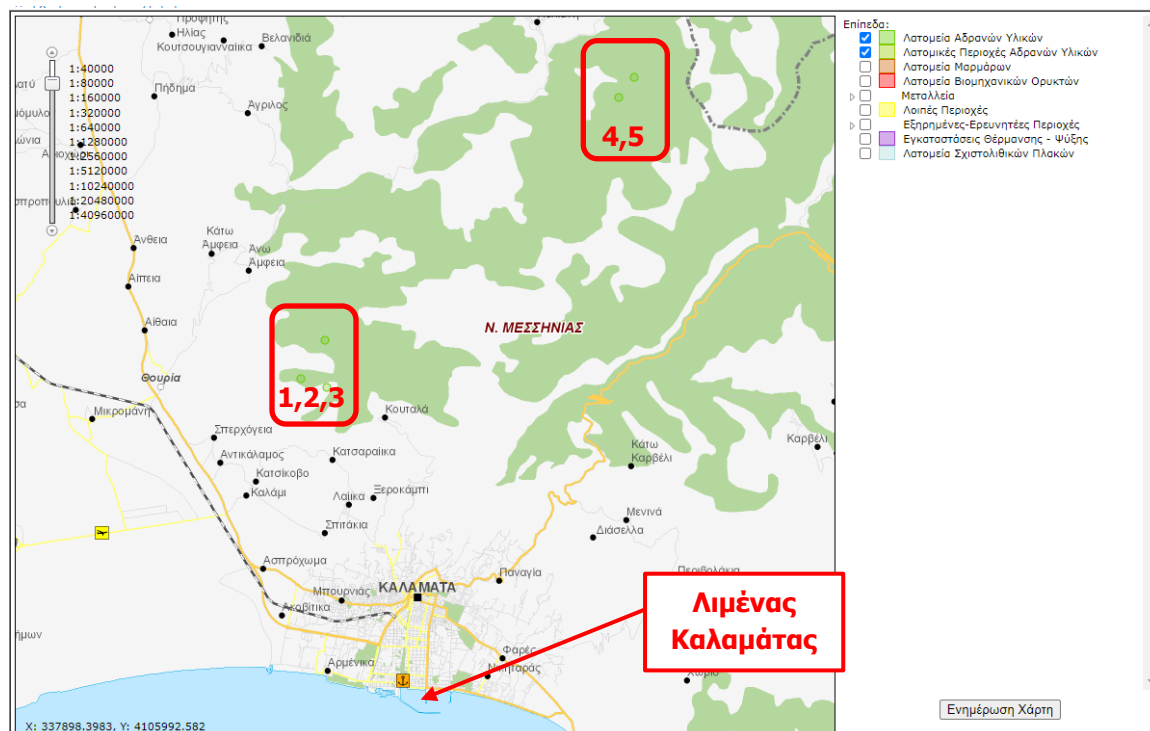
Τουριστικές δραστηριότητες: Η ευρύτερη περιοχή αποτελεί έναν από τους πλέον διαδεδομένους τουριστικούς προορισμούς διεθνούς φήμης, καθώς το National Geographic Traveller συγκαταλέγει τη Μεσσηνία μέσα στους 20 κορυφαίους προορισμούς για το 2011. Έκτοτε η φήμη του Δήμου σαν ανερχόμενος τουριστικός προορισμός έχει εκτοξευτεί. Η γεωγραφική της θέση της πόλης στους πρόποδες του Ταΰγétου και στην καρδιά του Μεσσηνιακού κόλπου κάνουν την Καλαμάτα τόσο εύκολα προσβάσιμη όσο και μακρινή όσο πρέπει για τον επισκέπτη. Το λιμάνι της είναι ένα από τα πιο σημαντικά στη Μεσόγειο και το αεροδρόμιο δέχεται εκατοντάδες πτήσεις τσάρτερ από το εξωτερικό κάθε χρόνο.

Μεταλλεία – Λατομεία: Σύμφωνα με την πύλη "Latomet" του Υπουργείου Ανάπτυξης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται οι ακόλουθες λατομικές μονάδες:

1. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (πρώην ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ), Δ.Ε. ΘΟΥΡΙΑΣ - Κ/Ξ ΜΟΡΕΑΣ, (εντός Λατομικής Περιοχής θέση Κοκκινόβραχος) - (έκταση 89.779,5 τ.μ.)
2. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (πρώην ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ), Δ.Ε. ΘΟΥΡΙΑΣ, Τ.Κ. ΑΜΦΕΙΑΣ (πρώην Δ.Δ. Αμφείας) - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΛΛΙΡΗΣ, (εντός Λατομικής Περιοχής θέση Κοκκινόβραχος) - (έκταση 382.592 τ.μ.)

3. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (εντός λατομικής περιοχής ΚΟΚΚΙΝΟΒΡΑΧΟΣ) - ΛΑΡΣΙΝΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε. (πρώην ΕΤΟΙΜΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΕΠΕ) - Έκταση 362.693,25 τ.μ.
4. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (πρώην ΔΗΜΟΣ ΘΟΥΡΙΑΣ), Δ.Ε. ΘΟΥΡΙΑΣ, Τ.Κ. ΠΟΛΙΑΝΗΣ (πρώην Δ.Δ. Πολιανής) - Ε.Π.Ε. ΕΤΟΙΜΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ - (εντός λατομικής περιοχής θέση Προσήλια - Χώρος ΙΙΙ) - (έκταση 282.942,5 τ.μ.)
5. Π.Ε. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (Πρώην Δ. Θουρίας), Τ.Κ. ΠΟΛΙΑΝΗΣ (πρώην Δ.Δ. Πολιανής) - ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ - (εντός Λατομικής Περιοχής θέση Κοτρωδιά) - (Έκταση 238.930,70 τ.μ.)

Η πλησιέστερη εκ των οποίων έχει ονομασία «Λατομική Περιοχή Κοκκινόβραχος» και βρίσκεται βόρεια της πόλης της Καλαμάτας και περί τα 16km (οδικώς) από τον λιμένα Καλαμάτας.



Εικόνα 8-35: Λατομική Περιοχή Αδρανών Υλικών (κίτρινο πλαίσιο) και θέση της σε σχέση με την περιοχή μελέτης (πηγή: http://www.latomet.gr/lp_adranon/)

Ηχορύπανση: Στην ευρύτερη περιοχή του έργου τις κυριότερες πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον ασκούν η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο, και οι δραστηριότητες στους οικισμούς και στις ιδιαίτερα τουριστικές περιοχές.

Ατμόσφαιρα: Περιβαλλοντική υποβάθμιση δέχεται η ευρύτερη περιοχή μελέτης, ειδικότερα στη πόλη της Καλαμάτας, από την οδική κυκλοφορία και την λειτουργία του αεροδρομίου, ειδικότερα κατά την θερινή περίοδο, καθώς ο οικισμός αποτελεί προορισμό επισκεπτών και τουριστών. Επιβάρυνση δέχεται επίσης η ατμόσφαιρα από τις κεντρικές θερμάνσεις. Η άμεση περιοχή μελέτης όντας πιο αραιοκατοικημένη δεν δέχεται τις ίδιες πιέσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον και επιπλέον, ο παράκτιος χαρακτήρας της μειώνει έτι περαιτέρω τις όποιες επιπτώσεις.

8.10 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον – Ποιότητα Αέρα

Οι κύριες πηγές ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι:

Οδική κυκλοφορία. Γενικά, η οδική κυκλοφορία συνεισφέρει στην ατμοσφαιρική ρύπανση με την εκπομπή CO, NOx και υδρογονανθράκων από τους βενζινοκινητήρες και επιπλέον καπνού και SO₂ από τους πετρελαιοκινητήρες. Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν μεγάλου κυκλοφοριακού φόρτου άξονες.

Κεντρικές θερμάνσεις. Οι παραγόμενοι ρύποι από τις κεντρικές θερμάνσεις είναι: CO₂, CO, SO₂ και σωματίδια (κυρίως αιθάλη). Η εκπομπή SO₂ είναι γενικά μειωμένη λόγω της χρήσης πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο, ενώ είναι μεγαλύτερη για τη χρήση μαζούτ.

Η περιοχή μελέτης, όπως προαναφέρθηκε και στη παράγραφο 8.7, παρουσιάζει χαμηλή πυκνότητα πληθυσμού και επομένως η όποια ρύπανση από κεντρικές θερμάνσεις εκτιμάται εξαιρετικά περιορισμένη.

Εκπομπές των βιομηχανιών. Οι παραγόμενοι ρύποι από τις βιομηχανίες περιλαμβάνουν, CO₂, SO₂, CO, και σωματίδια (αιθάλη) από την καύση μαζούτ καθώς και άλλα αέρια απόβλητα ανάλογα με την παραγωγική διαδικασία. Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται βιομηχανικές περιοχές. Η πλησιέστερη βιομηχανική περιοχή απέχει περί τα 12km από την περιοχή των έργων και είναι η «Βιομηχανική Περιοχή Καλαμάτας Α (Σπερχογεία)».

Η χρήση των κλιματιστικών κυρίως το καλοκαίρι, που εκπέμπουν χλωροφθοράνθρακες (CFC's) και επιδεινώνουν το στρατοσφαιρικό όζον. Στοιχεία σχετικά με την υφιστάμενη ποιότητα, τις διαχρονικές μεταβολές και τις τάσεις εξέλιξης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος για την περιοχή μελέτης δεν βρέθηκαν ώστε να γίνει περαιτέρω ανάλυση. Αντιστοίχως με τις κεντρικές θερμάνσεις, η όποια ρύπανση από τη χρήση κλιματιστικών εκτιμάται εξαιρετικά περιορισμένη λόγω του χαμηλού πληθυσμού της περιοχής.

Στην άμεση περιοχή των έργων, η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος είναι καλή, καθώς δεν υπάρχουν βαριές βιομηχανίες, ο οικισμός εν γένει διαθέτει ήπια δόμηση και οι όποιες εκπομπές εστιάζονται, επί της ουσίας, στην οδική κυκλοφορία των οχημάτων που διέρχονται της παραλιακής οδού.

8.11 Ακουστικό Περιβάλλον και Δονήσεις

8.11.1 Κύριες πηγές εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης

Στην ευρύτερη των έργων περιοχή τις κυριότερες πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον ασκούν η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο και οι δραστηριότητες από τον οικισμό Μικρή Μαντινεία και ευρύτερα τους υπόλοιπους οικισμούς της περιοχής. Οι εν λόγω πιέσεις εντείνονται κατά την τουριστική περίοδο όπου παρατηρείται αύξηση των κατοίκων και επισκεπτών στην ευρύτερη περιοχή.

Επομένως, ως κύριες πηγές θορύβου στην άμεση περιοχή του έργου θεωρούνται:

- η κυκλοφορία των οχημάτων στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής
- οι συνήθειες αστικές δραστηριότητες του οικισμού
- οι τουριστικές δραστηριότητες

Επίσης, διαθέσιμα στοιχεία θορύβου για την άμεση περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν οπότε δεν είναι δυνατή η ανάλυση της υφιστάμενης ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος καθώς και οι διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία

Η φύση του υπό μελέτη έργου δε σχετίζεται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, οπότε το θέμα δεν εξετάζεται περαιτέρω.

8.13 Ύδατα

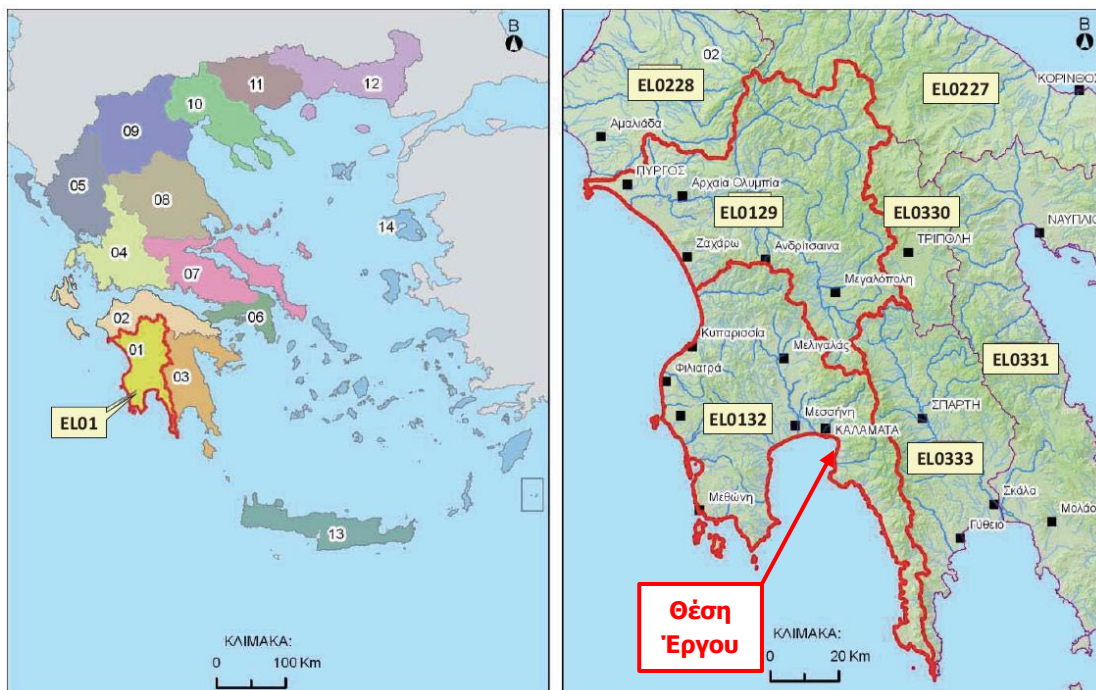
8.13.1 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών

Για την ευρύτερη περιοχή μελέτης έχει εκπονηθεί το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΦΕΚ 1004/Β/2013), το οποίο αναθεωρήθηκε κατά τη 2^η Αναθεώρηση των Σχεδίων Υδάτων, σύμφωνα με την Πράξη του Υπουργικού Συμβουλίου υπ' αρ. 21 της 29^{ης}.04.2024 (ΦΕΚ 86/Α/12.06.2024).

Με την απόφαση 706/16-7-2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2010 & ΦΕΚ 1572/Β/2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους» και τις αποφάσεις έγκρισης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων των 1^{ων} ΣΔΛΑΠ καθορίστηκαν οι σαράντα-έξι (46) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε δεκατέσσερις (14) Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών (που αντιστοιχούν στον όρο Υδατικά Διαμερίσματα του Άρθρου 3 του ΠΔ 51/2007).

Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) αποτελεί ένα από τα δεκατέσσερα (14) υδατικά διαμερίσματα και έχει συνολική έκταση 7.235 km². Συνορεύει στα βόρεια με το Υδ. Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (ΕΛ02) και στα ανατολικά με το Υδ. Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΕΛ03).

Το ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) αποτελείται από τη Λεκάνη Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) Αλφειού (ΕΛ0129) και τη ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (ΕΛ0132).



Εικόνα 8-36: Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) και Λεκάνες Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ) (πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται εντός των ορίων της ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (ΕΛ0132), η οποία διαθέτει έκταση 3.425 km².

Το ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) εκτείνεται γεωγραφικά στη δυτική και νοτιοδυτική Πελοπόννησο. Όσον αφορά στα φυσικά-γεωμορφολογικά όρια του Διαμερίσματος, αυτά είναι προς τα βόρεια οι ορεινοί όγκοι Ερύμανθου και Αροανείων, προς τα ανατολικά τα όρη του Αρτεμίσιου, του Μαίναλου και του Ταΰγετου, προς τα νότια ο Μεσσηνιακός Κόλπος και προς τα δυτικά το Ιόνιο πέλαγος και ο Κυπαρισσιακός Κόλπος.

Το γεωμορφολογικό ανάγλυφο του ΥΔ είναι ορεινό στο ανατολικό και στο εσωτερικό του τμήμα με υψόμετρα από 600 έως 2400m, λοφώδες και ημιορεινό στην περίμετρο του (100 – 600m) και πεδινό στις παραλιακές ζώνες και στις κοιλάδες των ποταμών. Οι πεδινές εκτάσεις είναι περίπου το 13% της έκτασης του ΥΔ και έχουν αναπτυχθεί στον κάμπο του Αλφειού, στην παραλιακή ζώνη Πύργου - Πύλου, στον κάμπο της Μεσσηνίας και στο υψίπεδο της Μεγαλόπολης.

Ως προς την ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (EL0132), εντός της οποίας εντάσσεται το υπό μελέτη έργο, παρουσιάζει αρκετά σημαντικά κατακρημνίσματα που φτάνουν περίπου τη μέση τιμή των 1.100χλστ το χρόνο. Οι βροχές είναι μικρότερες προς τις δυτικές παράλιες και πεδινές περιοχές και σημαντικότερες στις περιοχές μεγαλύτερου υψομέτρου. Τα ανωτέρω μέσα ετήσια κατακρημνίσματα αντιστοιχούν κατά προσέγγιση σε έναν όγκο 3.667εκ. μ³ (3,67 δις μ³) νερού ανά έτος, το οποίο τροφοδοτεί τον υδρολογικό κύκλο της λεκάνης. Το πλείστο των βροχοπτώσεων παρουσιάζεται κατά τους μήνες Οκτώβριο έως και Μάρτιο, με πιο υγρό μήνα το Δεκέμβριο και πιο ξηρό τον Ιούλιο.

Οι κύριοι ποταμοί του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) είναι ο Αλφειός και ο Πάμισος. Πέρα από αυτούς, υπάρχουν κι άλλοι μικρότεροι ποταμοί ή ρέματα, που στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης θεωρούνται αρκετά σημαντικοί ώστε να συγκροτήσουν ποτάμια υδατικά συστήματα.

Οι κυριότερες λίμνες του υπό εξέταση Υδατικού Διαμερίσματος (EL01) είναι οι τεχνητές λίμνες Λάδωνα και Φιλιατρινών. Σημειώνεται ότι, κατά 1^η και 2^η Αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης, οι εν λόγω τεχνητές λίμνες αντιμετωπίζονται ως ποτάμια ΙΤΥΣ, καθώς αποτελούν εσωποτάμιους ταμειυτήρες που σχηματίζονται λόγω κατασκευής των αντίστοιχων φραγμάτων.

Τα παράκτια ύδατα (παράκτια ύδατα ορίζονται εκείνα τα οποία βρίσκονται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου από την ακτή) του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) εκτείνονται κατά μήκος της δυτικής και νοτιοδυτικής ακτογραμμής της Πελοποννήσου, από το ύψος του Πύργου έως το ακρωτήριο Ταίναρο.

Τέλος, στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) εντοπίζονται αρκετά σημαντικά μεταβατικά ύδατα (λιμνοθάλασσες, εκβολές ποταμών, κλπ.), ορισμένα εκ των οποίων είναι υπερτοπικής εμβέλειας και προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις. Τα κυριότερα εξ αυτών είναι οι λιμνοθάλασσες Καϊάφα και Γιάλοβας.

8.13.2 Ζήτηση και κύριες χρήσεις ύδατος

Στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος οι συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις εκτιμώνται σε ~179,8 hm³. Στη γεωργία (αρδευθείσες εκτάσεις), που είναι και ο βασικός χρήστης νερού, εκτιμάται ότι καταναλώνονται ~138,5 hm³ νερού, δηλ. περίπου το 77,0% των συνολικών αναγκών σε νερό του Υδατικού Διαμερίσματος.

Στη στη βιομηχανία περίπου το 10,8% (19.38 x 10⁶ m³), στην ύδρευση περίπου 11.5% (20.7 x 10⁶ m³) και στην κτηνοτροφία περίπου 0.7% (1.2 x 10⁶ m³).

Ως προς την ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (EL0132), εντός της οποίας εντάσσεται το υπό μελέτη έργο, οι συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού ανέρχονται σε 77.1 x 10⁶ m³. Όπου το 79,4% αντιστοιχεί στη γεωργία, το 1.8% στη βιομηχανία, το 18.2% στην ύδρευση και το 0.5% στην κτηνοτροφία.

81.3.3 Συστήματα Επιφανειακών Υδάτων

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

- **Ποταμοί:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως.

- **Λίμνες:** Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων
- **Μεταβατικά ύδατα:** Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνίασής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού ύδατος.
- **Παράκτια:** τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Ο καθορισμός των παραπάνω κατηγοριών χρησιμεύει ως πλαίσιο για την περαιτέρω διάκριση υδατικών συστημάτων και για το λόγο αυτό θα πρέπει να ακολουθούνται οι ακόλουθοι γενικοί περιορισμοί:

- ✓ Να αναγνωριστούν τα σημαντικά συστήματα υδάτων και να προσδιοριστούν τα εξωτερικά όρια τους.
- ✓ Να αναγνωριστούν τα όρια μεταξύ των διαφορετικών κατηγοριών των τύπων υδατικών συστημάτων.

Το σύστημα Επιφανειακών Υδάτων, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1 Οδηγίας), ορίζεται ως: «διακεκριμένο και σημαντικό στοιχείο επιφανειακών υδάτων, όπως π.χ. μια λίμνη, ένας ταμιευτήρας, ένα ρεύμα, ένας ποταμός ή μια διώρυγα, ένα τμήμα ρεύματος, ποταμού ή διώρυγας, μεταβατικά ύδατα ή ένα τμήμα παράκτιων υδάτων».

Εκτός των παραπάνω κατηγοριών, τα Συστήματα Επιφανειακών Υδάτων διακρίνονται ως προς το βαθμό επέμβασης των ανθρώπων σε αυτά, σε:

1. Φυσικά υδατικά συστήματα.
2. Τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 8 Οδηγίας).
3. Ιδιαίτεως τροποποιημένα υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου και το οποίο ορίζεται από το κράτος μέλος» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 9 Οδηγίας).

Η σημαντικότητα ενός στοιχείου επιφανειακών υδάτων αφορά κυρίως στο μέγεθός του. Η Οδηγία ισχύει για το σύνολο των επιφανειακών υδάτων, χωρίς να προσδιορίζεται κάποιο ελάχιστο μέγεθος για αυτά. Ωστόσο, τα επιφανειακά ύδατα περιλαμβάνουν έναν μεγάλο αριθμό πολύ μικρών στοιχείων και το διοικητικό φορτίο για την διαχείρισή τους, προκειμένου να επιτύχουν τους στόχους της Οδηγίας, μπορεί να αποδειχθεί τεράστιο έτσι ώστε να μη καταστεί δυνατή η διαχείρισή του.

Στο πλαίσιο της 1^{ης} Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), έγινε επαναπροσδιορισμός, όπου κρίθηκε απαραίτητο, των υδατικών συστημάτων. Ειδικότερα, προσδιορίστηκαν συνολικά 126 επιφανειακά ΥΣ, η κατανομή των οποίων στο ΥΔ αλλά και ανά ΛΑΠ παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-24 Αριθμός Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) ανά ΛΑΠ (Πηγή: 2^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Τύπος ΥΣ	ΛΑΠ ΕΛ0129	ΛΑΠ ΕΛ0132	Σύνολο ΥΔ
Ποτάμια ΥΣ	59	52	111
Λιμναία ΥΣ	0	0	0
Λιμναία ΙΤΥΣ-ταμιευτήρες	1	1	2
Μεταβατικά ΥΣ	2	1	3
Παράκτια ΥΣ	2	9	11
Σύνολο ΥΣ	64	63	127

Το σύνολο των επιφανειακών υδατικών συστημάτων παρουσιάζεται στις ακόλουθες ενότητες, βάσει της νέας τυπολογίας (κυρίως για τα ποτάμια ΥΣ), όπως προσδιορίστηκε στο πλαίσιο της 2^{ης} Αναθεώρησης.

8.13.2.1 Ποτάμια Υδατικά Συστήματα

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2018/229/ΕΕ, τα ποτάμια ΥΣ δύνανται να κατατάσσονται στους ακόλουθους τύπους ποταμών:

- R-M1:* Μικρά μεσογειακά ρέματα, λεκανών απορροής έκτασης έως 100km², μικτής γεωλογίας (εκτός πυριτικών) και με έντονα εποχικό καθεστώς ροής.
- R-M2:* Μεσαία μεσογειακά ρέματα, λεκανών απορροής έκτασης 100-1000km², μικτής γεωλογίας (εκτός πυριτικών) και με έντονα εποχικό καθεστώς ροής.
- R-M3:* Μεγάλα μεσογειακά ρέματα, λεκανών απορροής έκτασης 1000-10000km², μικτής γεωλογίας (εκτός πυριτικών) και με έντονα εποχικό καθεστώς ροής.
- R-M4:* Ορεινά μεσογειακά ρέματα, που αναπτύσσονται σε μη πυριτικό υπόβαθρο και διαθέτουν έντονα εποχικό καθεστώς ροής
- R-M5:* Πρόκειται για εποχικά ρέματα, με περιοδικό καθεστώς ροής

Επιπλέον των 5 παραπάνω τύπων καθορίστηκε ο τύπος R-L2 ο οποίος αφορά σε «πολύ μεγάλα ποτάμια ΥΣ» με λεκάνη απορροής μεγαλύτερη από 10.000 km². Ο συγκεκριμένος τύπος είναι ιδιαίτερα σπάνιος στην Ελλάδα και αφορά κυρίως στα τελευταία τμήματα διασυνοριακών ποταμών. Προκειμένου να προκύψει η αναγκαία ποσότητα δεδομένων για τη διαβαθμονόμηση του τύπου αυτού, η άσκηση διαβαθμονόμησης έγινε σε πανευρωπαϊκό επίπεδο.

Στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) εντοπίζονται 111 ποτάμια ΥΣ, όπως προέκυψαν έπειτα από τις απαραίτητες διορθώσεις στο πλαίσιο της 2^{ης} Αναθεώρησης, τα οποία χαρακτηρίστηκαν βάσει της νέας Τυπολογίας.

Από τα παραπάνω, πενήντα ένα (51) ποτάμια ΥΣ εντοπίζονται στη ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (ΕΛ0132), εντός της οποίας εντάσσεται το υπό μελέτη έργο. Τα στοιχεία των 51 ποτάμιων ΥΣ παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 8-25: Ποτάμια ΥΣ και νέα τυπολογία, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ και την MED GIG, στη ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (ΕΛ0132) (Πηγή: 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	ΛΑΠ	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος	Μήκος (km)	Άμεση Λεκάνη Απορροής (km ²)	Ανάντη Λεκάνη Απορροής (km ²)	Μέση Ετήσια Απορροή (hm ³)
60	ΕΛ0132	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ_1	ΕΛ0132R000202026H	ΙΤΥΣ	R-M1	2,5	3,7	31,3	6,4
61	ΕΛ0132	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ_2	ΕΛ0132R000202027H	ΙΤΥΣ	R-M1	4,1	31,3	0,0	5,7
62	ΕΛ0132	ΑΛΑΦΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	ΕΛ0132R000902009N	ΦΥΣ	R-M1	10,3	31,7	0,0	11,3
63	ΕΛ0132	ΑΡΙΣ Π_1	ΕΛ0132R000201038H	ΙΤΥΣ	R-M4	5,4	25,9	177,1	63,7
64	ΕΛ0132	ΑΡΙΣ Π_2	ΕΛ0132R000203042H	ΙΤΥΣ	R-M4	2,5	1,6	61,4	16,8
65	ΕΛ0132	ΑΡΙΣ Π_3	ΕΛ0132R000203043H	ΙΤΥΣ	R-M4	4,8	13,4	47,9	16,6
66	ΕΛ0132	ΑΡΙΣ Π_4	ΕΛ0132R000203044N	ΦΥΣ	R-M4	2,7	47,9	0,0	14,7
67	ΕΛ0132	ΒΕΛΙΚΑ Ρ_1	ΕΛ0132R000300001N	ΦΥΣ	R-M2	6,8	60,8	88,5	54,4
68	ΕΛ0132	ΒΕΛΙΚΑ Ρ_2	ΕΛ0132R000300002N	ΦΥΣ	R-M1	25,2	88,5	0,0	32,8
69	ΕΛ0132	ΓΙΑΝΝΟΥΖΑΓΑΣ Ρ_1	ΕΛ0132R000700006N	ΦΥΣ	R-M1	0,9	0,8	47,5	14,1
70	ΕΛ0132	ΓΙΑΝΝΟΥΖΑΓΑΣ Ρ_2	ΕΛ0132R000700007N	ΦΥΣ	R-M1	12,9	47,5	0,0	14,0

α/α	ΛΑΠ	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Τύπος	Μήκος (km)	Άμεση Λεκάνη Απορροής (km ²)	Ανάντη Λεκάνη Απορροής (km ²)	Μέση Ετήσια Απορροή (hm ³)
70	ΕΛ0132	ΠΑΝΝΟΥΖΑΓΑΣ Ρ._2	ΕΛ0132R000700007N	ΦΥΣ	R-M1	12,9	47,5	0,0	14,0
71	ΕΛ0132	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ._1	ΕΛ0132R001100016N	ΦΥΣ	R-M2	0,7	2,7	180,6	63,1
72	ΕΛ0132	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ._2	ΕΛ0132R001100017N	ΦΥΣ	R-M2	3,3	11,2	169,4	62,6
73	ΕΛ0132	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ._3	ΕΛ0132R001100018N	ΦΥΣ	R-M2	4,6	81,6	87,8	60,3
74	ΕΛ0132	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ._4	ΕΛ0132R001100019N	ΦΥΣ	R-M1	16,1	87,8	0,0	36,9
75	ΕΛ0132	ΚΑΜΠΙΡΟΒΑ Ρ.	ΕΛ0132R000903010N	ΦΥΣ	R-M1	18,9	55,3	0,0	21,7
76	ΕΛ0132	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΙΚΟ 2 Ρ.	ΕΛ0132R000207037N	ΦΥΣ	R-M4	5,6	66,4	0,0	20,6
77	ΕΛ0132	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΙΚΟ Ρ.	ΕΛ0132R000500003N	ΦΥΣ	R-M1	15,4	64,9	0,0	16,4
78	ΕΛ0132	ΚΟΡΥΑΣ Π.	ΕΛ0132R002300052N	ΦΥΣ	R-M1	23,7	64,5	0,0	15,2
79	ΕΛ0132	ΛΑΓΚΟΥΒΑΡΔΟΣ Ρ.	ΕΛ0132R000900011N	ΦΥΣ	R-M4	8,3	48,1	0,0	13,3
80	ΕΛ0132	ΜΑΛΘΗΣ Ρ.	ΕΛ0132R000206036N	ΦΥΣ	R-M1	8,5	37,0	0,0	25,0
81	ΕΛ0132	ΜΑΥΡΟΖΟΥΜΕΝΑ Ρ._1	ΕΛ0132R000203028N	ΦΥΣ	R-M2	3,7	13,8	438,7	167,4
82	ΕΛ0132	ΜΑΥΡΟΖΟΥΜΕΝΑ Ρ._2	ΕΛ0132R000203029N	ΦΥΣ	R-M2	9,6	40,9	397,8	164,7
83	ΕΛ0132	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._1	ΕΛ0132R000204030H	ΙΤΥΣ	R-M2	1,2	1,2	264,5	90,7
84	ΕΛ0132	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._2	ΕΛ0132R000204033H	ΙΤΥΣ	R-M1	8,2	55,6	38,2	30,6
85	ΕΛ0132	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._3	ΕΛ0132R000204034N	ΦΥΣ	R-M4	6,3	38,2	0,0	13,8
86	ΕΛ0132	ΜΙΝΑΓΙΩΤΙΚΟ Ρ._1	ΕΛ0132R000500004N	ΦΥΣ	R-M1	8,4	22,9	20,6	11,8
87	ΕΛ0132	ΜΙΝΑΓΙΩΤΙΚΟ Ρ._2	ΕΛ0132R000500005N	ΦΥΣ	R-M1	4,7	20,6	0,0	6,2
88	ΕΛ0132	ΜΥΛΟΙ Ρ._1	ΕΛ0132R002100049N	ΦΥΣ	R-M4	4,8	14,1	120,7	55,5
89	ΕΛ0132	ΜΥΛΟΙ Ρ._2	ΕΛ0132R002100050N	ΦΥΣ	R-M4	10,4	64,5	56,3	52,1
90	ΕΛ0132	ΜΥΛΟΙ Ρ._3	ΕΛ0132R002100051N	ΦΥΣ	R-M1	4,2	56,3	0,0	29,8
91	ΕΛ0132	ΝΕΔΑ Π._1	ΕΛ0132R001500020N	ΦΥΣ	R-M4	2,8	30,6	247,9	101,6
92	ΕΛ0132	ΝΕΔΑ Π._2	ΕΛ0132R001500021N	ΦΥΣ	R-M4	8,2	114,0	133,9	92,2
93	ΕΛ0132	ΝΕΔΑ Π._3	ΕΛ0132R001500022N	ΦΥΣ	R-M4	20,3	133,9	0,0	56,4
94	ΕΛ0132	ΝΕΔΩΝ Π._1	ΕΛ0132R001700045H	ΙΤΥΣ	R-M5	3,3	23,6	122,5	54,3
95	ΕΛ0132	ΝΕΔΩΝ Π._2	ΕΛ0132R001700046N	ΦΥΣ	R-M2	11,8	69,9	52,6	50,8
96	ΕΛ0132	ΝΕΔΩΝ Π._3	ΕΛ0132R001700047N	ΦΥΣ	R-M1	4,7	45,6	7,0	29,1
97	ΕΛ0132	ΝΕΔΩΝ Π._4	ΕΛ0132R001700048N	ΦΥΣ	R-M1	2,6	7,0	0,0	4,4
98	ΕΛ0132	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._1	ΕΛ0132R000201023H	ΙΤΥΣ	R-M2	4,0	14,7	552,9	188,5
99	ΕΛ0132	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._2	ΕΛ0132R000201024H	ΙΤΥΣ	R-M2	4,8	18,4	534,5	186,5
100	ΕΛ0132	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._3	ΕΛ0132R000201025N	ΦΥΣ	R-M2	5,1	47,2	487,4	184,0
101	ΕΛ0132	ΣΕΛΑΣ Ρ.	ΕΛ0132R000901008N	ΦΥΣ	R-M1	5,0	8,9	87,0	34,8
102	ΕΛ0132	ΤΖΑΜΗΣ Ρ._1	ΕΛ0132R000204131H	ΙΤΥΣ	R-M2	6,4	116,4	54,3	59,8
103	ΕΛ0132	ΤΖΑΜΗΣ Ρ._2	ΕΛ0132R000204132N	ΦΥΣ	R-M1	4,5	54,3	0,0	23,5
104	ΕΛ0132	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ._1	ΕΛ0132R000202039H	ΙΤΥΣ	R-M4	2,8	5,9	108,2	43,5
105	ΕΛ0132	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ._2	ΕΛ0132R000202040N	ΦΥΣ	R-M4	18,7	81,1	27,1	42,6
106	ΕΛ0132	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ._3	ΕΛ0132R000202041N	ΦΥΣ	R-M1	4,1	27,1	0,0	11,9
107	ΕΛ0132	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._1	ΕΛ0132R000900012N	ΦΥΣ	R-M1	6,9	26,0	36,9	20,1
108	ΕΛ0132	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._2	ΕΛ0132R000900013H	ΙΤΥΣ	R-M1	4,9	9,6	27,3	15,0
109	ΕΛ0132	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._3	ΕΛ0132R000900014N	ΦΥΣ	R-M1	6,2	12,6	10,2	11,0
110	ΕΛ0132	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._4	ΕΛ0132R000900015N	ΦΥΣ	R-M1	6,4	10,2	0,0	5,9
111	ΕΛ0132	ΧΟΥΧΛΟΤΟΣ Ρ.	ΕΛ0132R000205035N	ΦΥΣ	R-M2	10,8	28,7	103,4	54,7

Σημειώνεται ότι στην άμεση περιοχή μελέτης, **δεν εντοπίζονται ποτάμια ΥΣ**. Το πλησιέστερο ποτάμιο ΥΣ είναι το Ρέμα Μύλοι που εκβάλει στη Μεγάλη Μαντινεία το οποίο βρίσκεται σε «καλή» οικολογική κατάσταση.

8.13.2.2 Λιμναία υδατικά συστήματα

Οι λίμνες τις Ελλάδας παρουσιάζουν διαφορές σε σχέση με το υψόμετρο στο οποίο απαντούν, την επιφάνεια, το βάθος, τον τύπο στρωμάτωσης, τον χρόνο παραμονής, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των υδάτων τους. Ορισμένες δε από αυτές καλύπτονται εκτεταμένα από καλαμώνες και κατά τους θερινούς μήνες δεν έχουν νερό (π.χ. Δύστος, Στυμφαλία). Παρά τις επιμέρους διαφορές μεταξύ των λιμνών, κρίνεται απαραίτητη η ομαδοποίησή τους σε συγκεκριμένους τύπους, αξιοποιώντας και τα διαθέσιμα δεδομένα μετρήσεων (βιολογικά κ.α.). Με την εν λόγω ομαδοποίηση διευκολύνεται ο καθορισμός συνθηκών αναφοράς ανά τύπο λίμνης και, εν τέλει, η διατύπωση εθνικών μεθόδων ταξινόμησης.

Στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) έχουν αναγνωριστεί δύο (2) ταμειυτήρες (οι οποίοι θεωρούνται ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου) και δεν έχει καθοριστεί άλλο λιμναίο υδατικό σύστημα. Η οικολογική κατάσταση για την τεχνητή λίμνη Λάδωνα χαρακτηρίζεται μέτρια και η χημική καλή. Για την τεχνητή λίμνη Φιλιατρινού χαρακτηρίζεται καλή και η οικολογική και η χημική.

Ως προς την ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (EL0132), εντός της οποίας εντάσσεται το υπό μελέτη έργο, εντοπίζεται ο ένας εκ των δύο ταμειυτήρων, όπως φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-26: Ταμειυτήρες (Ποτάμια ΙΤΥΣ λιμναίου τύπου) με νέα τυπολογία ανά ΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (Πηγή: 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	Τύπος ΥΣ
ΛΑΠ Αλφειού (EL0129)						
1	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	EL0129RL00208001H	ΙΤΥΣ	3,0	26,7	L-M8
ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα (EL0132)						
1	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	EL0132RL00900001H	ΙΤΥΣ	0,5	7,8	L-M8
ΦΥΣ: Φυσικό ΥΣ, ΙΤΥΣ: Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, ΤΥΣ: Τεχνητό ΥΣ						

Σημειώνεται ότι στην άμεση περιοχή μελέτης, **δεν εντοπίζονται λιμναία ΥΣ**.

8.13.2.3 Μεταβατικά υδατικά συστήματα

Τα μεταβατικά ύδατα χαρακτηρίζονται από ευρείες διακυμάνσεις των φυσικών και χημικών παραμέτρων που καθορίζουν την κατανομή και τη δομή των βιοκοινωνιών. Ο χαρακτηρισμός των τύπων στα μεταβατικά ύδατα αποτελεί πρόκληση για την επιστημονική κοινότητα, εξαιτίας του μωσαϊκού τύπου των ενδιαιτημάτων τους και της ιδιαίτερα υψηλής στο χώρο και στο χρόνο φυσικής τους μεταβλητότητας.

Τα συστήματα τυπολογίας βασίζονται στη γεωλογία, ενώ ένα μεγάλο μέρος εξετάζει την αλατότητα σαν θεμελιώδη παράμετρο κατάταξης. Από γεωλογική άποψη έχουν προταθεί οι παρακάτω φυσιογραφικοί τύποι: στόμια ποταμών (π.χ. δέλτα, εκβολές), λιμνοθάλασσες, αλμυρά έλη, παράκτιοι νερόλακκοι.

Με βάση τα παραπάνω αποφασίστηκε η διάκριση των μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας σε δύο τύπους:

- Λιμνοθάλασσες.
- Εκβολές ποταμών ή Δέλτα

Στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) προσδιορίστηκαν τρία (3) μεταβατικά υδατικά συστήματα. Η οικολογική κατάσταση αυτών χαρακτηρίζεται ως «Καλή» για την εκβολή Αλφειού, «Ελλιπές οικολογικό

δυναμικό» για την λιμνοθάλασσα Καϊάφα και «Ελλιπές» για την λιμνοθάλασσα της Γιάλοβας. Η χημική τους κατάσταση είναι «καλή» και για τα τρία (3) συστήματα.

Ως προς την ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (EL0132), εντός της οποίας εντάσσεται το υπό μελέτη έργο, εντοπίζεται το ένα από τα τρία μεταβατικά υδατικά συστήματα, όπως φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-27: Μεταβατικά συστήματα ανά ΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (Πηγή: 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Περίμετρος (km)	Τύπος ΥΣ
ΛΑΠ Αλφειού (EL0129)						
1	ΕΚΒΟΛΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.	EL0129T0001N	ΦΥΣ	0,03	1,5	TW2
2	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	EL0129T0002N	ΦΥΣ	1,51	9,9	TW1
ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα (EL0132)						
1	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΓΙΑΛΟΒΑΣ	EL0132T0003N	ΦΥΣ	1,43	5,6	TW1
ΦΥΣ: Φυσικό ΥΣ, ΙΤΥΣ: Ιδιαίτερα τροποποιημένο ΥΣ, ΤΥΣ: Τεχνητό ΥΣ						

Σημειώνεται ότι στην άμεση περιοχή μελέτης, **δεν εντοπίζονται μεταβατικά ΥΣ.**

8.13.2.4 Παράκτια υδατικά συστήματα

Ο χαρακτηρισμός των παράκτιων τύπων προτάθηκε να γίνει με βάση κυρίως: το υπόστρωμα των ακτών (δύο κατηγορίες υποστρώματος), το βάθος (δύο κατηγορίες βάθους) και τον βαθμό έκθεσης στον κυματισμό (τρεις κατηγορίες: μετρίως εκτεθειμένες ακτές, προστατευμένες και πολύ προστατευμένοι κόλποι). Στα πλαίσια της άσκησης διαβαθμονόμησης στη Μεσόγειο το βάθος διακρίθηκε σε δύο κατηγορίες, στα ρηχά και βαθέα ύδατα. Ως ανώτερο όριο των βαθέων υδάτων ορίστηκαν τα 40m, που αποτελούν το σύνηθες κατώτερο όριο εξάπλωσης της *Posidonia oceanica*. Στα πλαίσια της εφαρμογής της διαβαθμονόμησης στη Μεσόγειο το υπόστρωμα χωρίστηκε σε δύο βασικούς τύπους, το βραχώδες και το ιζηματικό. Στο βραχώδες ταξινομήθηκε το σκληρό υπόστρωμα και στο ιζηματικό όλα τα χαλαρά ιζήματα προϊόντα διάβρωσης, αποσάθρωσης ή μεταφοράς που διαφοροποιούνται σε διάφορους τύπους (άμμος-χαλίκι-κροκάλες-βότσαλο, ιλύς, μεικτά ιζήματα) ανάλογα με την κοκκομετρική τους σύσταση. Σε πολλές περιπτώσεις σε έναν τύπο υδατικού συστήματος συναντώνται διαφορετικά υποστρώματα στο θαλάσσιο πυθμένα. Επιλέγονται τα κυρίαρχα υποστρώματα.

Θεωρητικά με τον τρόπο αυτό προέκυπταν 9 τύποι, τελικά όμως κάποιοι από τους τύπους αυτούς δεν συναντώνται στην Ελλάδα (π.χ. ρηχές εκτεθειμένες ακτές ή βαθιές προστατευμένες). Η έκθεση στον κυματισμό, παράγοντας - κλειδί στις ενδοπαράλιες και υποπαράλιες κοινότητες, διαφοροποιεί τις μετρίως εκτεθειμένες ακτές της Ελλάδας από τους πολύ προστατευμένους ημίκλειστους κόλπους και από άλλες Μεσογειακές ή Ευρωπαϊκές ακτές με διαφορετική έκθεση. Έτσι τελικά προέκυψαν αρχικά 4 βασικοί τύποι ανάλογα με το βάθος και το υπόστρωμα και ένας πέμπτος που αφορούσε στους πολύ προστατευμένους κόλπους με μικρή έκθεση στον κυματισμό.

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), προσδιορίστηκαν έντεκα (11) παράκτια υδατικά συστήματα, τα οποία σύμφωνα με την τυπολογία που υιοθετήθηκε ανήκουν όλα στον τύπο IIIΕ «Παράκτια Ύδατα της Ανατολικής Μεσογείου που δεν επηρεάζονται από εισροή γλυκών υδάτων».

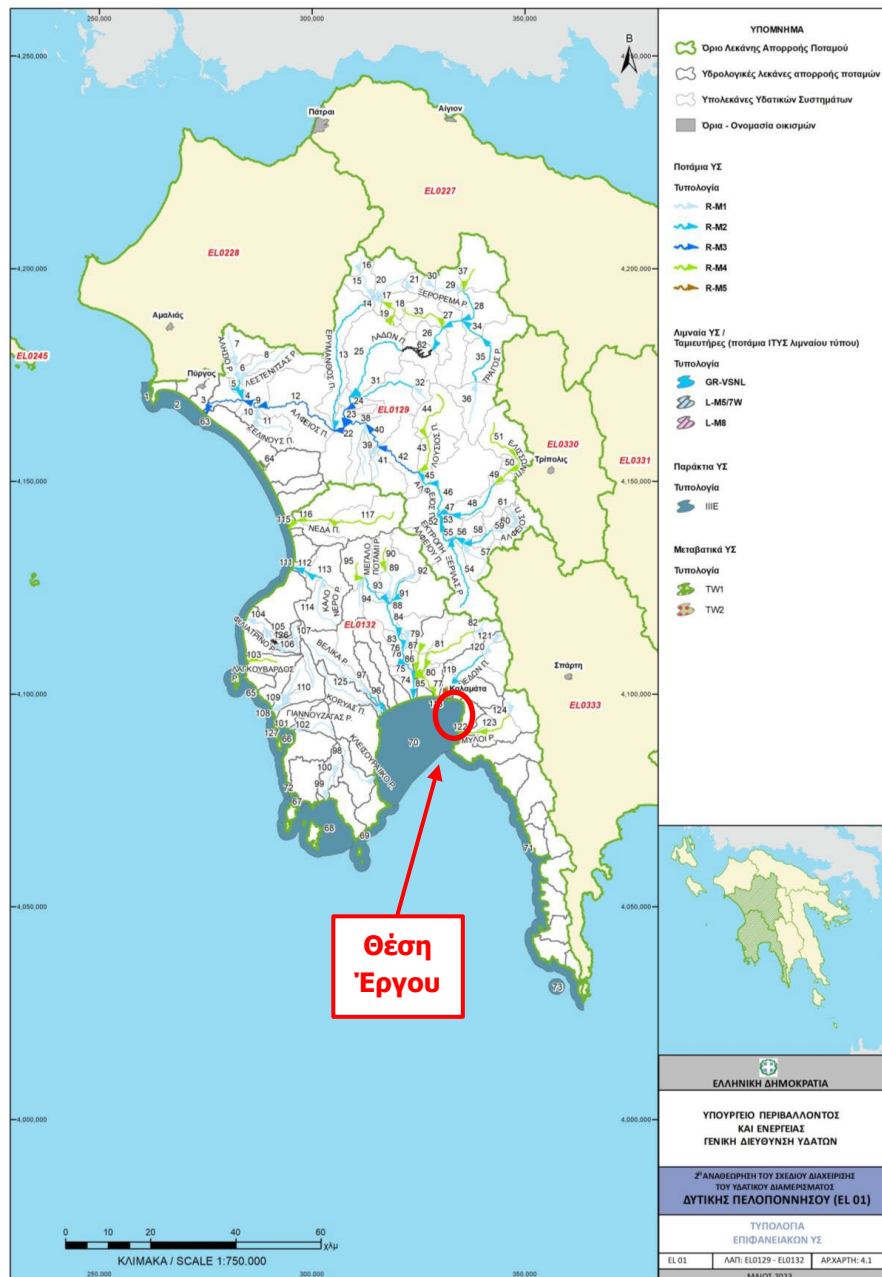
Ως προς την ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (EL0132), εντός της οποίας εντάσσεται το υπό μελέτη έργο, εντοπίζονται τα εννέα (9) από τα έντεκα (11) παράκτια υδατικά συστήματα, όπως φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-28: Παράκτια Υδατικά Συστήματα ανά ΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (Πηγή: 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Μήκος ακτογραμμής (km)	Τύπος ΥΣ
ΛΑΠ Αλφειού (EL0129)						
1	ΑΚΡ. ΚΑΤΑΚΟΛΟ	EL0129C0001N	ΦΥΣ	14,6	11,9	IIIΕ
2	ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	EL0129C0002N	ΦΥΣ	139,2	69,8	IIIΕ
ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα (EL0132)						
1	ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ	EL0132C0003N	ΦΥΣ	129,4	91,7	IIIΕ
2	ΌΡΜΟΣ ΝΑΥΑΡΙΝΟΥ (ΠΥΛΟΥ)	EL0132C0004N	ΦΥΣ	17,8	24,3	IIIΕ
3	ΣΤΕΝΟ ΜΕΘΩΝΗΣ	EL0132C0005N	ΦΥΣ	8,5	13,8	IIIΕ
4	ΌΡΜΟΣ ΜΕΘΩΝΗΣ	EL0132C0006N	ΦΥΣ	152,1	84,5	IIIΕ
5	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΑΚΡΙΤΑΣ	EL0132C0007N	ΦΥΣ	51,5	26,1	IIIΕ
6	ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	EL0132C0008N	ΦΥΣ	345,2	76,5	IIIΕ
7	ΤΑΙΝΑΡΟ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΟΣ	EL0132C0009N	ΦΥΣ	171,2	163,3	IIIΕ
8	ΔΥΤΙΚΗ ΑΚΤΗ ΜΕΘΩΝΗΣ	EL0132C0010N	ΦΥΣ	1,1	6,8	IIIΕ
9	ΝΗΣΙΔΑ ΤΑΙΝΑΡΟΥ	EL0132C0011N	ΦΥΣ	11,1	0,2	IIIΕ

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται εντός των ορίων του παράκτιου Υδατικού Συστήματος «Κόλπος Καλαμάτας», με κωδικό EL0132C0008N. Πρόκειται για ένα φυσικό ΥΣ, το οποίο έχει έκταση 345,2 km² και περίμετρο 76,5 km. Η οικολογική και η χημική του κατάσταση χαρακτηρίζονται ως «καλή».

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζονται τα Επιφανειακά ΥΣ που αναγνωρίστηκαν στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) και η θέση του υπό μελέτη έργου.



Εικόνα 8-37: Επιφανειακά ΥΣ που αναγνωρίστηκαν ανά ΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

8.13.3 Συστήματα υπόγειων υδάτων

Στο πλαίσιο της 2ης Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ επανεξετάσθηκαν τα οριοθετημένα ΥΥΣ και δεν προέκυψε η ανάγκη αλλαγής των ορίων σε υφιστάμενο ΥΥΣ ή ο διαχωρισμός υφιστάμενου ΥΥΣ σε υποσυστήματα.

Ο αρχικός προσδιορισμός και οριοθέτηση των ΥΥΣ είχε πραγματοποιηθεί με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Τον υδρογεωλογικό χαρακτήρα των γεωλογικών σχηματισμών που συνθέτουν το ΥΥΣ και την ανάπτυξη υπόγειας υδροφορίας. Έγινε διάκριση σε καρστικά, κοκκώδη, ρωγματώδη και μεικτά ΥΥΣ και ενιαιοποιήθηκαν μικροί επιμέρους υδροφόροι.
- Τη δυναμικότητα των υπόγειων υδροφόρων, η οποία προκύπτει από τα υφιστάμενα στοιχεία υδροληψίας και εκμετάλλευσης του υπόγειου δυναμικού.
- Τις χρήσεις του ΥΥΣ.

- Την αλληλεξάρτηση του ΥΥΣ με επιφανειακά ύδατα και χερσαία οικοσυστήματα.
- Την ύπαρξη περιοχών που βρίσκονται σε κίνδυνο λόγω πιέσεων (π.χ. υπεραντλήσεις, υπαλμύριση), κακή ποιοτική κατάσταση, ύπαρξη αυξημένου φυσικού υποβάθρου.

Στη διάρκεια της 2ης Αναθεώρησης η επανεξέταση των ΥΥΣ βασίσθηκε, εκτός των προαναφερομένων κριτηρίων, και στα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης, στην ποιοτική προσέγγιση των πιέσεων και στις υφιστάμενες χρήσεις γης.

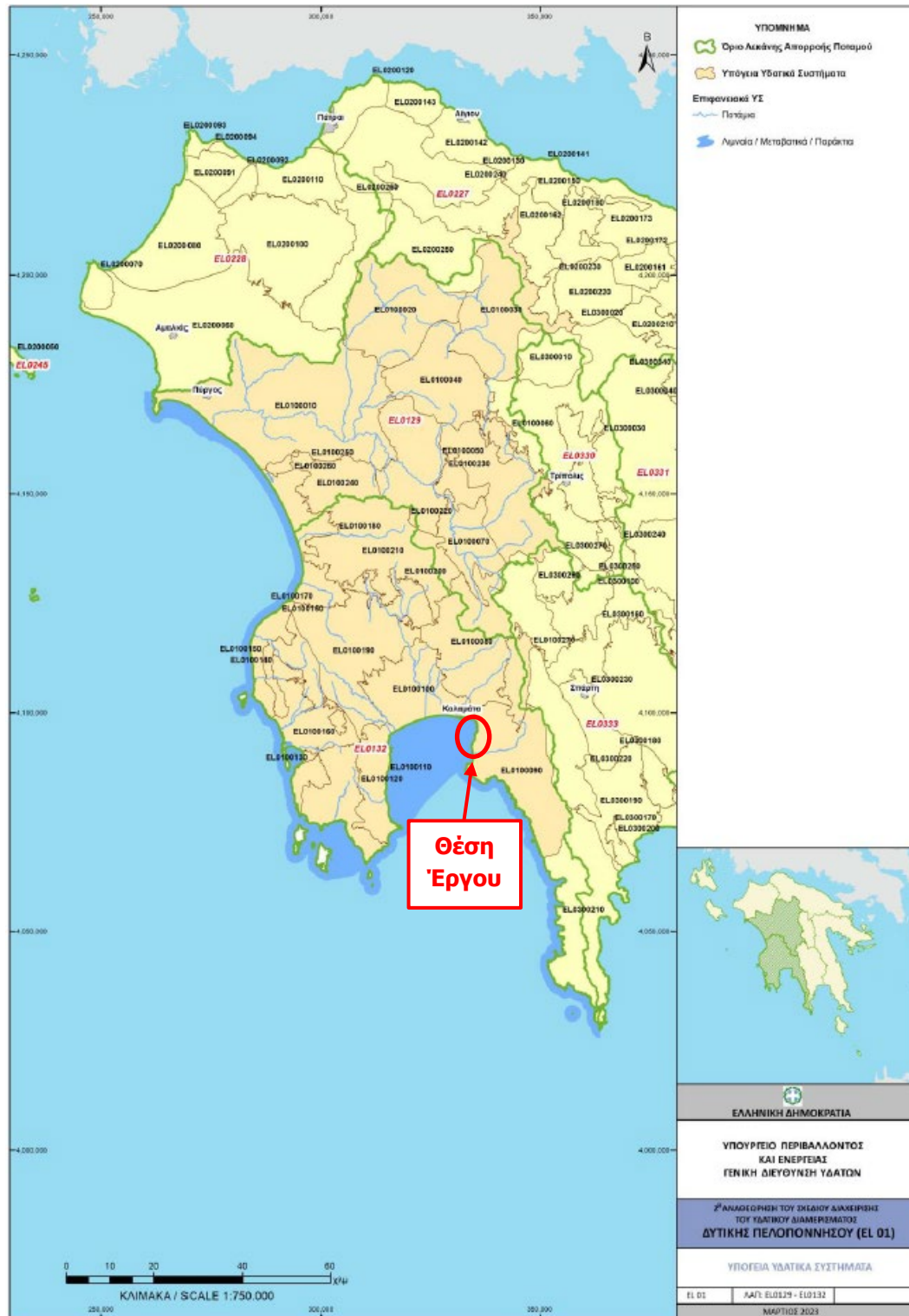
Στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) απαντώνται είκοσι επτά (27) ΥΥΣ, εκ των οποίων 12 ΥΥΣ στην ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129) και 15 ΥΥΣ στην ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132).

Στον παρακάτω Πίνακα και Χάρτη παρουσιάζονται τα ΥΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), όπως αξιολογήθηκαν κατά την 2η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ.

Πίνακας 8-29: Υπόγεια υδατικά συστήματα της ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (ΕΛ0132) (Πηγή: 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Όνομα ΥΥΣ	Κωδικός ΥΥΣ	Έκταση (km ²)
ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)			
ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (ΕΛ0132)			
1	Σύστημα Αγ.Φλώρου-Πηδήματος	ΕΛ0100080	424,01
2	Σύστημα Δυτικού Ταυγέτου	ΕΛ0100090	430,08
3	Σύστημα Παμίσου	ΕΛ0100100	283,21
4	Σύστημα Κορώνης	ΕΛ0100110	175,82
5	Σύστημα Μεθώνης	ΕΛ0100120	224,31
6	Σύστημα Κυνηγού	ΕΛ0100130	52,64
7	Σύστημα Ρωμανού - Χώρας	ΕΛ0100140	194,62
8	Σύστημα Γαργαλιάνων	ΕΛ0100150	38,26
9	Σύστημα Χώρας	ΕΛ0100160	117,64
10	Σύστημα Φιλιατρών - Κυπαρισσίας	ΕΛ0100170	107,50
11	Σύστημα Καλού Νερού - Νέδας	ΕΛ0100180	130,71
12	Σύστημα Κυπαρισσίας - Ιθώμης	ΕΛ0100190	470,66
13	Σύστημα Ανω Μεσσηνίας	ΕΛ0100200	109,40
14	Σύστημα Διαβολιτσίου - Νέας Φιγαλείας	ΕΛ0100210	514,84
15	Σύστημα Αλαγονίας	ΕΛ0100270	101,78

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται στα όρια του ΥΥΣ Συστήματος «Δυτικού Ταυγέτου» (ΕΛ0100090) έκτασης 430.08 km². Η ποσοτική και χημική του κατάσταση χαρακτηρίζεται ως Καλή.



Εικόνα 8-38: Θέση και όρια υπόγειων υδατικών συστημάτων ΥΔ ανά ΛΑΠ του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Σημειώνεται ότι για την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν προβλέπεται η καθ' οιονδήποτε τρόπο άντληση ποσοτήτων υπόγειων υδάτων και βαθείς εκσκαφές, ως εκ τούτου, το έργο δεν δύναται να επηρεάσει ή να επηρεαστεί από την κατάσταση του υπόγειου ΥΣ.

8.13.4 Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (ΙΤΥΣ) και Τεχνητά Υδατικά Συστήματα (ΤΥΣ)

Η μέχρι σήμερα ανθρώπινη δραστηριότητα έχει αλλοιώσει τα αρχικά χαρακτηριστικά ορισμένων υδατικών συστημάτων. Οι μεταβολές αυτές, ανεξάρτητα από τους λόγους για τους οποίους έγιναν και από το μέγεθος της αλλαγής που έχουν επιφέρει στα υδατικά συστήματα, τα καθιστούν κατά μια έννοια ιδιαίτερα. Επομένως, τα συστήματα αυτά αξιολογούνται με διαφορετικό τρόπο από την Οδηγία 2000/60/ΕΚ σε σχέση με τα υπόλοιπα, και ονομάζονται Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Υδατικά Συστήματα (ΙΤΥΣ). Αντίστοιχα, σε ορισμένες περιπτώσεις κατασκευάζονται με ανθρώπινη πρωτοβουλία έργα που δημιουργούν υδατικά συστήματα σε σημεία όπου προηγουμένως δεν υπήρχαν. Αυτά τα συστήματα ονομάζονται Τεχνητά Υδατικά Συστήματα (ΤΥΣ).

Η μεθοδολογία προσδιορισμού των ΙΤΥΣ-ΤΥΣ, όπως αναπτύχθηκε για τον 2ο διαχειριστικό κύκλο, εφαρμόζεται και στον 3ο διαχειριστικό κύκλο και παρουσιάζεται αναλυτικά στο σχετικό μεθοδολογικό κείμενο «Μεθοδολογία/προδιαγραφές για τον προσδιορισμό των ΙΤΥΣ και ΤΥΣ» όπως αναφέρεται παραπάνω.

Η επανεξέταση των προηγουμένως προσδιορισθέντων ΙΤΥΣ, στην 2η Αναθεώρηση, διαμορφώνεται σε σημαντικό βαθμό από την λειτουργία του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης στο διάστημα που μεσολάβησε από την έγκριση της 1ης Αναθεώρησης, το οποίο συμπεριέλαβε και αρκετούς σταθμούς παρακολούθησης σε προσδιορισμένα ΙΤΥΣ και ΤΥΣ.

Όπως είναι προφανές, δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στα αποτελέσματα της παρακολούθησης και κατά τούτο, η επανεξέταση του προσδιορισμού ΙΤΥΣ-ΤΥΣ βασίζεται κατά προτεραιότητα στην ύπαρξη σταθμού παρακολούθησης στο εκάστοτε υπό εξέταση ΙΤΥΣ ή ΤΥΣ.

Ακολουθώντας, για όσα προσδιορισμένα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ δεν διέθεταν δεδομένα παρακολούθησης, η επανεξέταση βασίστηκε στην αξιολόγηση των υδρομορφολογικών πιέσεων, αλλοιώσεων και τροποποιήσεων που διενεργήθηκε στο πλαίσιο της ανάλυσης πιέσεων και επιπτώσεων.

Τα προσδιορισμένα ΙΤΥΣ-ΤΥΣ του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), στα οποία λειτούργησε σταθμός παρακολούθησης κατά το διάστημα 2018-2021 είναι τα ακόλουθα:

Πίνακας 8-30: Ιδιαίτερος Τροποποιημένα Ποτάμια ΥΣ με σταθμό παρακολούθησης στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Ονομασία ΥΣ	Κατηγορία	Κωδικός ΥΣ	Πλήθος Σταθμών
1	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._2	ΙΤΥΣ	ΕΛ0132R000202027H	1
2	ΑΡΙΣ Π._3	ΙΤΥΣ	ΕΛ0132R000203043H	1
3	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._9	ΙΤΥΣ	ΕΛ0129R000215044H	2
4	ΛΑΔΩΝ Π._3	ΙΤΥΣ	ΕΛ0129R000208025H	2
5	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._1	ΙΤΥΣ	ΕΛ0132R000201023H	1
6	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._2	ΙΤΥΣ	ΕΛ0132R000201024H	1
7	ΑΡΙΣ Π._1	ΙΤΥΣ	ΕΛ0132R000201038H	1
8	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	ΙΤΥΣ	ΕΛ0129T0002H	1
9	ΤΖΑΜΗΣ Ρ._1	ΙΤΥΣ	ΕΛ0132R000204131H	1
10	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._1	ΤΥΣ	ΕΛ0129R000217051A	2
11	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	ΙΤΥΣ	ΕΛ0129RL00208001H	1
12	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	ΙΤΥΣ	ΕΛ0132RL00900001H	1

Τα αποτελέσματα της επανεξέτασης του αρχικού προσδιορισμού ΙΤΥΣ-ΤΥΣ της 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ, δίνονται με λεπτομέρεια στο Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης «Οριστικός Προσδιορισμός των ΤΥΣ-ΙΤΥΣ».

Η επανεξέταση του προσδιορισμού ΙΤΥΣ για τα ΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης διενεργείται αποκλειστικά μέσω της αξιολόγησης της υδρομορφολογικής κατάστασης των συστημάτων, με την εφαρμογή της σχετικής μεθοδολογίας που έχει καταρτισθεί. Ο Πίνακας 4-13 συνοψίζει τα κριτήρια και την συνολική βαθμολογία υδρομορφολογικής αξιολόγησης των ΙΤΥΣ χωρίς δεδομένα παρακολούθησης. Η επεξήγηση των κριτηρίων δίνεται στο Αναλυτικό Κείμενο Τεκμηρίωσης «Οριστικός Προσδιορισμός των ΤΥΣ-ΙΤΥΣ» και στο κείμενο κατευθύνσεων αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων και τροποποιήσεων που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

Πίνακας 8-31: Υδρομορφολογική κατάσταση ΙΤΥΣ χωρίς σταθμό παρακολούθησης στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Κωδικός ΕΥΣ	Ονομασία	Κριτήρια αξιολόγησης				Συνολική βαθ/α
		I	II	III	IV	
ΕΛ0129R000217050H	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._10	A.4.1	A.4.2	A.2.4		3,7
ΕΛ0132R000204030H	ΜΕΓ. ΠΟΤΑΜΙ Ρ._1	A.4.1	A.4.2	A.2.4		4,0
ΕΛ0132R000204033H	ΜΕΓ. ΠΟΤΑΜΙ Ρ._2	A.4.1	A.4.2	A.2.4		4,0
ΕΛ0132R000203042H	ΑΡΙΣ Π._2	A.4.1	A.4.2	A.2.4		4,0
ΕΛ0132R000900013H	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._2	A.1.1	A.2.2	A.4.1		3,7
ΕΛ0132R000202026H	ΑΓ. ΦΛΩΡΟΣ Ρ._1	A.4.1	A.4.2	A.2.4		4,0
ΕΛ0132R000202039H	ΤΖΙΡΟΠΡΕΜΑ Ρ._1	A.4.1	A.4.2	A.2.4		4,4
ΕΛ0132R001700045H	ΝΕΔΩΝ Π._1	A.4.1	A.4.2	A.2.4	A.4.3	4,7

Στον ακόλουθο Πίνακα (Πίνακας 4-14) δίνεται μία εικόνα του αριθμού και της κάλυψης των ιδιαίτερως τροποποιημένων υδατικών συστημάτων. Το ποσοστό κάλυψης για τα λιμναία και τα παράκτια υδατικά συστήματα αναφέρεται επί της συνολικής επιφάνειας των λιμναίων υδάτων και παράκτιων υδάτων του Υδατικού Διαμερίσματος ΕΛ01 αντίστοιχα, ενώ το ποσοστό κάλυψης για τα ποτάμια υδατικά συστήματα αναφέρεται επί του συνολικού μήκους των ποτάμιων υδάτων του ΥΔ. Για τους ταμιευτήρες λαμβάνεται επίσης το ποσοστό κάλυψης επί της συνολικής έκτασης των ταμιευτήρων του ΥΔ.

Πίνακας 8-32: Υδρομορφολογική κατάσταση ΙΤΥΣ χωρίς σταθμό παρακολούθησης στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Κατηγορία ΕΥΣ	ΙΤΥΣ		ΤΥΣ	
	Αριθμός ΥΣ	Κάλυψη ¹ έκτασης - μήκους (%)	Αριθμός ΥΣ	Κάλυψη ¹ έκτασης - μήκους (%)
Λιμναία Υδατικά Συστήματα	0	0%	0	0%
Ποτάμια Υδατικά Συστήματα (κατά μήκος ποταμών – ρεμάτων)	16	10,52%	2	0,84%
Λιμναία ΙΤΥΣ - ταμιευτήρες	2	100%	0	0%
Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα	1	50,8%	0	0%
Παράκτια Υδατικά Συστήματα	0	0%	0	0%

Σημείωση: ¹Επισημαίνεται ότι το ποσοστό κάλυψης για τα λιμναία και τα παράκτια υδατικά συστήματα αναφέρεται επί της συνολικής επιφάνειας των λιμναίων υδάτων και παράκτιων υδάτων του ΥΔ ΕΛ01 αντίστοιχα, ενώ το ποσοστό κάλυψης για τα ποτάμια υδατικά συστήματα αναφέρεται επί του συνολικού μήκους των ποτάμιων υδάτων του ΥΔ.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα υδατικά συστήματα, τα οποία χαρακτηρίστηκαν οριστικά ως ιδιαίτερως τροποποιημένα και τεχνητά ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα υδατικά συστήματα, τα οποία χαρακτηρίστηκαν οριστικά ως ιδιαιτέρως τροποποιημένα και τεχνητά ανά Λεκάνη Απορροής Ποταμού του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01).

Πίνακας 8-33: Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Ποτάμια, Παράκτια και Μεταβατικά ΥΣ στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος/Επιφ. ΥΣ (km/km ²)	Καθορισμένη Χρήση
ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)						
ΕΛ0129R000208025H	ΦΡΑΓΜΑ	ΛΑΔΩΝ Π._3	ΙΤΥΣ	R-M2	23,3	Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, Άρδευση
ΕΛ0129R000215044H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._9	ΙΤΥΣ	R-M2	12,5	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου
ΕΛ0129R000217050H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΛΦΕΙΟΣ Π._10	ΙΤΥΣ	R-M2	2,6	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου
ΕΛ0129T0002H (*)	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗΣ	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	ΙΤΥΣ	TW1	1,51	Δραστηριότητες αναψυχής, Ιαματικά λουτρά
ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)						
ΕΛ0132R000900013H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M1	4,9	Άρδευση
ΕΛ0132R000201023H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M2	4,0	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000201024H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M2	4,8	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000202026H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M1	2,5	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000202027H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M1	4,1	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000204030H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M2	1,2	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000204131H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΤΖΑΜΗΣ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M2	6,4	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000204033H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M1	8,2	Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000201038H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M4	5,4	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000202039H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M4	2,8	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000203042H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._2	ΙΤΥΣ	R-M4	2,5	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R000203043H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΑΡΙΣ Π._3	ΙΤΥΣ	R-M4	4,8	Άρδευση, Αντιπλημμυρική προστασία
ΕΛ0132R001700045H	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΝΕΔΩΝ Π._1	ΙΤΥΣ	R-M5	3,3	Αντιπλημμυρική προστασία

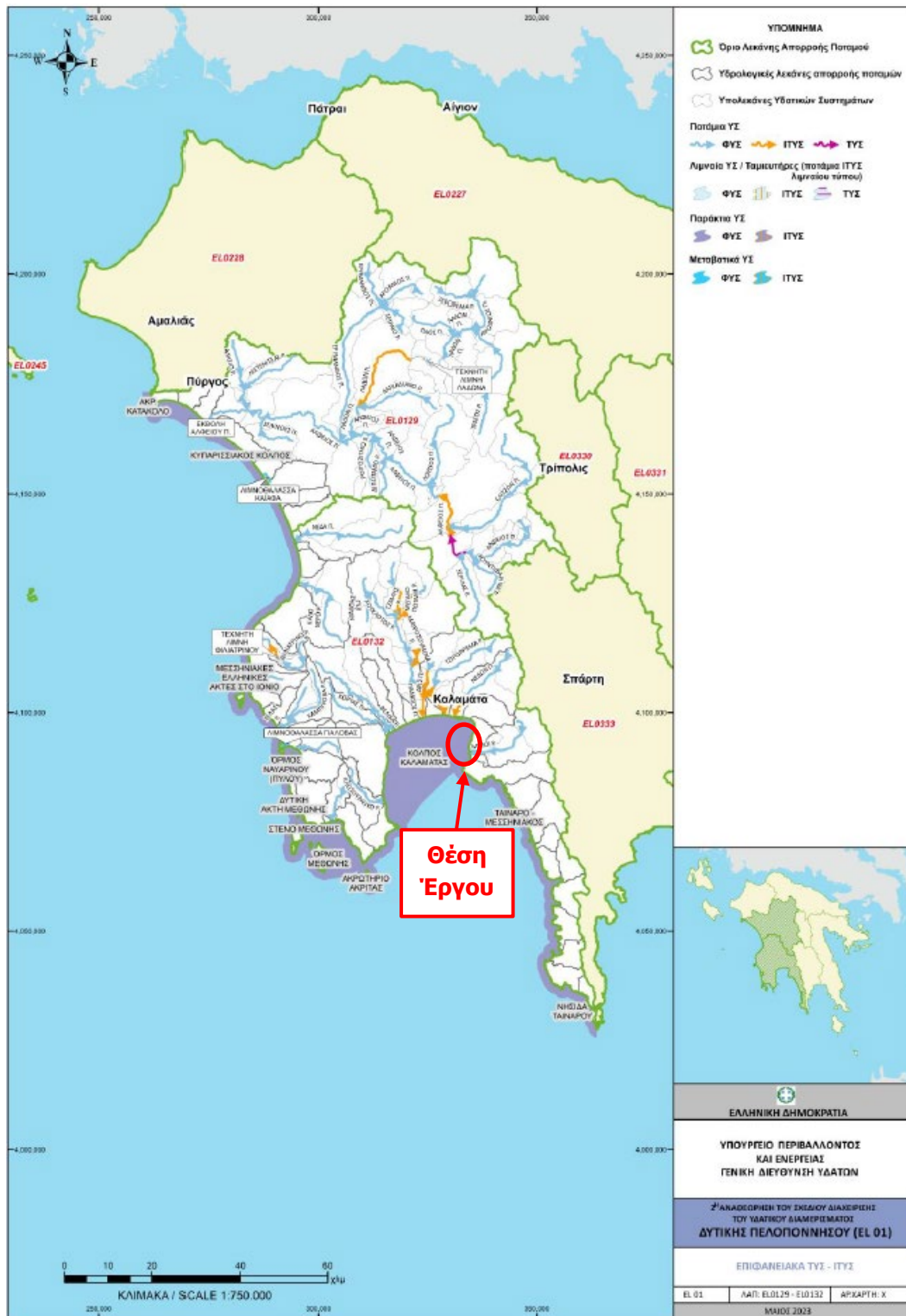
Σημείωση: (*) Προσθήκη κατά την κατάρτιση της 2ης Αναθεώρησης

Πίνακας 8-34: Τεχνητά Ποτάμια ΥΣ στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος/ Επιφ. ΥΣ (km/km ²)	Καθορισμένη Χρήση
ΕΛ0129R000217051Α	ΕΚΤΡΟΠΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._1	ΤΥΣ	R-M2	6,5	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου Μεγαλόπολης
ΕΛ0129R000219053Α	ΕΚΤΡΟΠΗ ΚΟΙΤΗΣ	ΕΚΤΡΟΠΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π._2	ΤΥΣ	R-M2	1,0	Εκμετάλλευση λιγνιτωρυχείου Μεγαλόπολης

Πίνακας 8-35: Ιδιαιτέρως Τροποποιημένα Λιμναία ΥΣ – ταμιευτήρες στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)

Κωδικός ΥΣ	Έργο	Ονομασία ΥΣ	ΤΥΣ-ΙΤΥΣ	Τύπος ΥΣ	Μήκος/ Επιφ. ΥΣ (km/km ²)	Καθορισμένη Χρήση
ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)						
ΕΛ0129RL00208001Η	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	ΙΤΥΣ	L-M8	9,7	Παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας, Άρδευση
ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (ΕΛ0132)						
ΕΛ0132RL00900001Η	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	ΙΤΥΣ	L-M8	2,0	Άρδευση



Εικόνα 8-39: Ιδιαίτερως Τροποποιημένα και Τεχνητά Υδατικά Συστήματα στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Κανένα εκ των ως άνω δεν εντοπίζεται εντός της άμεσης ή της ευρύτερης περιοχής του έργου.

8.13.5 Προστατευόμενες Περιοχές

8.13.5.1 Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

Τα κύρια υδατικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για ύδρευση στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) και επομένως αποτελούν προστατευόμενες περιοχές πόσιμου ύδατος παρουσιάζονται, ανά ΛΑΠ, στον ακόλουθο πίνακα. Πρόκειται για τέσσερα (4) υπόγεια ΥΣ και ένα (1) επιφανειακό ΥΣ. Στα συστήματα αυτά, πέραν των περιορισμών που υφίστανται στις ζώνες προστασίας, οι Διευθύνσεις Υδάτων των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων γνωμοδοτούν επί των νέων δραστηριοτήτων που εν δυνάμει μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση στην υπόγεια υδροφορία μέσω των αποβλήτων τους κατόπιν υποβολής ειδικής υδρογεωλογικής μελέτης.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) τα ΥΣ που εντάσσονται στο Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών στο πλαίσιο της 2ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα. Πρόκειται για τέσσερα υπόγεια ΥΣ και ένα επιφανειακό ΥΣ.

Πίνακας 8-36: Περιοχές άντλησης ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (Πηγή: 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κωδικός Περιοχής	Είδος υδροφορέα	Ποιοτική κατάσταση ΥΥΣ	Ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ
ΛΑΠ Αλφειού (EL0129)						
1	Σύστημα Μεθυδρίου-Πιάνας	EL0100050	EL0100050A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
2	ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π. 1	EL0129R000206011N	EL0129R000206011NA7	-	-	-
ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντας – Νέδας (EL0132)						
3	Σύστημα Αγ. Φλώρου-Πηδήματος	EL0100080	EL0100080A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
4	Σύστημα Γαργαλιάνων	EL0100150	EL0100150A7	Καρστικός	Καλή	Καλή
5	Σύστημα Χώρας	EL0100160	EL0100160A7	Ρωγματώδης	Καλή	Καλή

8.13.5.1 Περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

Σχετικά με τα παράκτια ύδατα, προτάθηκαν για ένταξη στο ΜΠΠ, ως προστατευόμενες περιοχές βάσει της Οδηγίας 2006/113/ΕΚ, ένα (1) μεταβατικό ΥΣ, η ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΓΙΑΛΟΒΑΣ (EL0132T0003N). Σχετικά με τα γλυκά ύδατα, προτείνονται για ένταξη στο ΜΠΠ, ως προστατευόμενες περιοχές βάσει της Οδηγίας 2006/44/ΕΚ, δύο (2) ποτάμια ΥΣ, ο ΑΡΟΑΝΙΟΣ Π. 4 (EL0129R000208433N) και το ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ. 2 (EL0132R000202027H), στα οποία απαντώνται ενεργές υδατοκαλλιέργειες (βλ. ακόλουθους Πίνακες).

Πίνακας 8-37: Προτεινόμενες προστατευόμενες περιοχές βάσει της Οδηγίας 2006/113/ΕΚ (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Κωδικός Προστατευόμενης Περιοχής	Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ
1	EL0132T0003NFI	EL0132T0003N	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΓΙΑΛΟΒΑΣ	Μεταβατικό

Πίνακας 8-38: Προτεινόμενες προστατευόμενες περιοχές βάσει της Οδηγίας 2006/44/ΕΚ (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Κωδικός Προστατευόμενης Περιοχής	Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ
1	EL0129R000208433NFI	EL0129R000208433N	ΑΡΟΑΝΙΟΣ Π. 4	Ποτάμιο
2	EL0132R000202027HFI	EL0132R000202027H	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ. 2	Ποτάμιο

8.13.5.2 Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής

Στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) έχουν καθοριστεί 68 περιοχές οι οποίες εντάσσονται στο Μητρώο Ταυτοτήτων των υδάτων κολύμβησης σύμφωνα με τον κατάλογο με τα ύδατα κολύμβησης, ο οποίος αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα της ΕΕ (https://cdr.eionet.europa.eu/gr/eu/bwd/bwd_788/envzhda6w/) τον Μάιο του 2023.

Από αυτές, 8 απαντώνται στις ακτές της ΛΑΠ Αλφειού (EL0129) και 60 στις ακτές της ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος – Νέδας (EL0132).

Επίσης, σε ό,τι αφορά στα μη θεσμοθετημένα ύδατα αναψυχής, στο ΜΠΠ εντάσσονται ως Περιοχές Αναψυχής Εσωτερικών Υδάτων έξι (6) ποτάμια υδατικά συστήματα, εκ των οποίων τα τρία (3) διατηρούνται από την 1η Αναθεώρηση: ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ Π._1 (EL0129R000206011N), ΛΟΥΣΙΟΣ Π._1 (EL0129R000214041N), ΝΕΔΑ Π._3 (EL0132R001500022N), ενώ τρία (3) εντάσσονται στο Μητρώο στο πλαίσιο της 2ης Αναθεώρησης: ΑΛΦΕΙΟΣ Π._7 (EL0129R000213040N), ΛΑΔΩΝ Π._4 (EL0129R000208026N), ΛΑΔΩΝ Π._5 (EL0129R000208028N).

Σύμφωνα το Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης της Ελλάδας, της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, στην ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται οι κολυμβητικές Ακτές:

1. «Αγριλιά» (GRBW019254019).
2. «Μικρή Μαντινεία» (GRBW019254018).
3. «Ακρογιάλι» (GRBW019253008).
4. «Σάντοβα» (GRBW019253009).



Εικόνα 8-40: Κοντινές Κολυμβητικές Ακτές σε σχέση με τη περιοχή μελέτης (πηγή: <http://www.bathingwaterprofiles.gr/>)

Κολυμβητική Ακτή «Αγριλιά» (GRBW019254019)

Η παραλία της Αγριλιάς (Αλμυρού-Βέργας) βρίσκεται στον όρμο του Αλμυρού και απέχει 5 χλμ. περίπου από την Καλαμάτα. Το νότιο όριο της βρίσκεται ακριβώς βόρεια του ξενοδοχείου Messinian Bay και εκτός του υπό μελέτη έργου.

Η κολυμβητική ακτή αποτελεί το παράλιο τμήμα του ευρύτερου ανοιχτού Μεσσηνιακού κόλπου, μήκους 57.5km. Το μήκος της παραλίας είναι 660m, το μέσο πλάτος 10m και προσανατολισμό δυτικό. Η παράκτια ζώνη και ο θαλάσσιος πυθμένας αποτελούνται από βότσαλο και βράχια στα άκρα. Η παράκτια ζώνη είναι μερικώς τροποποιημένη (λόγω ύπαρξης πέτρινου τοιχίου στο όριο της, με βλάστηση από σχίνους. Η θαλάσσια βιοποικιλότητα περιλαμβάνει κυρίως ροδοφύκη και φαιοφύκη, που είναι προσκολλημένα στα βραχώδη τμήματα του πυθμένα, ενώ εμφανίζονται διάσπαρτα μαλάκια (πεταλίδες), εχινόδερμα (αχινοί) και γαστερόποδα (θαλάσσια σαλιγκάρια). Τα κολυμβητικά ύδατα στα πρώτα μέτρα έχουν κανονικό βάθος και η κλίση του πυθμένα είναι ήπια (σε απόσταση 180m από την ακτή το βάθος προσεγγίζει τα 5m).



Η πρόσβαση στην παραλία γίνεται οδικώς, μέσω του οδικού δικτύου Αρεόπολης - Καλαμάτας. Η παραλία είναι οργανωμένη και διαθέτει υποδομές εξυπηρέτησης των λουομένων, όπως ντους, ομπρέλες, ξαπλώστρες και κάδους απορριμμάτων. Η ακτή χρησιμοποιείται κυρίως για κολύμβηση και στο θαλάσσιο μέτωπο προσδένουν μικρά σκάφη. Ο μέγιστος αριθμός λουομένων είναι 600 άτομα. Στην άμεση περιοχή της ακτής υπάρχουν διάσπαρτες κατοικίες, ξενοδοχεία και χώρος στάθμευσης οχημάτων, ενώ σε μικρή απόσταση από την παραλία βρίσκεται ο οικισμός της Βέργας.

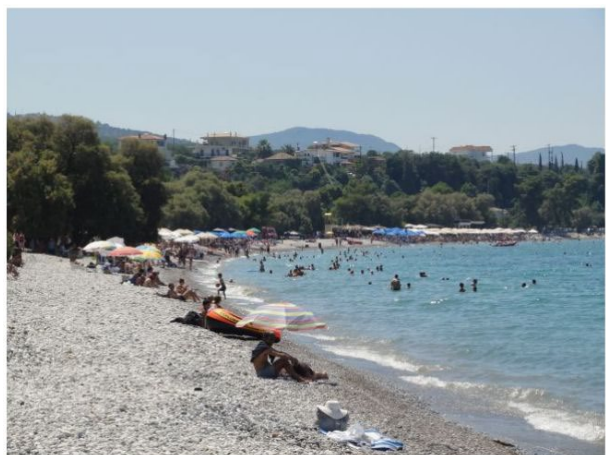
Η παραλία Αγριλιά αναγνωρίστηκε ως ακτή κολύμβησης το έτος 1990 και έκτοτε παρακολουθείται στο πλαίσιο των ετησίων προγραμμάτων παρακολούθησης της ποιότητας των κολυμβητικών υδάτων, τα οποία πραγματοποιούνται με ευθύνη του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Σημείο παρακολούθησης	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GRBW019254019101						

■ Εξαιρετική ποιότητα	■ Καλή ποιότητα
■ Επαρκής ποιότητα	■ Ανεπαρκής ποιότητα

Κολυμβητική Ακτή «Μικρή Μαντινεία» (GRBW019254018)

Η παραλία της Μικρής Μαντινείας βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα του Μεσσηνιακού κόλπου, νότια του όρμου Αλμυρού, και απέχει 10km περίπου από την Καλαμάτα. Το βόρειο όριο της βρίσκεται περίπου 100m νοτίως του νότιου ορίου το υπό μελέτη έργου. Η κολυμβητική ακτή αποτελεί τμήμα του ευρύτερου κόλπου, μήκους 57.5km. Το μήκος της παραλίας είναι 785m, το μέσο πλάτος 15m και με προσανατολισμό δυτικό. Η παράκτια ζώνη αποτελείται από βότσαλο και βράχια στα άκρα, ενώ ο θαλάσσιος πυθμένας από μίγμα άμμου με βότσαλο. Η παράκτια ζώνη είναι τροποποιημένη (λόγω ύπαρξης μόνιμων



κτισμάτων στο όριο της), με βλάστηση από αλμυρίκια. Ακόμα, υπάρχουν σκαλοπάτια από σκυρόδεμα και έχουν τοποθετηθεί φυσικοί ογκόλιθοι για την προστασία της παράκτιας ζώνης. Τα κολυμβητικά ύδατα στα πρώτα μέτρα είναι αβαθή και η κλίση του πυθμένα ήπια (σε απόσταση 170m από την ακτή το βάθος προσεγγίζει τα 5m).

Η πρόσβαση στην παραλία γίνεται οδικώς, μέσω του οδικού δικτύου Αρεόπολης - Καλαμάτας. Η παραλία είναι οργανωμένη και διαθέτει υποδομές εξυπηρέτησης των λουομένων, όπως τουαλέτες, ντους, αποδυτήρια, ομπρέλες, ξαπλώστρες, καλάθια και κάδους απορριμμάτων. Στην παραλία υπάρχει ναυαγοσώσης. Κατά μήκος της ακτής υπάρχουν ξύλινοι διάδρομοι και πλατφόρμες αναψυκτηρίων και εστιατορίων με τραπεζοκαθίσματα. Ακόμα, υπάρχουν υποδομές εξυπηρέτησης ατόμων με ειδικές ανάγκες. Στο θαλάσσιο χώρο αγκυροβολούν μικρά σκάφη και ταχύπλοα και στην ακτή υπάρχει μηχανήμα ρυμούλκησης σκαφών. Στο κεντρικό τμήμα της κολυμβητικής ακτής εκβάλλει το ρέμα Παναγιώταρου (συνεχούς ροής). Ο μέγιστος αριθμός λουομένων εκτιμάται σε 2.500 άτομα. Ανάντη της ακτής υπάρχουν κατοικίες, ενοικιαζόμενα δωμάτια, αναψυκτήρια, εστιατόρια και καταστήματα. Σε μικρή απόσταση βρίσκεται ο ομώνυμος οικισμός, ενώ στην άμεση περιοχή υπάρχουν αλμυρίκια, σχίνοι, καλαμιώνες και ελαιώνες.

Η παραλία Μικρή Μαντινεία αναγνωρίστηκε ως ακτή κολύμβησης το έτος 1990 και έκτοτε παρακολουθείται στο πλαίσιο των ετησίων προγραμμάτων παρακολούθησης της ποιότητας των κολυμβητικών υδάτων, τα οποία πραγματοποιούνται με ευθύνη του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Σημείο παρακολούθησης	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GRBW019254018101						

	Εξαιρετική ποιότητα;	Καλή ποιότητα
	Επαρκής ποιότητα	Ανεπαρκής ποιότητα

Κολυμβητική Ακτή «Ακρογιάλι» (GRBW019253008)

Η παραλία Ακρογιάλι βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του Μεσσηνιακού κόλπου και απέχει 12km περίπου από την Καλαμάτα. Η κολυμβητική ακτή αποτελεί τμήμα του ευρύτερου Μεσσηνιακού κόλπου, μήκους 57.5km. Το μήκος της παραλίας είναι 150m, το μέσο πλάτος 5m και με προσανατολισμό νοτιοδυτικό. Η παράκτια ζώνη και ο θαλάσσιος πυθμένας αποτελούνται από βότσαλο και βράχια στα άκρα. Η παράκτια ζώνη είναι τροποποιημένη, λόγω ύπαρξης τοιχείου κατά μήκος της. Ακόμα, τμήμα της ακτής καλύπτεται από σκυρόδεμα και έχουν τοποθετηθεί φυσικοί ογκόλιθοι για την προστασία της. Η θαλάσσια βιοποικιλότητα περιλαμβάνει κυρίως φαιοφύκη, ροδοφύκη και χλωροφύκη, προσκολλημένα στα βραχώδη τμήματα της ακτής, ενώ εμφανίζονται διάσπαρτα εχινόδερμα (αχινοί). Τα κολυμβητικά ύδατα στα πρώτα μέτρα έχουν κανονικό βάθος και η κλίση του πυθμένα είναι ήπια (σε απόσταση 60m από την ακτή το βάθος προσεγγίζει τα 5m).



Η πρόσβαση στην παραλία γίνεται οδικώς. Η παραλία είναι οργανωμένη και διαθέτει υποδομές εξυπηρέτησης των λουομένων, όπως ντους, αποδυτήρια, ομπρέλες, ξαπλώστρες, καλάθια και κάδους απορριμμάτων. Στην ακτή υπάρχει ξύλινη βάση με τραπεζοκαθίσματα.. Η ακτή χρησιμοποιείται κυρίως για κολύμβηση και για ερασιτεχνικό ψάρεμα, ενώ στο θαλάσσιο χώρο αγκυροβολούν μικρά σκάφη και ταχύπλοα. Ο μέγιστος αριθμός λουομένων εκτιμάται σε 150 άτομα. Ανάντη της ακτής υπάρχει ασφαλτοστρωμένος δρόμος, κατά μήκος του οποίου υπάρχουν παραθεριστικές κατοικίες, ενοικιαζόμενα

δωμάτια, αναψυκτήρια και εστιατόρια. Η άμεση περιοχή καλύπτεται κυρίως από κυπαρίσσια και ελαιώνες και σε απόσταση 0,5 χλμ. περίπου από το νότιο άκρο εκβάλλει το ρέμα των Μύλων.

Η παραλία Ακρογιάλι αναγνωρίστηκε ως ακτή κολύμβησης το έτος 1990 και έκτοτε παρακολουθείται στο πλαίσιο των ετησίων προγραμμάτων παρακολούθησης της ποιότητας των κολυμβητικών υδάτων, τα οποία πραγματοποιούνται με ευθύνη του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Σημείο παρακολούθησης	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GRBW019253008101						

	Εξαιρετική ποιότητα;	Καλή ποιότητα
	Επαρκής ποιότητα	Ανεπαρκής ποιότητα

Κολυμβητική Ακτή «Σάντοβα» (GRBW019253009)

Η παραλία της Σάντοβας βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του όρμου Κιτριών και απέχει 15km περίπου από την Καλαμάτα. Η ακτή αποτελεί το παράλιο τμήμα του Μεσσηνιακού κόλπου, μήκους 57.5km. Το μήκος της παραλίας είναι 720m, το μέσο πλάτος 15m και με προσανατολισμό νοτιοδυτικό. Η παράκτια ζώνη και ο θαλάσσιος πυθμένας αποτελούνται από μίγμα άμμου με βότσαλο. Η παράκτια ζώνη είναι τροποποιημένη, λόγω ύπαρξης τοιχείου αντιστήριξης στο όριό της, σκαλοπατιών από σκυρόδεμα και κινητών κτισμάτων (ναυαγοσωστική βάση και ξύλινοι διάδρομοι). Στην παραλία υπάρχει βλάστηση από αλμυρίκια. Η θαλάσσια βιοποικιλότητα περιλαμβάνει κυρίως φαιοφύκη, ροδοφύκη και χλωροφύκη, προσκολλημένα στα βραχώδη τμήματα της ακτής, ενώ εμφανίζονται διάσπαρτα μαλάκια (πεταλίδες), σπόγγοι (σφουγγάρια). Τα κολυμβητικά ύδατα στα πρώτα μέτρα έχουν κανονικό βάθος και η κλίση του πυθμένα είναι ήπια (σε απόσταση 105m από την ακτή το βάθος προσεγγίζει τα 5m).



Η πρόσβαση στην παραλία γίνεται οδικώς. Το νοτιοανατολικό τμήμα της ακτής είναι οργανωμένο και διαθέτει υποδομές εξυπηρέτησης των λουομένων, όπως τουαλέτες, ντους, ομπρέλες, ξαπλώστρες, καλάθια και κάδους απορριμμάτων. Στην ακτή υπάρχει ναυαγοσώστης και αναψυκτήριο. Η ακτή χρησιμοποιείται κυρίως για κολύμβηση και η δραστηριότητα που αναπτύσσεται είναι το θαλάσσιο κανό. Ακόμα, στο θαλάσσιο χώρο αγκυροβολούν σκάφη αναψυχής και ταχύπλοα. Ο μέγιστος αριθμός λουομένων εκτιμάται σε 2.000 άτομα. Στην ακτή εκβάλλει ρέμα διαλείπουσας ροής και στο βόρειο άκρο καταλήγει το ρέμα των Μύλων. Ανάντη της παραλίας υπάρχει υπερυψωμένος ασφαλτοστρωμένος δρόμος, κατά μήκος του οποίου βρίσκονται κατοικίες, εστιατόρια και αναψυκτήρια. Η περιοχή καλύπτεται από φρυγανική βλάστηση, πεύκα και ελαιώνες.

Η παραλία Σάντοβα αναγνωρίστηκε ως ακτή κολύμβησης το έτος 1991 και έκτοτε παρακολουθείται στο πλαίσιο των ετησίων προγραμμάτων παρακολούθησης της ποιότητας των κολυμβητικών υδάτων, τα οποία πραγματοποιούνται με ευθύνη του Υπουργείου Παραγωγικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Σημείο παρακολούθησης	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GRBW019253009101						

	Εξαιρετική ποιότητα;	Καλή ποιότητα
	Επαρκής ποιότητα	Ανεπαρκής ποιότητα

8.13.5.3 Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών**8.13.5.3.1 Περιοχές ευαίσθητες σε αστικά λύματα**

Στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), βάσει της ΥΑ 19661/1982/29.09.1999 (ΦΕΚ Β' 1811), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ ΥΠΕΝ/136843/31.12.2022 (ΦΕΚ Β' 7215), δεν εντοπίζονται θεσμοθετημένοι ευαίσθητοι αποδέκτες σε ότι αφορά τα αστικά λύματα.

8.13.5.3.2 Ευπρόσβλητες ζώνες από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης (ZEN)

Στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), υπάρχουν δύο (2) περιοχές οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ως ευπρόσβλητες, η περιοχή Παμίσου Μεσσηνίας που έχει καθορισθεί με την ΚΥΑ 147070/21.01.2014 (ΦΕΚ Β' 3224) και η περιοχή Φιλιατρών - Κυπαρισσίας σύμφωνα με την ΚΥΑ 190126/17.04.2013 (ΦΕΚ Β' 983).

Για όλες τις ευπρόσβλητες σε νιτρορύπανση ζώνες της χώρας, και κατ' επέκταση και για τις Ζώνες της ΛΑΠ EL0132, θεσμοθετήθηκε κοινό Πρόγραμμα Δράσης με την ΚΥΑ Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓΡΕΓΥ/38552/265/25.04.2019 (ΦΕΚ Β' 1496). Στα επιμέρους Κεφάλαια του Προγράμματος Δράσης του Παραρτήματος της εν λόγω ΚΥΑ παρουσιάζονται Μέτρα περιορισμού της νιτρορύπανσης, Πίνακας μέγιστων λιπαντικών εισροών ανά είδος καλλιέργειας, περίοδοι απαγόρευσης λίπανσης, μέγιστος αριθμός ζώων σε βοσκήσιμες εκτάσεις, κ.ά.

Επίσης βρίσκεται σε ισχύ και έχει υποχρεωτική εφαρμογή σε εθνικό επίπεδο η ΥΑ 1848/278812/20.10.2021 (ΦΕΚ Β' 4855) «Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής για την Προστασία των Νερών από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης».

Οι ευπρόσβλητες ζώνες και τα υδατικά συστήματα που υφίστανται ή ενδέχεται να υποστούν νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 8-39: Ευπρόσβλητες Ζώνες και Υδατικά Συστήματα που υφίστανται ή ενδέχεται να υποστούν νιτρορύπανση στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01)

Ονομασία Ευπρόσβλητης Ζώνης	Υδατικά Συστήματα που υφίστανται ή ενδέχεται να υποστούν νιτρορύπανση			
	Κωδικός ΥΣ	Όνομα ΥΣ	Κατηγορία ΥΣ	ΛΑΠ
Περιοχή Παμίσου Μεσσηνίας EL0132NI02	EL0100100	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΜΙΣΟΥ	Υπόγειο	EL0132
Περιοχή Φιλιατρών-Κυπαρισσίας EL0132NI01	EL0100170	ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΙΛΙΑΤΡΩΝ - ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΣ	Υπόγειο	EL0132

8.13.5.4 Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων και ειδών

Οι προστατευόμενες περιοχές καλύφθηκαν πλήρως στην παράγραφο 8.5 της παρούσας.

8.13.6 Ανθρωπογενείς πιέσεις και επιπτώσεις στα υδατικά συστήματα

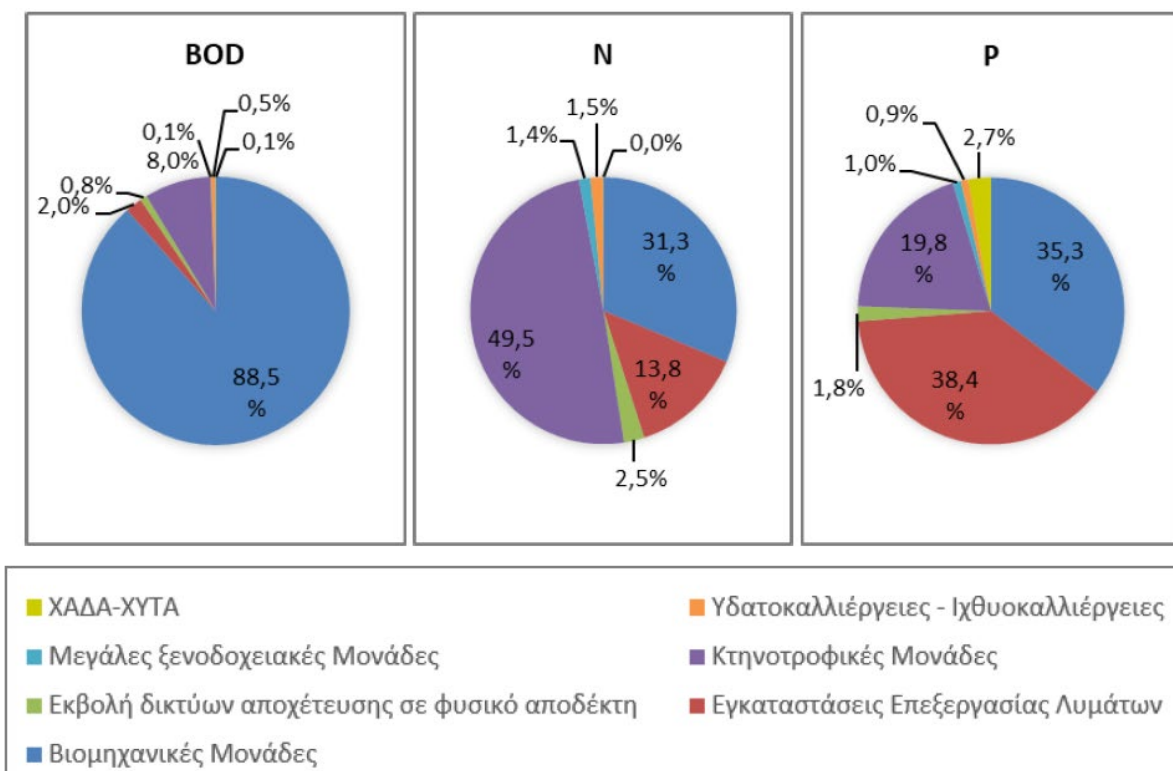
Ως ανθρωπογενείς πιέσεις στα υδατικά συστήματα, ορίζεται το σύνολο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που επηρεάζουν ή μπορούν να επηρεάσουν τα υδατικά συστήματα της περιοχής, στην οποία αναπτύσσονται. Οι πιέσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως σημαντικές εφόσον αποτελούν αιτία για τα ΥΣ να κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους, σύμφωνα με το GD 03.

8.13.6.1 Σημειακές Πηγές Ρύπανσης

Στις σημειακές πηγές ρύπανσης περιλαμβάνονται οι κάτωθι πηγές που παράγουν συμβατικούς ρύπους (BOD, N, P):

- Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)
- Εκβολή δικτύων αποχέτευσης σε φυσικό αποδέκτη
- Μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες
- Βιομηχανικές μονάδες
- Κτηνοτροφικές μονάδες
- Υδατοκαλλιέργειες – Ιχθυοκαλλιέργειες
- Διαρροές από ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ

Στα κάτωθι σχήματα παρουσιάζεται η κατανομή των ετήσιων ρυπαντικών φορτίων BOD, N, και P στα ΕΥΣ και ΥΥΣ στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132), από σημειακές πηγές ρύπανσης



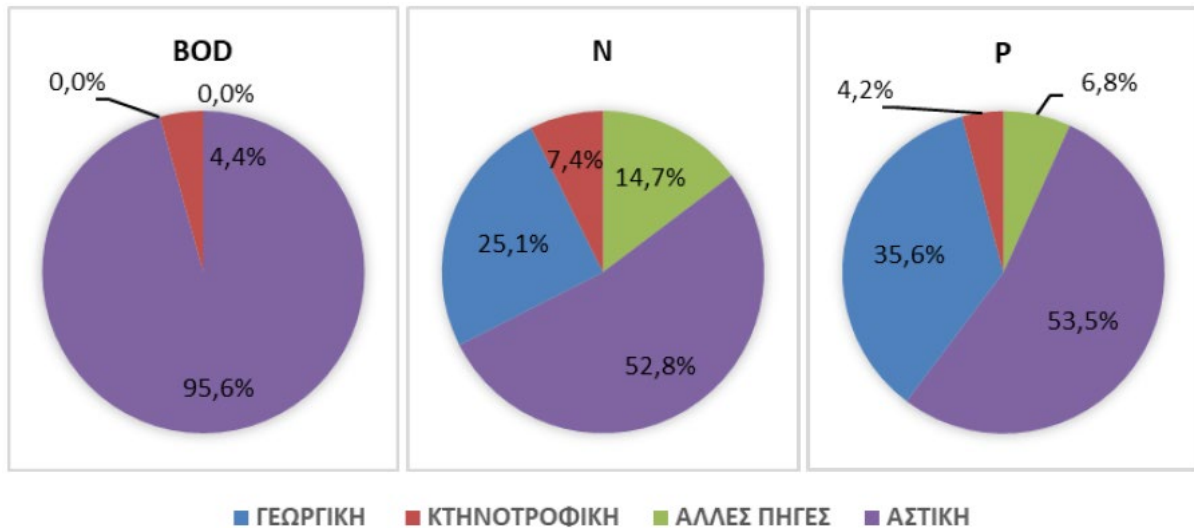
Εικόνα 8-41: Κατανομή ετήσιων ρυπαντικών φορτίων BOD, N και P στα ΕΥΣ και ΥΥΣ από σημειακές πιέσεις στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132)

8.13.6.2 Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης

Στις διάχυτες πηγές ρύπανσης περιλαμβάνονται οι κάτωθι πηγές που παράγουν συμβατικούς ρύπους (BOD, N, P):

- Γεωργικές δραστηριότητες
- Κτηνοτροφία (ποιμενική)
- Αστικά λύματα που δεν καταλήγουν σε ΕΕΛ
- Επιβάρυνση των υδάτων από άλλες πηγές

Στα κάτωθι σχήματα παρουσιάζεται η κατανομή των ετήσιων ρυπαντικών φορτίων BOD, N, και P στα ΕΥΣ και ΥΥΣ στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132), από διάχυτες πηγές ρύπανσης.



Εικόνα 8-42: Κατανομή ετήσιων ρυπαντικών φορτίων BOD, N και P στα ΕΥΣ και ΥΥΣ από διάχυτες πιέσεις στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132)

8.13.6.3 Υδρομορφολογικές Πιέσεις

Με βάση το Κείμενο Κατευθύνσεων με τίτλο «Μεθοδολογία προσδιορισμού και κριτήρια αξιολόγησης υδρομορφολογικών αλλοιώσεων», αναζητήθηκαν τα τεχνικά έργα που προκαλούν υδρομορφολογικές αλλοιώσεις ή ρύθμιση της ροής του νερού.

Ελήφθησαν υπόψη τα τεχνικά έργα που είναι είτε κατασκευασμένα είτε υπό κατασκευή και η λειτουργία τους αναμένεται να ξεκινήσει έως το 2027. Τα έργα αυτά μπορεί να είναι ταμιευτήρες (υδροηλεκτρικοί ή απόληψης), έργα διευθέτησης ποταμών, ή άλλα έργα που ρυθμίζουν τη ροή του νερού μεταξύ υδατικών συστημάτων (π.χ. θυροφράγματα).

Τα υπόψη έργα ανάλογα με την ένταση της υδρομορφολογικής αλλοίωσης που προκαλούν δύναται να χαρακτηρίσουν αρχικά το αντίστοιχο υδατικό σύστημα ως Ιδιαίτερος Τροποποιημένο (ΙΤΥΣ).

Πίνακας 8-40: Έργα με υδρομορφολογικές αλλοιώσεις σε επιφανειακά υδατικά συστήματα προσδιορισμένα ως ΙΤΥΣ (αρχικά) ή ΤΥΣ στη ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (ΕΛ0132) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

ΠΕΡΙΦΕ- ΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΡΓΟ	ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΕΚΤΑΣΗ (km ²) / ΜΗΚΟΣ(km) ΙΤΥΣ-ΤΥΣ	ΧΑΡΑΚΤΗ- ΡΙΣΜΟΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ ΤΖΙΡΟΡΕΜΑΤΟΣ Ρ.	Αρδευτικές ανάγκες, Αντιπλημμυρική προστασία	ΕΛ0132R000202039H	2,83	ΙΤΥΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ ΝΕΔΟΝΤΟΣ Π.	Αντιπλημμυρική προστασία	ΕΛ0132R001700045H	3,27	ΙΤΥΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ Ρ. ΤΖΑΜΗ	Αντιπλημμυρική προστασία	ΕΛ0132R000204131H	6,37	ΙΤΥΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ Ρ. ΑΓ.ΦΛΩΡΟΥ	Αρδευτικές και Υδρευτικές ανάγκες, Αντιπλημμυρική προστασία, Αναψυχή	ΕΛ0132R000202027H, ΕΛ0132R000202026H	6,60	ΙΤΥΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ ΠΑΜΙΣΟΥ Π.	Αρδευτικές ανάγκες, Αντιπλημμυρική προστασία	ΕΛ0132R000201024H, ΕΛ0132R000201023H	8,72	ΙΤΥΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ ΜΕΓ. ΠΟΤΑΜΙ Ρ.	Αντιπλημμυρική προστασία	ΕΛ0132R000204033H, ΕΛ0132R000204030H	9,36	ΙΤΥΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ ΑΡΙ Π.	Αρδευτικές ανάγκες, Αντιπλημμυρική προστασία	ΕΛ0132R000203043H, ΕΛ0132R000203042H, ΕΛ0132R000201038H	12,65	ΙΤΥΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	Αρδευτικές ανάγκες	ΕΛ0132RL00900001H	0,50	ΙΤΥΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΙΤΗΣ Ρ. ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ	Αρδευτικές ανάγκες	ΕΛ0132R000900013H	4,90	ΙΤΥΣ

8.13.7 Απολήψεις Ύδατος

8.13.7.1 Υδατικό ισοζύγιο και απορροή

Τα υδατικά ισοζύγια του υδατικού συστήματος ΕΛ0132 του Υδατικού Διαμερίσματος ΕΛ01 παρουσιάζεται παρακάτω, σύμφωνα με τα στοιχεία του σχετικού Αναλυτικού Κειμένου Τεκμηρίωσης «Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα».

Πίνακας 8-41: Υδατικό ισοζύγιο λεκανών απορροής της ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος – Νέδα (EL0132)

Όνομα υπολεκάνης	Έκταση υπολεκάνης (km ²)	Βροχόπτωση υπολεκάνης (hm ³)	Παροχή λεκάνης (hm ³)	Παροχή υπολεκάνης (hm ³)	Εξατμισοδιαπνοή υπολεκάνης (hm ³)	Διήθηση υπολεκάνης (hm ³)
Αρης	362,81	188,96	63,67	63,66	123,56	35,40
Βελίκα	149,10	155,05	54,40	54,40	99,16	35,60
Γιαννούζαγας	48,29	37,42	14,08	14,08	22,99	13,25
Καλόνερο	183,27	182,03	63,06	63,06	117,18	52,26
Κλεισουρείκο	64,90	50,66	16,43	16,43	33,76	14,57
Λαγκούβαρδος	48,15	38,48	13,34	13,34	24,76	12,10
Λιμνοθάλασσα Γιάλοβας	36,13	25,93	4,89	4,89	20,75	4,95
Μιναγιώτικο	43,40	32,63	11,85	11,85	20,49	10,80
Μύλοι	134,81	141,85	55,48	55,47	84,99	40,49
Νέδα	278,52	282,00	101,55	101,54	177,69	67,70
Νέδων	146,04	140,59	54,28	54,27	84,95	41,15
Πάμισος	642,14	544,22	188,52	188,49	350,73	129,39
Σελάς	95,90	82,53	34,80	34,80	47,00	31,84
Φιλιατρινό	456,54	50,63	20,15	20,15	29,99	18,24
Κορυάς	91,31	56,23	15,19	15,18	40,48	12,65
Λοιπά	3.287,09	1.071,61	28,59	289,52	770,85	220,24

8.13.7.2 Συνολικές απολήψεις ύδατος

Στην παρούσα ενότητα περιλαμβάνονται στοιχεία για τις συνολικές ετήσιες απολήψεις νερού για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις. Ο κατάλογος με τις κατηγορίες των δραστηριοτήτων και χρήσεων που εξετάστηκαν περιλαμβάνει:

- Ύδρευση
- Άρδευση
- Νερό κτηνοτροφίας
- Νερό βιομηχανίας

Από τις ανωτέρω επιμέρους κατηγορίες προκύπτουν τα συγκεντρωτικά στοιχεία για τις απολήψεις ύδατος που πραγματοποιούνται στο Υδατικό Διαμέρισμα, όπως φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα. Στον Πίνακα δίνονται, επίσης, και οι συνολικές ποσότητες απολήψεων για τις τέσσερις επιμέρους κατηγορίες χρήσεων.

Πίνακας 8-42: Ποσότητες ετήσιων απολήψεων νερού στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (EL01)

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ (m ³ /γ)	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ
ΑΡΔΕΥΣΗ	172.265.105	74,58%
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	22.146.296	9,59%
ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	1.241.271	0,54%
ΥΔΡΕΥΣΗ	35.327.054	15,29%
ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ	230.979.726	100,00%

Λεκάνη Απορροής Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132)

Στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132), οι συνολικές ετήσιες απολήψεις νερού για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις υπολογίσθηκαν σε ~100,0hm³, όπως παρουσιάζονται στον κάτωθι Πίνακα. Για την γεωργία (αρδευθείσες εκτάσεις) που είναι και ο βασικός χρήστης νερού, οι απολήψεις υπολογίσθηκαν σε ~71,7hm³ νερού και αποτελούν περίπου το 71,7% των συνολικών απολήψεων νερού της ΛΑΠ.

Πίνακας 8-43: Ποσότητες και κατανομή ετήσιων απολήψεων νερού στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132)

ΕΙΔΟΣ ΧΡΗΣΗΣ	ΑΠΟΛΗΨΕΙΣ (m ³ /y)	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΤΗΣΙΩΝ ΑΠΟΛΗΨΕΩΝ
ΑΡΔΕΥΣΗ	71.714.863	71,7%
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	2.690.263	2,7%
ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ	423.584	0,4%
ΥΔΡΕΥΣΗ	25.149.097	25,2%
ΣΥΝΟΛΟ ΛΑΠ	99.977.807	100,0%

8.13.7.3 Απολήψεις από επιφανειακά υδατικά συστήματα

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αναλυτικά στοιχεία απολήψεων που υπολογίστηκαν στο επιφανειακό υδατικό σύστημα στη ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος – Νέδα (EL0132).

Σημειώνεται ότι μέρος των συνολικών απολήψεων που δίδονται αφορά χρήσεις σε άλλα Υδατικά Διαμερίσματα.

Πίνακας 8-44: Ετήσιες απολήψεις νερού από τα επιφανειακά ΥΣ της ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΣ	ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΕΙΔΟΣ ΥΣ	ΕΤΗΣΙΑ ΑΠΟΛΗΨΙΜΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (hm ³ /y)	ΣΚΟΠΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ
EL0132R000201025N	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._3	R	13,68	Γεωργία
EL0132R000203044N	ΑΡΙΣ Π._4	R	1,67	Γεωργία
EL0132R000700007N	ΓΙΑΝΝΟΥΖΑΓΑΣ Ρ._2	R	0,90	Γεωργία
EL0132R000901008N	ΣΕΛΑΣ Ρ.	R	0,41	Γεωργία
ΣΥΝΟΛΟ ΛΑΠ			16,66	

8.13.7.4 Απολήψεις από υπόγειο υδατικά συστήματα

Στους πίνακες που ακολουθούν δίδονται στοιχεία ετήσιας τροφοδοσίας και απολήψεων στο υπόγειο υδατικό σύστημα (ΥΥΣ) στη ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος – Νέδα (EL0132) με επιμερισμό των χρήσεων.

Σημειώνεται ότι μέρος των συνολικών απολήψεων ανά υπόγειο υδατικό σύστημα που δίδονται αφορά χρήσεις σε άλλα Υδατικά Διαμερίσματα.

Πίνακας 8-45: Μέση ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγειο υδατικά συστήματα της ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος - Νέδας (EL0132)

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία ΥΥΣ	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (hm ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (hm ³)	Άρδευση (hm ³)	Υδρευση (hm ³)	Κτηνοτροφία (hm ³)	Βιομηχανία (hm ³)	Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ
EL0100080	Αγ. Φλώρου	155,4	20,70	6,65	12,65	0,05	1,35	Καλή
EL0100090	Δυτικού Ταϊγέτου	152,0	0,89	0,12	0,63	0,05	0,08	Καλή
EL0100100	Πάμισου	39,7	9,11	8,35	0,45	0,05	0,26	Καλή
EL0100110	Κορώνης	34,1	4,21	2,56	1,30	0,007	0,34	Καλή
EL0100120	Μεθώνης	18,2	1,66	0,42	1,23	0,01	0,003	Καλή
EL0100130	Κυνηγού	14,8	0,08	0,08	0	0,003	-	Καλή
EL0100140	Ρωμανού - Χώρας	21,0	8,36	7,94	0,41	0,007	0	Καλή
EL0100150	Γαργαλιάνων	10,1	4,90	3,70	1,20	0,003	0,006	Καλή
EL0100160	Χώρας	16,5	4,86	4,44	0,42	0,01	0	Καλή
EL0100170	Φιλιατρών -Κυπαρισσίας	18,0	8,26	8,20	0,05	0,01	0	Καλή
EL0100180	Καλού Νερού - Νέδας	20,8	3,19	2,86	0,31	0,02	0	Καλή
EL0100190	Κυπαρισσίας - Ιθώμης	160,9	8,68	4,10	3,95	0,07	0,56	Καλή
EL0100200	Άνω Μεσσηνίας	15,1	4,57	3,88	0,67	0,02	0,003	Καλή
EL0100210	Διαβολισίου -Φιγαλείας	193,5	3,25	1,76	1,37	0,08	0,03	Καλή
EL0100270	Αλαγονίας	6,0	0,11	0,11	-	0,004	-	Καλή

8.13.8 Τεχνητός εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) δεν έχει γίνει κάποια μελέτη για εφαρμογή προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού σε ΥΥΣ με την αύξηση της φυσικής τροφοδοσίας τους σε νερό, με χρήση διαδικασιών, τεχνικών και εγκαταστάσεων-διατάξεων.

Θα μπορούσε να εξετασθεί η δυνατότητα εφαρμογής προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού στα κάτωθι υπόγεια υδατικά συστήματα, στα οποία και παρατηρείται τοπική υπερεκμετάλλευση:

- Ρωμανού – Χώρας (EL0100140) στην παράκτια ζώνη και επιλεκτικά στα κροκαλοπαγή στην ενδοχώρα, και
- Φιλιατρών – Κυπαρισσίας (EL0100170).

8.13.9 Μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων νερών εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπόγειων έργων

Στα όρια του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) συναντάται το Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης της ΔΕΗ. Σήμερα λειτουργεί εκεί μόνο το Ορυχείο Χωρεμίου. Οι αντλήσεις των υπογείων υδάτων πραγματοποιούνται μόνο για τις ανάγκες λειτουργίας των Μονάδων ΑΗΣ και όχι για λόγους αποστράγγισης των ορυχείων ή εκμετάλλευσης λιγνίτη.

Στον κάτωθι Πίνακα δίνονται τα στοιχεία απολήψεων νερού της ΔΕΗ Μεγαλόπολης:

Πίνακας 8-46: Στοιχεία απολήψεων νερού της ΔΕΗ Μεγαλόπολης

ΧΡΗΣΤΗΣ	ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ (m ³ /γ)		
	2018	2019	2020
ΔΕΗ Α.Ε	13.997.790	14.469.046	9.432.855
ΟΙΚΙΣΜΟΙ	229.010	174.483	154.920
ΣΥΝΟΛΟ	14.226.800	14.643.529	9.587.775

8.13.10 Άλλα είδη ανθρωπογενών πιέσεων**Μονάδες αφαλάτωσης**

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), καταγράφεται μία (1) μονάδα αφαλάτωσης στη ΛΑΠ Αλφειού (EL0129) ενώ δεν υπάρχουν μονάδες αφαλάτωσης στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132).

Λιμάνια - Μαρίνες - Ναυσιπλοΐα

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), καταγράφεται ένα (1) λιμάνι στη ΛΑΠ Αλφειού (EL0129) και δέκα έξι (16) λιμάνια/μαρίνες στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132).

Πίνακας 8-47: Λιμάνια και μαρίνες στη ΛΑΠ Πάμισου – Νέδοντος – Νέδα (ΕΛ0132)

ΛΙΜΑΝΙ [κατηγορία*] - ΜΑΡΙΝΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Χ	Υ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΚΤΙΟΥ ΥΣ	ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΥΣ
Νεοχωρίου (Λεύκτρο)	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	346613	4076409	ΕΛ0132C0009N	ΤΑΙΝΑΡΟ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΟΣ
Νεοχωρίου (Στούπα)	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	344585	4078715	ΕΛ0132C0009N	ΤΑΙΝΑΡΟ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΟΣ
Δολών (Κιτριές)	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	334220	4088307	ΕΛ0132C0008N	ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
Καλαμάτας [Κ2]	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	332490	4098609	ΕΛ0132C0008N	ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
Πεταλιδίου	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	315829	4092015	ΕΛ0132C0008N	ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
Λογγάς (Άγιος Ανδρέας)	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	314645	4081480	ΕΛ0132C0008N	ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
Φοινικούντος	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	304130	4075287	ΕΛ0132C0006N	ΟΡΜΟΣ ΜΕΘΩΝΗΣ
Μεθώνης	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	295335	4076496	ΕΛ0132C0005N	ΣΤΕΝΟ ΜΕΘΩΝΗΣ
Πύλου	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	294657	4087690	ΕΛ0132C0004N	ΟΡΜΟΣ ΝΑΥΑΡΙΝΟΥ (ΠΥΛΟΥ)
Μαραθοπόλεως	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	284234	4104067	ΕΛ0132C0003N	ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ
Φυλιατρών (Άγριος)	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	286377	4120839	ΕΛ0132C0003N	ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ
Κυπαρισσίας**	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	292745	4125659	ΕΛ0129C0002N	ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ
Κάτω Μπουλαριοί	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	356482	4038490	ΕΛ0132C0009N	ΤΑΙΝΑΡΟ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΟΣ
Τραχήλα	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	349261	4070676	ΕΛ0132C0009N	ΤΑΙΝΑΡΟ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΟΣ
Καρδαμύλη	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	342437	4083270	ΕΛ0132C0009N	ΤΑΙΝΑΡΟ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΟΣ
Κορώνης	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	317775	4074149	ΕΛ0132C0008N	ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

* Κατηγορία λιμένος, σύμφωνα με την ΚΥΑ 8315/02.02.2007 (ΦΕΚ Β' 202) «Κατάταξη Λιμένων» και την «Εθνική Στρατηγική Λιμένων 2013-2018» (Υπ. Ναυτιλίας & Αιγαίου, Δεκέμβριος 2012). Διακρίνονται οι κατηγορίες Κ1: Λιμένας Εθνικού Ενδιαφέροντος, Κ2: Λιμένας Εθνικής Σημασίας και Κ3: Λιμένας Μείζονος Ενδιαφέροντος.

** Το λιμάνι στην Κυπαρισσία βρίσκεται στη ΛΑΠ (ΕΛ0132) επηρεάζει όμως το παράκτιο υδατικό σύστημα του Κυπαρισσιακού κόλπου το οποίο εκτείνεται και στη ΛΑΠ (ΕΛ0129).

*** Οι συντεταγμένες των πινάκων δίνονται σε ΕΓΣΑ '87.

8.13.11 Συγκεντρωτικά στοιχεία πιέσεων

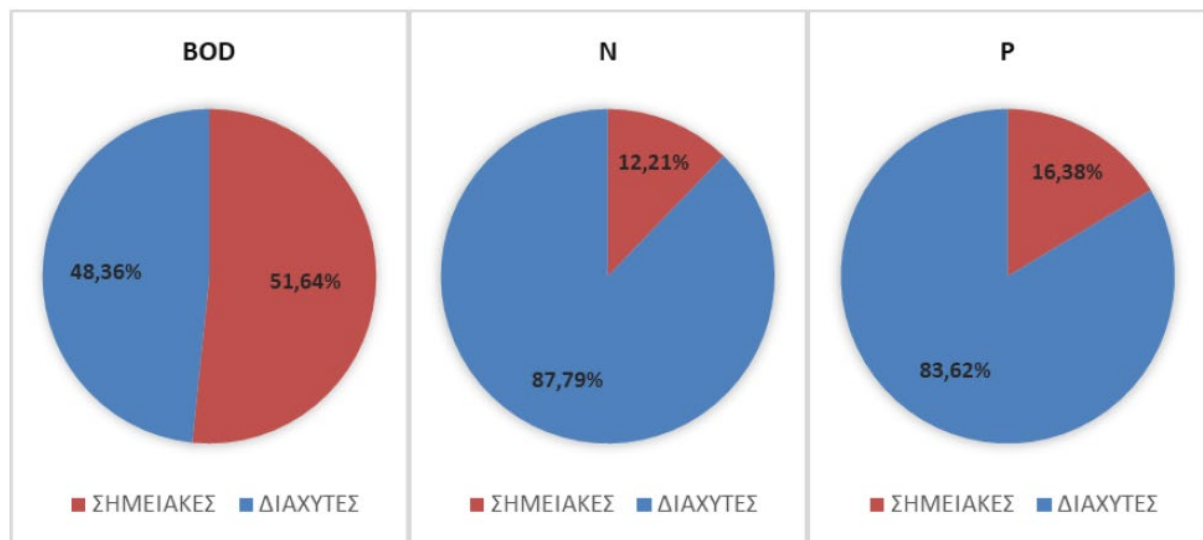
Οι συνολικές ετήσιες ποσότητες ρυπαντικών φορτίων BOD, N και P ανά ΛΑΠ στα ΕΥΣ και ΥΥΣ από σημειακές και διάχυτες πηγές ρύπανσης και από άλλα είδη ανθρωπογενών πιέσεων, παρουσιάζονται κάτωθι:

Πίνακας 8-48: Συνολικά ετήσια φορτία BOD, N και P στα ΕΥΣ και ΥΥΣ από σημειακές και διάχυτες πηγές ρύπανσης στο ΥΔ EL01, ανά τύπο ΥΣ και ανά ΛΑΠ

ΠΗΓΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΤΗΣΙΟ BOD (tn/y)		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΤΗΣΙΟ N (tn/y)		ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ P (tn/y)		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΤΗΣΙΟ BOD (tn/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΤΗΣΙΟ N (tn/y)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ P (tn/y)
	EL0129	EL0132	EL0129	EL0132	EL0129	EL0132	EL01	EL01	EL01
ΣΥΝΟΛΟ ΣΗΜΕΙΑΚΩΝ	490,48	1.647,02	172,51	111,0	38,69	32,15	2.137,51	283,5	70,84
ΕΥΣ (ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ)	406,18	1.515,34	114,99	56,07	29,29	25,79	1.921,52	171,06	55,07
ΥΥΣ (ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ)	84,30	131,69	57,52	55,0	9,41	6,36	215,99	112,5	15,77
ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΧΥΤΩΝ	874,12	1.542,12	611,09	798,19	102,65	164,07	2.416,23	1.409,28	266,72
ΕΥΣ (ΔΙΑΧΥΤΕΣ)	661,50	1.327,19	362,01	501,5	73,32	123,56	1.988,69	863,6	196,88
ΥΥΣ (ΔΙΑΧΥΤΕΣ)	212,61	214,93	249,09	296,64	29,33	40,51	427,54	545,73	69,84
ΣΥΝΟΛΟ ΠΗΓΩΝ	1.364,60	3.189,14	783,60	909,2	141,35	196,21	4.553,74	1692,8	337,56

Λεκάνη Απορροής Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132)

Η ετήσια κατανομή των ρυπαντικών φορτίων BOD, N, και P στα ΕΥΣ και ΥΥΣ, ανάλογα με την πηγή ρύπανσης (διάχυτη, σημειακή ή άλλου είδους), στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132) παρουσιάζεται παρακάτω.

**Εικόνα 8-43:** Ετήσια κατανομή των ρυπαντικών φορτίων BOD, N και P στα ΕΥΣ και ΥΥΣ, ανάλογα με την πηγή ρύπανσης, στη ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132)**8.13.12 Εκτίμηση των Επιπτώσεων και αξιολόγησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων***8.13.12.1 Εκτίμηση των Επιπτώσεων στα Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα*

Κατά την εκτίμηση των επιπτώσεων και το χαρακτηρισμό των ΥΣ με βάση την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας συναξιολογούνται ανά υδατικό σύστημα τα ακόλουθα:

- Η ένταση της πίεσης από πηγές ρύπανσης και απολήψεις: υψηλή (Η), μεσαία (Μ), χαμηλή (Λ)
- Τα διαθέσιμα δεδομένα και τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης
- Κρίση του μελετητή, όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα.

Λεκάνη Απορροής Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132)

Πίνακας 8-49: Στατιστικά στοιχεία εκτίμησης κινδύνου μη επίτευξης στόχων επιφανειακών υδατικών συστημάτων της ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132) - Πλήθος ΥΣ

Είδος ΥΣ	Κατηγορίες εκτίμησης κινδύνου*								
	NR		PNR		PAR		AR		Σύνολο
	Πλήθος ΥΣ	Ποσοστό πλήθους ΥΣ (%)	Πλήθος ΥΣ	Ποσοστό πλήθους ΥΣ (%)	Πλήθος ΥΣ	Ποσοστό πλήθους ΥΣ (%)	Πλήθος ΥΣ	Ποσοστό πλήθους ΥΣ (%)	Πλήθος ΥΣ
ΠΟΤΑΜΙΟ	10	19,23%	19	36,54%	7	13,46%	16	30,77%	52
ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	100,00%	1
ΛΙΜΝΑΙΟ	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0
ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟ	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	100,00%	1
ΠΑΡΑΚΤΙΟ	7	77,78%	1	11,11%	1	11,11%	0	0,00%	9
ΣΥΝΟΛΟ ΛΑΠ	17	26,98%	20	31,75%	8	12,70%	18	28,57%	63

8.13.12.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων στα υπόγεια υδατικά συστήματα

Λεκάνη Απορροής Πάμισου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132)

Στη ΛΑΠ Παμίσου - Νέδοντος - Νέδας (EL0132) έχουν οριοθετηθεί 15 υπόγεια υδατικά συστήματα, την κατάσταση των οποίων συνοψίζει ο Πίνακας 5-25.

Από τα υπόγεια υδατικά συστήματα στη ΛΑΠ Παμίσου - Νέδοντος - Νέδας, και τα 15 βρίσκονται σε καλή ποσοτική κατάσταση ενώ σε καλή χημική κατάσταση είναι 13 ΥΥΣ και 2 χαρακτηρίζονται με κακή χημική κατάσταση λόγω αυξημένης παρουσίας νιτρικών (NO₃).

Πίνακας 8-50: Ποιοτική και ποσοτική κατάσταση υπόγειων υδατικών συστημάτων στη ΛΑΠ Παμίσου – Νέδοντος – Νέδας (EL0132)

Κωδικός	Ονομασία Συστήματος	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Ποιοτική (Χημική) κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπων
EL0100080	Αγ.Φλώρου – Πηδήματος	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
EL0100090	Δ.Ταυγέτου	Καλή	Όχι	Καλή (NAAT σε Cl, από την 1 ^η Αναθεώρηση, στην παράκτια ζώνη του ΥΥΣ)	Αυξημένες τιμές Cl λόγω φυσικού υποβάθρου και τοπικά υπερβάσεις τιμών Fe, NO ₃	Όχι
EL0100100	Παμίσου	Καλή	Όχι	Κακή	Υπερβάσεις NO ₃ και τοπικά αυξημένες τιμές Fe και Mn	Τοπική
EL0100110	Κορώνης	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
EL0100120	Μεθώνης	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
EL0100130	Κυνηγού	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
EL0100140	Ρωμανού - Χώρας	Καλή	Όχι	Καλή	Τοπικά αυξημένες τιμές EC, Cl	Όχι
EL0100150	Γαργαλιάνων	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
EL0100160	Χώρας	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
EL0100170	Φιλιατρών – Κυπαρισσίας	Καλή	Όχι	Κακή	Υπερβάσεις NO ₃ , και τοπικά αυξημένες τιμές SO ₄ και Fe	Όχι
EL0100180	Καλού Νερού – Νέδας	Καλή	Όχι	Καλή	Τοπικά αυξημένες τιμές EC, Cl και SO ₄	Όχι
EL0100190	Κυπαρισσίας – Ιθώμης	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
EL0100200	Άνω Μεσσηνίας	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
EL0100210	Διαβολιτσίου – Νέας Φιγιάλειας	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι
EL0100270	Αλαγονίας	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Όχι

8.13.13 Κατάσταση των Υδατικών Συστημάτων

Η ταξινόμηση της κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων γίνεται με βάση τα ποιοτικά στοιχεία, τα οποία καθορίζονται στο Παράρτημα V της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



Εικόνα 8-44: Κατηγορίες ποιοτικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Τα ποιοτικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται διαφέρουν ανάλογα με την κατηγορία του υδατικού συστήματος, δηλαδή αν πρόκειται για ποτάμιο, λιμναίο, μεταβατικό ή παράκτιο υδατικό σύστημα. Για τα ιδιαίτεως τροποποιημένα και τεχνητά υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ/ΤΥΣ) χρησιμοποιείται η έννοια του καλού οικολογικού δυναμικού, αντί της καλής οικολογικής κατάστασης.

Οι αναλυτικές μεθοδολογίες για την ταξινόμηση της κατάστασης των επιφανειακών υδατικών συστημάτων (ποταμών, λιμνών και μεταβατικών/παράκτιων) είναι διαθέσιμες στη σχετική ιστοσελίδα της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων <http://wfdver.ypeka.gr/>.

Καταγράφεται και το επίπεδο εμπιστοσύνης των αποτελεσμάτων της οικολογικής και χημικής ταξινόμησης:

- «0» = δεν υπάρχουν πληροφορίες,
- «1» = χαμηλή εμπιστοσύνη,
- «2» = μέτρια εμπιστοσύνη,
- «3» = υψηλή εμπιστοσύνη.

Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζονται τα ποιοτικά στοιχεία που αφορούν στη ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (EL0132).

Πίνακας 8-51: Εκτίμηση της κατάστασης των ποτάμιων ΥΣ στη ΛΑΠ Πάμισου-Νέδοντος-Νέδα (ΕΛ0132) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Τύπος ΥΣ	ΛΑΠ	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Μέθοδος χαρακτηρισμού	2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^ο ΣΔΛΑΠ			Παρατηρήσεις - Ποιοτικά στοιχεία	Παρατηρήσεις - Υπερβάσεις
					Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό		
R	ΕΛ0132	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._1	ΕΛ0132R000201023H	ΕΔΠ	Κακό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Κακό Οικολογικό Δυναμικό	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Κατώτερη της Καλής	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Μακρόφυτα: Μέτρια Ιχθυοπανίδα: Κακή	
R	ΕΛ0132	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._2	ΕΛ0132R000201024H	ΕΙΔ	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Μακροασπόνδυλα: Μέτρια Διάτομα: Μέτρια Μακρόφυτα: Ελλειπής	
R	ΕΛ0132	ΠΑΜΙΣΟΣ Π._3	ΕΛ0132R000201025N	ΕΔΠ	Κακή	Καλή	Κακή	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Μακροασπόνδυλα: Μέτρια Μακρόφυτα: Ελλειπής Ιχθυοπανίδα: Κακή	Μολυβδαίνιο και οι ενώσεις του, Νικέλιο
R	ΕΛ0132	ΑΡΙΣ Π._1	ΕΛ0132R000201038H	ΕΔΠ	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Κατώτερη της Καλής	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Μακροασπόνδυλα: Μέτρια Μακρόφυτα: Ελλειπής	Μόλυβδος
R	ΕΛ0132	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._1	ΕΛ0132R000202026H	ΕΙΔ	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Ελλειπές Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό		
R	ΕΛ0132	ΑΓΙΟΥ ΦΛΩΡΟΥ Ρ._2	ΕΛ0132R000202027H	ΕΔΠ	Κακό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Κακό Οικολογικό Δυναμικό	Κακό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Κακό Οικολογικό Δυναμικό	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Ιχθυοπανίδα: Κακή	
R	ΕΛ0132	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ._1	ΕΛ0132R000202039H	ΕΙΔ	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό		
R	ΕΛ0132	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ._2	ΕΛ0132R000202040N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	ΕΛ0132	ΤΖΙΡΟΡΡΕΜΑ Ρ._3	ΕΛ0132R000202041N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	ΕΛ0132	ΜΑΥΡΟΖΟΥΜΕΝΑ Ρ._1	ΕΛ0132R000203028N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	ΕΛ0132	ΜΑΥΡΟΖΟΥΜΕΝΑ Ρ._2	ΕΛ0132R000203029N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	ΕΛ0132	ΑΡΙΣ Π._2	ΕΛ0132R000203042H	ΕΙΔ	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό		

Τύπος ΕΥΣ	ΛΑΠ	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Μέθοδος χαρακτηρισμού	2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^ο ΣΔΛΑΠ			Παρατηρήσεις - Ποιοτικά στοιχεία	Παρατηρήσεις - Υπερβάσεις
					Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό		
R	EL0132	ΑΡΙΣ Π._3	EL0132R000203043H	ΕΔΠ	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Μακρόφυτα: Ελλιπής	Μόλυβδος
R	EL0132	ΑΡΙΣ Π._4	EL0132R000203044N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Μέτρια	Καλή	Μέτρια		
R	EL0132	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._1	EL0132R000204030H	ΕΙΔ	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό		
R	EL0132	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._2	EL0132R000204033H	ΕΙΔ	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό		
R	EL0132	ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΤΑΜΙ Ρ._3	EL0132R000204034N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΤΖΑΜΗΣ Ρ._1	EL0132R000204131H	ΕΙΔ	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Κατώτερη της Καλής	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό		
R	EL0132	ΤΖΑΜΗΣ Ρ._2	EL0132R000204132N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΧΟΥΧΛΟΤΟΣ Ρ.	EL0132R000205035N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΜΑΛΘΗΣ Ρ.	EL0132R000206036N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΙΙΚΟ 2 Ρ.	EL0132R000207037N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΒΕΛΙΚΑ Ρ._1	EL0132R000300001N	ΕΔΠ	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Καλή	Καλή	Καλή	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Ιχθυοπανίδα: Ελλιπής	
R	EL0132	ΒΕΛΙΚΑ Ρ._2	EL0132R000300002N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή		
R	EL0132	ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΙΙΚΟ Ρ.	EL0132R000500003N	ΕΙΔ	Κακή	Καλή	Κακή	Καλή	Καλή	Καλή	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Μακροασπόνδυλα: Ελλιπής Ιχθυοπανίδα: Κακή	
R	EL0132	ΜΙΝΑΓΙΩΤΙΚΟ Ρ._1	EL0132R000500004N	ΟΜΑ	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Μακροασπόνδυλα: Ελλιπής Διάτομα: Μέτρια	
R	EL0132	ΜΙΝΑΓΙΩΤΙΚΟ Ρ._2	EL0132R000500005N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΓΙΑΝΝΟΥΖΑΓΑΣ Ρ._1	EL0132R000700006N	ΕΙΔ	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Ιχθυοπανίδα: Ελλιπής	
R	EL0132	ΓΙΑΝΝΟΥΖΑΓΑΣ Ρ._2	EL0132R000700007N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		

Τύπος ΕΥΣ	ΛΑΠ	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Μέθοδος χαρακτηρισμού	2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^ο ΣΔΛΑΠ			Παρατηρήσεις - Ποιοτικά στοιχεία	Παρατηρήσεις - Υπερβάσεις
					Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό		
R	EL0132	ΛΑΓΚΟΥΒΑΡΔΟΣ Ρ.	EL0132R000900011N	OMA	Κακή	Καλή	Κακή	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Μακροασπόνδυλα: Μέτρια Ιχθυοπανίδα: Κακή	
R	EL0132	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._1	EL0132R000900012N	OMA	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Μακροασπόνδυλα: Μέτρια Μακρόφυτα: Μέτρια Ιχθυοπανίδα: Ελλιπής	
R	EL0132	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._2	EL0132R000900013H	ΕΙΔ	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό		
R	EL0132	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._3	EL0132R000900014N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟ Ρ._4	EL0132R000900015N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΣΕΛΑΣ Ρ.	EL0132R000901008N	ΕΙΔ	Κακή	Καλή	Κακή	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Μακροασπόνδυλα: Μέτρια Μακρόφυτα: Ελλιπής Ιχθυοπανίδα: Κακή	
R	EL0132	ΑΛΑΦΙΝΟΡΡΕΜΑ Ρ.	EL0132R000902009N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΚΑΜΠΙΡΟΒΑ Ρ.	EL0132R000903010N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ._1	EL0132R001100016N	ΕΔΠ	Κακή	Καλή	Κακή	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Ιχθυοπανίδα: Κακή	Νικέλιο
R	EL0132	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ._2	EL0132R001100017N	ΕΙΔ	Καλή	Κατώτερη της Καλής	Μέτρια	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής		
R	EL0132	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ._3	EL0132R001100018N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΚΑΛΟ ΝΕΡΟ Ρ._4	EL0132R001100019N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Μέτρια	Καλή	Μέτρια		
R	EL0132	ΝΕΔΑ Π._1	EL0132R001500020N	ΕΔΠ	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Μέτρια	Κατώτερη της Καλής	Μέτρια	Ιχθυοπανίδα: Ελλιπής	Μόλυβδος
R	EL0132	ΝΕΔΑ Π._2	EL0132R001500021N	ΕΔΠ	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Μακροασπόνδυλα: Μέτρια Ιχθυοπανίδα: Μέτρια	
R	EL0132	ΝΕΔΑ Π._3	EL0132R001500022N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή		
R	EL0132	ΝΕΔΩΝ Π._1	EL0132R001700045H	ΕΙΔ	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό		
R	EL0132	ΝΕΔΩΝ Π._2	EL0132R001700046N	ΕΙΔ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΝΕΔΩΝ Π._3	EL0132R001700047N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΝΕΔΩΝ Π._4	EL0132R001700048N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΜΥΛΟΙ Ρ._1	EL0132R002100049N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΜΥΛΟΙ Ρ._2	EL0132R002100050N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΜΥΛΟΙ Ρ._3	EL0132R002100051N	OMA	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
R	EL0132	ΚΟΡΥΑΣ Π.	EL0132R002300052N	ΕΙΔ	Καλή	Καλή	Καλή	-	-	-	-	-	-		

Πίνακας 8-52: Εκτίμηση της κατάστασης των λιμναίων ΙΤΥΣ-ταμιευτήρων του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Τύπος ΕΥΣ	ΛΑΠ	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	ΤΥΣ/ΙΤΥΣ	Σύνδεση με προστατευόμενες περιοχές	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Επίπεδο εμπιστοσύνης Οικολογικής Κατάστασης	Επίπεδο εμπιστοσύνης Χημικής Κατάστασης	Συνολική κατάσταση/δυναμικό
RL	ΕΛ0129	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	ΕΛ0129RL00208001H	✓	-	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο (2)	Μέτριο (2)	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό
RL	ΕΛ0132	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	ΕΛ0132RL00900001H	✓	-	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Χωρίς Στοιχεία (0)	Χωρίς Στοιχεία (0)	Καλό Οικολογικό Δυναμικό

Πίνακας 8-53: Διαφορές στην κατάσταση των λιμναίων υδατικών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των ταμιευτήρων, μεταξύ του πρώτου ΣΔΛΑΠ και της 1ης και 2ης Αναθεώρησής του στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Τύπος ΕΥΣ	ΛΑΠ	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Μέθοδος χαρακτηρισμού	2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^ο ΣΔΛΑΠ			Παρατηρήσεις - Ποιοτικά στοιχεία	Παρατηρήσεις - Υπερβάσεις
					Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό		
RL	ΕΛ0129	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	ΕΛ0129RL00208001H	ΕΔΠ	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Μέτριο Οικολογικό Δυναμικό	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Φυτοπλαγκτόν: Κατώτερη της Καλής	Μολυβδαίνιο και οι ενώσεις του, Νικέλιο
RL	ΕΛ0132	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	ΕΛ0132RL00900001H	ΕΙΔ	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Καλό Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	Άγνωστη	Άγνωστο Οικολογικό Δυναμικό	-	-	-		

Πίνακας 8-54: Εκτίμηση της κατάστασης των μεταβατικών υδατικών συστημάτων του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Τύπος ΕΥΣ	ΛΑΠ	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	ΤΥΣ/ΙΤΥΣ	Σύνδεση με προστατευόμενες περιοχές	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Επίπεδο εμπιστοσύνης Οικολογικής Κατάστασης	Επίπεδο εμπιστοσύνης Χημικής Κατάστασης	Συνολική κατάσταση/δυναμικό
Τ	ΕΛ0129	ΕΚΒΟΛΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.	ΕΛ0129Τ0001Ν	-	✓	Καλή	Καλή	Χωρίς Στοιχεία (0)	Χωρίς Στοιχεία (0)	Καλή
Τ	ΕΛ0129	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	ΕΛ0129Τ0002Η	✓	✓	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Υψηλό (3)	Μέτριο (2)	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό
Τ	ΕΛ0132	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΓΙΑΛΟΒΑΣ	ΕΛ0132Τ0003Ν	-	✓	Ελλιπής	Καλή	Υψηλό (3)	Μέτριο (2)	Ελλιπής

Πίνακας 8-55: Διαφορές στην κατάσταση των μεταβατικών υδατικών συστημάτων μεταξύ του πρώτου ΣΔΛΑΠ και της 1ης και 2ης Αναθεώρησής του στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Τύπος ΕΥΣ	ΛΑΠ	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Μέθοδος χαρακτηρισμού	2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^ο ΣΔΛΑΠ			Παρατηρήσεις - Ποιοτικά στοιχεία	Παρατηρήσεις - Υπερβάσεις
					Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/δυναμικό		
Τ	ΕΛ0129	ΕΚΒΟΛΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.	ΕΛ0129Τ0001Ν	ΕΙΔ	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη	Άγνωστη		
Τ	ΕΛ0129	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	ΕΛ0129Τ0002Η	ΕΔΠ	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Καλή	Ελλιπές Οικολογικό Δυναμικό	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Φυσικοχημικά: Μέτρια Φυτοπλαγκτόν: Μέτρια Βενθικά Μακροασπόνδυλα: Ελλιπής	
Τ	ΕΛ0132	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΓΙΑΛΟΒΑΣ	ΕΛ0132Τ0003Ν	ΕΔΠ	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Ελλιπής	Καλή	Ελλιπής	Μέτρια	Άγνωστη	Άγνωστη	Φυσικοχημικά: Μέτρια Φυτοπλαγκτόν: Μέτρια Βενθικά Μακροασπόνδυλα: Ελλιπής	

Πίνακας 8-56: Διαφορές στην κατάσταση των παράκτιων υδατικών συστημάτων μεταξύ του πρώτου ΣΔΛΑΠ και της 1ης και 2ης Αναθεώρησής του στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Τύπος ΕΥΣ	ΛΑΠ	Ονομασία ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Μέθοδος χαρακτηρισμού	2 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ			1 ^ο ΣΔΛΑΠ			Παρατηρήσεις - Ποιοτικά στοιχεία	Παρατηρήσεις - Υπερβάσεις
					Οικολογική κατάσταση/ δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/ δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/ δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/ δυναμικό	Οικολογική κατάσταση/ δυναμικό	Χημική Κατάσταση	Συνολική κατάσταση/ δυναμικό		
C	ΕΛ0129	ΑΚΡ. ΚΑΤΑΚΟΛΟ	ΕΛ0129C0001N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
C	ΕΛ0129	ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΕΛ0129C0002N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
C	ΕΛ0132	ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ	ΕΛ0132C0003N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
C	ΕΛ0132	ΟΡΜΟΣ ΝΑΥΑΡΙΝΟΥ (ΠΥΛΟΥ)	ΕΛ0132C0004N	ΕΔΠ	Καλή	Καλή	Καλή	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
C	ΕΛ0132	ΣΤΕΝΟ ΜΕΘΩΝΗΣ	ΕΛ0132C0005N	ΕΙΔ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
C	ΕΛ0132	ΟΡΜΟΣ ΜΕΘΩΝΗΣ	ΕΛ0132C0006N	ΕΙΔ	Μέτρια	Καλή	Μέτρια	Καλή	Καλή	Καλή	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη	Βενθικά Μακροασπόνδυλα: Μέτρια	
C	ΕΛ0132	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΑΚΡΙΤΑΣ	ΕΛ0132C0007N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
C	ΕΛ0132	ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	ΕΛ0132C0008N	ΕΔΠ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
C	ΕΛ0132	ΤΑΙΝΑΡΟ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΟΣ	ΕΛ0132C0009N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
C	ΕΛ0132	ΔΥΤΙΚΗ ΑΚΤΗ ΜΕΘΩΝΗΣ	ΕΛ0132C0010N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη		
C	ΕΛ0132	ΝΗΣΙΔΑ ΤΑΙΝΑΡΟΥ	ΕΛ0132C0011N	ΟΜΑ	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή	Υψηλή	Άγνωστη	Άγνωστη		

ΕΔΠ Μετρήσεις Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης, ΟΜΑ Ομαδοποίηση, ΕΙΔ Κρίση ειδικού

Σημείωση: Στις περιπτώσεις που στη σχετική στήλη αναγράφεται «ΕΙΔ» και αναφέρονται Παρατηρήσεις σχετικά με τις μετρήσεις παραμέτρων εκτίμησης οικολογικής κατάστασης, η κρίση ειδικού αφορά στην εκτίμηση της χημικής κατάστασης

Πίνακας 8-57: Εκτίμηση της κατάστασης των ταμειωτήρων (ιδιαίτερος τροποποιημένων ποτάμιων υδατικών συστημάτων) του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	ΠΥΣ/ ΤΥΣ	Σύνδεση με προστατευόμενες περιοχές	Οικολογική κατάσταση/ δυναμικό	Χημική κατάσταση	Επίπεδο εμπιστοσύνης		Συνολική κατάσταση
							Οικολογικής κατάστασης	Χημικής κατάστασης	
ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)									
1	ΕΛ0129RL00208001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΛΑΔΩΝΑ	✓	-	Καλή	Καλή	3	2	Καλό και ανώτερο οικολογικό δυναμικό
ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα (ΕΛ0132)									
1	ΕΛ0132RL00900001H	ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΦΙΛΙΑΤΡΙΝΟΥ	✓	-	Άγνωστη	Άγνωστη	0	0	Άγνωστη

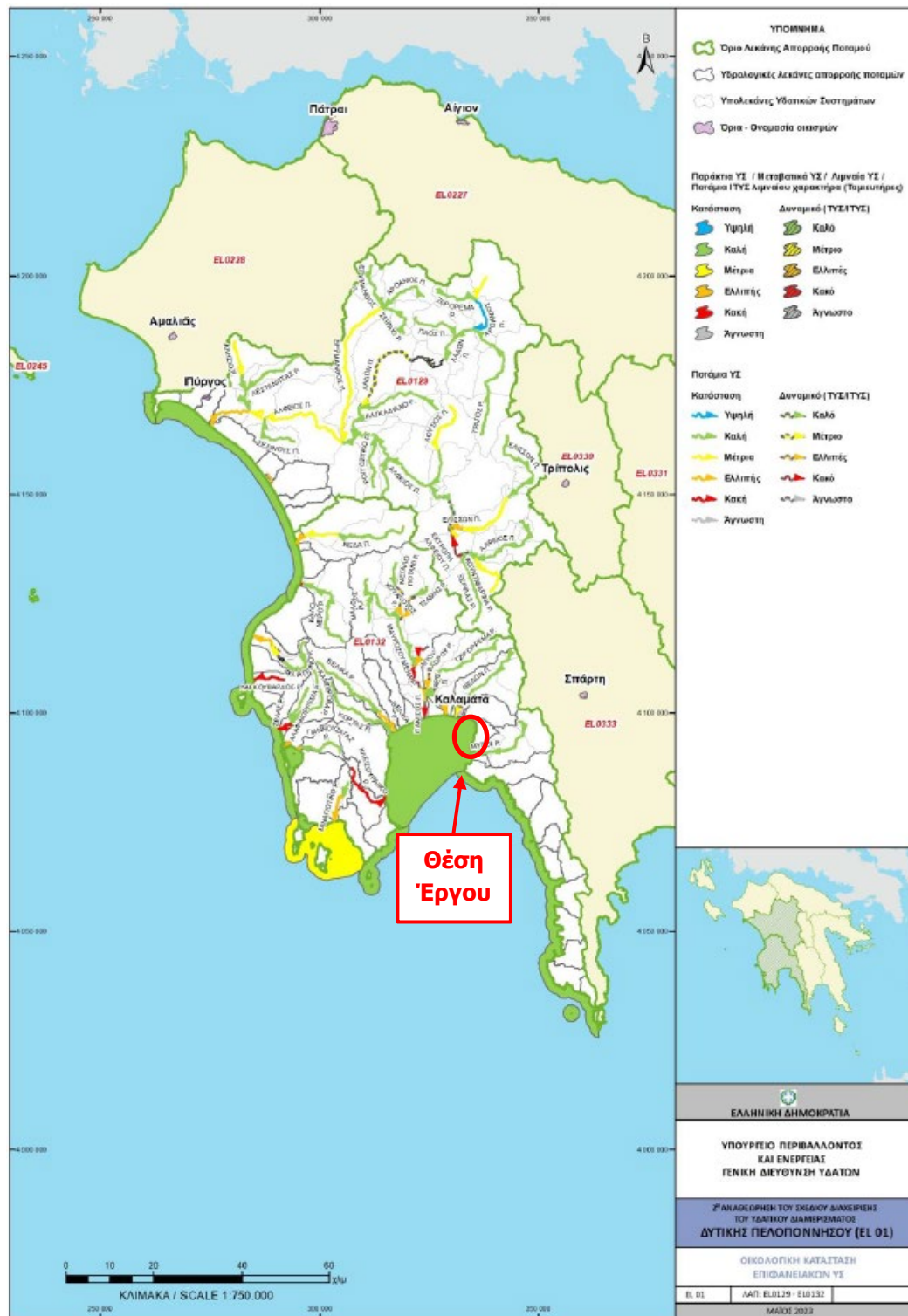
Πίνακας 8-58: Εκτίμηση της κατάστασης των παράκτιων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	ΠΥΣ	Σύνδεση με προστατευόμενες περιοχές	Οικολογική κατάσταση/ δυναμικό	Χημική κατάσταση	Επίπεδο εμπιστοσύνης		Συνολική κατάσταση
							Οικολογικής κατάστασης	Χημικής κατάστασης	
ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)									
1	ΕΛ0129Τ0001Ν	ΕΚΒΟΛΗ ΑΛΦΕΙΟΥ Π.	-	✓	Άγνωστη	Άγνωστη	0	0	Άγνωστη
2	ΕΛ0129Τ0002Ν	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΪΑΦΑ	-	✓	Ελλιπής	Καλή	3	2	Ελλιπής
ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα (ΕΛ0132)									
1	ΕΛ0132Τ0003Ν	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΓΙΑΛΟΒΑΣ	-	✓	Ελλιπής	Καλή	3	2	Ελλιπής

Πίνακας 8-59: Χημική ποσοτική κατάσταση υπογείων υδατικών συστημάτων του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (Πηγή: 1η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Κωδικός ΥΣ	Ονομασία ΥΣ	ΠΥΣ	Σύνδεση με προστατευόμενες περιοχές	Οικολογική κατάσταση/ δυναμικό	Χημική κατάσταση	Επίπεδο εμπιστοσύνης Οικολογικής κατάστασης Χημικής κατάστασης		Συνολική κατάσταση
ΛΑΠ Αλφειού (ΕΛ0129)									
1	ΕΛ0129C0001N	ΑΚΡ. ΚΑΤΑΚΟΛΟ	-	✓	Καλή	Καλή	1	1	Καλή
2	ΕΛ0129C0002N	ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	-	✓	Καλή	Καλή	3	2	Καλή
ΛΑΠ Πάμισου - Νέδοντος - Νέδα (ΕΛ0132)									
1	ΕΛ0132C0003N	ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ	-	✓	Καλή	Καλή	1	1	Καλή
2	ΕΛ0132C0004N	ΌΡΜΟΣ ΝΑΥΑΡΙΝΟΥ (ΠΥΛΟΥ)	-	✓	Μέτρια	Καλή	3	2	Μέτρια
3	ΕΛ0132C0005N	ΣΤΕΝΟ ΜΕΘΩΝΗΣ	-	✓	Καλή	Καλή	1	1	Καλή
4	ΕΛ0132C0006N	ΌΡΜΟΣ ΜΕΘΩΝΗΣ	-	✓	Καλή	Καλή	3	1	Καλή
5	ΕΛ0132C0007N	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΑΚΡΙΤΑΣ	-	✓	Καλή	Καλή	1	1	Καλή
6	ΕΛ0132C0008N	ΚΟΛΠΟΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	-	✓	Καλή	Καλή	3	2	Καλή
7	ΕΛ0132C0009N	ΤΑΙΝΑΡΟ - ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΟΣ	-	✓	Καλή	Καλή	1	1	Καλή
8	ΕΛ0132C0010N	ΔΥΤΙΚΗ ΑΚΤΗ ΜΕΘΩΝΗΣ	-	✓	Καλή	Καλή	1	1	Καλή
9	ΕΛ0132C0011N	ΝΗΣΙΔΑ ΤΑΙΝΑΡΟΥ	-	-	Καλή	Καλή	1	1	Καλή

Η συνολική οικολογική κατάσταση του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) είναι ως επί των πλείστων «καλή», όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 8-45: Οικολογική κατάσταση επιφανειακών ΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος (ΕΛ01) (Πηγή: 2η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

8.13.14 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ αφορά στη θέσπιση κοινοτικού πλαισίου για την αξιολόγηση και την διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, με στόχο τη μείωση των αρνητικών τους συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία και ζωή, στο περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά, την οικονομική δραστηριότητα και τις υποδομές. Η Οδηγία αυτή συμπληρώνει την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΚ για την ολοκληρωμένη προστασία και την αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων και θα πρέπει τα μέτρα που θα λαμβάνονται από τα κράτη μέλη για την αντιμετώπιση των πλημμυρών να εναρμονίζονται με αυτή. Επιπλέον, αναφέρεται σε οποιοδήποτε τύπο πλημμύρας ανεξάρτητα από την προέλευσή του, την περιοχή όπου εκδηλώνεται και την αιτία που την προκάλεσε.

Ο συντονισμός των δύο Οδηγιών αποτελεί την ολοκληρωμένη διαχείριση της λεκάνης απορροής ποταμών. Έτσι, στους Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας περιγράφονται οι δυνητικές αρνητικές συνέπειες που συνδέονται με τις πλημμύρες, στις οποίες περιλαμβάνονται και οι προστατευόμενες περιοχές που αναφέρονται στην Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα (προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V (παρ. Α παρ. 1, 3 και 5) του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007) και ενδέχεται να πληγούν λαμβάνοντας έτσι υπόψη τους περιβαλλοντικούς στόχους του άρθρου 4 του ΠΔ 51/2007. Επιπλέον, τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας συμπληρώνουν τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών, σύμφωνα με το άρθρο 10 (παρ. 6) του ΠΔ 51/2007. Ακόμη, τα στάδια εφαρμογής που ορίζει η Οδηγία 2007/60/ΕΚ, θα πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε 6 έτη συγχρονισμένα με τα βήματα της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Τέλος, η ενεργός συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων σύμφωνα με το άρθρο 9 της ΚΥΑ ΗΠ. 31822/1542/Ε103/2010 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΚΥΑ 177772/924/2017, συντονίζεται, κατά περίπτωση, με την ενεργό συμμετοχή των ενδιαφερομένων στο πλαίσιο εφαρμογής του άρθρου 15 του ΠΔ 51/2007.

Το υπό μελέτη έργο εντάσσεται εντός των ορίων του πεδίου εφαρμογής του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (ΦΕΚ 2640/Β/05.07.2018).

8.13.14.1 Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας

Η Προκαταρκτική Αξιολόγηση των Κινδύνων Πλημμύρας για το σύνολο της Ελληνικής Επικράτειας, σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ για την «αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας» και την Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) Η.Π.31822/1542/Ε103/ 21.07.2010 (ΦΕΚ 1108/Β/21.07.2010) ενσωμάτωσης της Οδηγίας στο Ελληνικό Δίκαιο, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, περιελάμβανε αρχικά την καταγραφή των ιστορικών πλημμυρών με τα κύρια χαρακτηριστικά τους και εντοπισμό των σημαντικών ιστορικών πλημμυρών με βάση τις συνέπειές τους.

Όσον αφορά το ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01), εντοπίστηκαν τριάντα εννέα (39) ιστορικά συμβάντα πλημμύρας, τα τρία (3) εκ των οποίων χαρακτηρίστηκαν ως σημαντικά (Υψηλή/ πολύ υψηλή σημαντικότητα πλημμύρας).

Από τα 39 πλημμυρικά συμβάντα, τα 18 βρίσκονται εντός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) ενώ τα υπόλοιπα 21 σε περιοχές εκτός ΖΔΥΚΠ. Από τις 18 ιστορικές πλημμύρες εντός ΖΔΥΚΠ, οι 9 εντοπίζονται εντός του πρώην Νομού Μεσσηνίας.

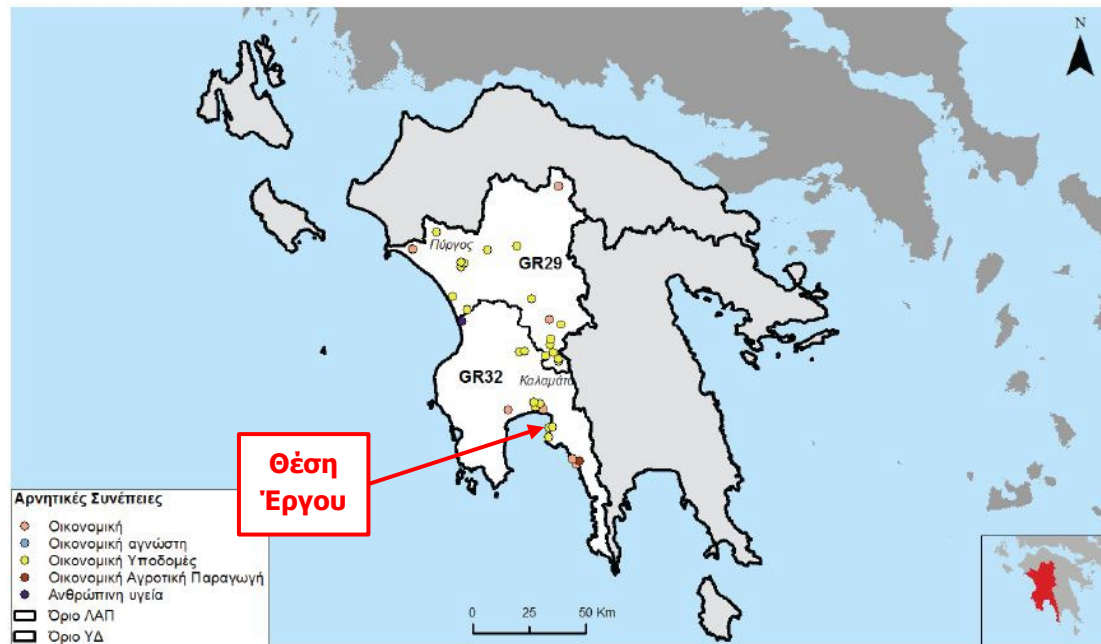
Πίνακας 8-60: Ιστορικές πλημμύρες στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (πηγή: ΣΔΚΠ ΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Σημαντικότητα Πλημμύρας	Ν. ΑΡΚΑΔΙΑΣ	Ν. ΗΛΕΙΑΣ	Ν. ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	Εντός ΖΔΥΚΠ	Εκτός ΖΔΥΚΠ
Χαμηλή	2	1	5	8	10
Μεσαία	0	1	0	1	4
Υψηλή	0	0	0	0	0
Πολύ υψηλή	0	1	2	3	0
Άγνωστη	2	2	2	6	7
Σύνολο	4	5	9	18	21

Όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης έχουν συμβεί τα δύο από τα ως άνω πλημμυρικά συμβάντα.

**Εικόνα 8-46:** Θέσεις ιστορικών πλημμυρικών συμβάντων στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (πηγή: ΣΔΚΠ ΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Τα δύο αυτά πλημμυρικά συμβάντα αφορούσαν σε καταστροφή οικονομικών υποδομών, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 8-47: Κατηγορίες ανά τύπο καταστροφής στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (πηγή: ΣΔΚΠ ΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας

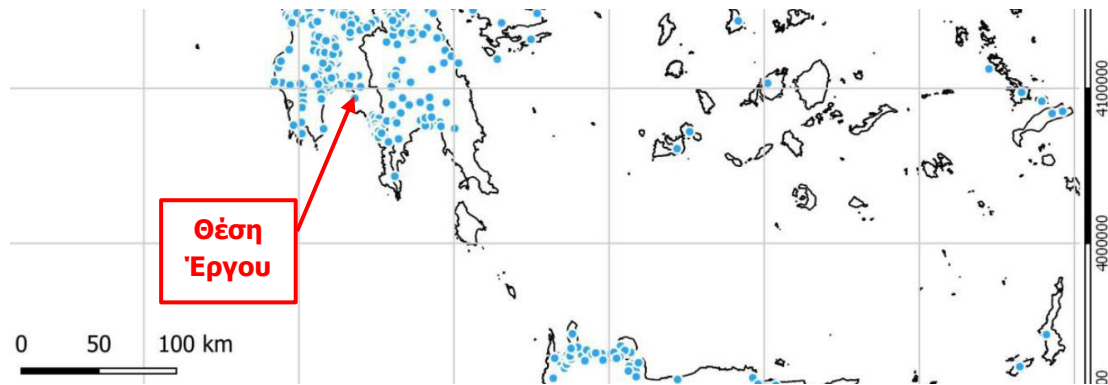
Σε εφαρμογή του άρθρου 10 της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και του άρθρου 9 της ΚΥΑ 31822/1542/Ε103 (ΦΕΚ 1108/Β/21-07-2010) όπως ισχύει με την οποία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο η Κοινοτική Οδηγία 2007/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007 για την «Αξιολόγηση και Διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας», η Ειδική Γραμματεία Υδάτων δημοσιοποίησε και ανάρτησε τα στοιχεία της 1ης Αναθεώρησης της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας.

Στο πλαίσιο της αναθεώρησης, καταγράφησαν τα πλημμυρικά συμβάντα από το 2012 έως τέλος του 2018 και σε ορισμένες περιπτώσεις ελήφθησαν στοιχεία και από συμβάντα εντός του 2019.

Για το ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), καταγράφησαν, για την ως άνω περίοδο, 19 πλημμυρικά φαινόμενα και 284 συμβάντα με μηδενικές συνέπειες στην ανθρώπινη υγεία, ορισμένα εκ των οποίων εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.

Πίνακας 8-61: Στοιχεία πλημμυρικών συμβάντων ανά ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) περιόδου 2012-2018 (πηγή: 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (Έκθεση))

Ετος	Αριθμός πλημμυρικών φαινομένων	Αριθμός τοποθεσιών που έχουν επηρεαστεί (Αριθμός συμβάντων)	Αριθμός τοποθεσιών οι οποίες έχουν κηρυχθεί σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης	Ποσό που έχει δεσμευτεί για στεγαστική συνδρομή για αποκατάσταση κτιρίων (€)	Εκτάσεις καλλιεργούμενων εκτάσεων που έχουν θιχτεί (εκτάρια)	Συνέπειες στην ανθρώπινη υγεία
EL01 Δυτική Πελοπόννησος						
2012	2	63	56	1.255.331	212,6	-
2013	5	18	11	155.169	144,0	-
2014	0	0	0	-	-	-
2015	2	7	7	33.810	74,0	-
2016	5	146	145	4.221.415	72,6	-
2017	0	0	0	-	5,9	-
2018	5	50	49	-	*	-
Συνολα	19	284	268	5.665.725	509,1	-



Εικόνα 8-48: Απόσπασμα χάρτη «Ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα κατά την περίοδο 2012 -2018» (πηγή: 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (Έκθεση))

8.13.14.2 Προσδιορισμός Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)

Για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα οι ΖΔΥΚΠ ορίστηκαν συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις αναφορές των περιφερειακών φορέων και τις σημαντικές ιστορικές πλημμύρες. Ως περιοχές όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα ορίστηκαν αυτές που ικανοποιούν έναν τουλάχιστον από τους δύο παρακάτω περιορισμούς:

- Βρίσκονται σε θέσεις προσχωματικών αποθέσεων
- Βρίσκονται σε έδαφος με κλίση μικρότερη από 2%

Πιο αναλυτικά, οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας προσδιορίστηκαν από την γεωγραφική τομή:

1. των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, και
2. των περιοχών που είναι πιθανό να σημειωθεί πλημμύρα.



Σύμφωνα με το Σχέδιο, ορίστηκαν, για το ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) τέσσερις (4) Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), τα στοιχεία των οποίων δίδονται στον ακόλουθο πίνακα και εικόνα.

Πίνακας 8-62: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01)
(πηγή: ΣΔΚΠ ΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

α/α	Ονομασία	Κωδικός	Έκταση (km ²)	ΛΑΠ	Ποσοστό ΛΑΠ
1	Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βέλικας)	GR01RAK0001	170.39	ΕΛ0132	5.0%
2	Πεδινή περιοχή Μελιγαλά	GR01RAK0002	78.26	ΕΛ0132	2.3%
3	Οροπέδιο Μεγαλόπολης	GR01RAK0003	90.21	ΕΛ0129	2.4%
4	Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)	GR01RAK0004	298.33	ΕΛ0129 ΕΛ0132	6.0% 1.0%



Εικόνα 8-49: Απόσπασμα Χάρτη με Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, σημαντικά και ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (πηγή: ΣΔΚΠ ΛΑΠ ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου)

Σημειώνεται ότι η περιοχή ανάπτυξης των υπό μελέτη έργων χωροθετείται εντός της ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βέλικας)» με κωδικό GR01RAK0001.

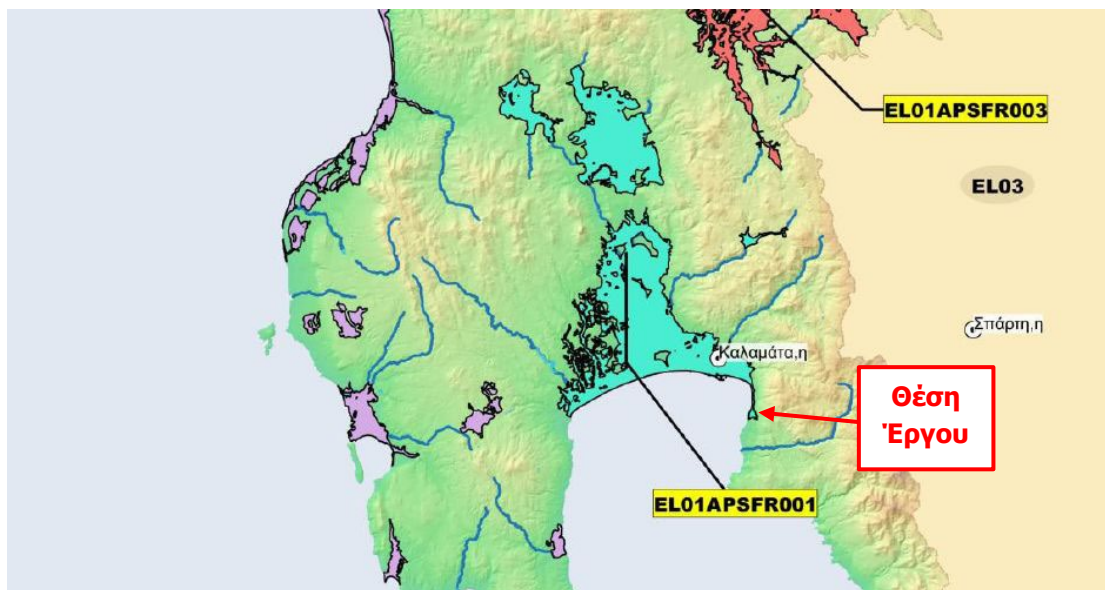
1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας

Με την 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας η περιοχή μελέτης διατηρείται εντός της ΖΔΥΚΠ και επιπλέον:

- μετονομάζεται η ΖΔΥΚΠ σε «Πεδινές περιοχές π. Πάμισου και λοιπών ρεμάτων»,
- αλλάζει ο κωδικός της σε EL01APSFR001,
- συγχωνεύεται με την «Πεδινή περιοχή Μελιγαλά» GR01RAK0002 και
- προστίθενται 2 χαμηλές περιοχές.

Πίνακας 8-63: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας - ΥΔ 01 Δυτική Πελοπόννησος (πηγή: 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (Έκθεση))

α/α	1 ^η ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (2019)				ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (2012)		
	Κωδικός	Ονομασία	Έκταση (km ²)	Αλλαγές στην 1 ^η Αναθεώρηση	Κωδικός	Ονομασία	Έκταση (km ²)
1	EL01APSFR001	Πεδινές περιοχές π. Πάμισου και λοιπών ρεμάτων	271,47	Ενοποιείται με τη Ζώνη GR01RAK0002 και προστίθενται 2 χαμηλές περιοχές	GR01RAK0001	Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βέλικας)	170
				Ενοποιείται με τη Ζώνη EL01APSFR001 και προστίθενται 2 χαμηλές περιοχές	GR01RAK0002	Πεδινή περιοχή Μελιγαλά	78



Εικόνα 8-50: Απόσπασμα Χάρτη Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (Οκτώβριος 2019) (πηγή: 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (Έκθεση))

8.13.14.3 Αίτια και Μηχανισμοί εμφάνισης πλημμυρών στην ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βέλικας)» - GR01RAK0001

Στο παρελθόν, σημαντικότερες αιτίες για εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων εντός των πόλεων Μεσσήνης και Καλαμάτας απετέλεσαν οι υπερχειλίσσεις των ποταμών Πάμισου, Άρι και Νέδοντα. Ιδιαίτερα οι υπερχειλίσσεις του Νέδοντα προκάλεσαν καταστροφές στην Καλαμάτα και για το λόγο αυτό είχαν γίνει πολλές φορές παρεμβάσεις - διευθετήσεις της κοίτης του με τελική αυτή που έγινε στη

δεκαετία του '60. Επίσης, διευθετήσεις για τους ίδιους λόγους έγιναν και στην κοίτη του Πάμισου και του Άρι.

Οι συχνές πλημμύρες σε σύντομο χρονικό διάστημα (flash floods) που εμφανίζονται στην πόλη της Καλαμάτας, οφείλονται κυρίως σε έντονες καταιγίδες που αντιστοιχούν σε μεγάλες περιόδους επαναφοράς (25, 50 ή και περισσότερων ετών). Η περιοχή είναι πεδινή με μικρές κλίσεις, ιδιαίτερα αναπτυγμένη οικιστικά και σε συνδυασμό με ανεπάρκεια του δικτύου ομβρίων να παραλάβει παροχές από βροχοπτώσεις μεγαλύτερων περιόδων επαναφοράς από αυτήν που συνήθως μελετώνται τα δίκτυα αυτά, αναπτύσσονται συνθήκες αδυναμίας απορροής με αποτέλεσμα την εμφάνιση πλημμυρών εντός της πόλης. Πλημμυρικά φαινόμενα έχουν εμφανιστεί και σε μικρότερες περιόδους επαναφοράς λόγω πλημμελούς συντήρησης των δικτύων ομβρίων.

Εκτός από τα μεγάλα ρέματα της περιοχής, υπάρχουν και μικρότερες μισγάγκειες από τους γύρω ορεινούς όγκους (κυρίως του Ταυγέτου) που κατευθύνονται προς τους οικισμούς της πεδιάδας Μεσσηνίας και μεταφέρουν φερτά υλικά από την ορεινή ζώνη της λεκάνης με αποτέλεσμα αυτά να εναποτίθενται στην κοίτη τους στην πεδινή ζώνη με μικρή κλίση και να περιορίζουν τη διατομή της.

Ο περιορισμός της κοίτης ή ακόμα και το μπάζωμα αυτής από ανθρώπινες παρεμβάσεις αλλά και η μετατροπή της κοίτης σε οδικό δίκτυο εντός των οικισμών, είναι ένας ακόμα παράγοντας εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων στους οικισμούς της περιοχής (π.χ. ρέμα Λαγκάδας στο Ασπρόχωμα, ρέματα Μικράς Μαντίνειας κλπ.).

Στη δυτική πλευρά της ΖΔΥΚΠ, ακόμα και σε μέτριου ύψους βροχοπτώσεις στο κατάντη τμήμα των ρεμάτων (Βελίκας, Τυφλό κλπ.) η ροή υπερχειλίζει από την κοίτη και κατακλύζει τις περιοχές στο πλημμυρικό πεδίο της κοίτης ή ακόμα και ευρύτερες περιοχές ανάλογα με την τοπογραφική διαμόρφωση.

Τα ρέματα αυτά παρουσιάζουν μεγάλη κλίση στην ορεινή λεκάνη με έντονη διαβρωτική δράση και μεταφορά φερτών υλικών στην πεδινή κοίτη τους όπου και αποτίθενται αφού η ταχύτητα ροής είναι μικρή λόγω και της σημαντικά μειωμένης κλίσης. Η πεδινή κοίτη ιδιαίτερα κοντά στις εκβολές εμφανίζει έντονη ανάπτυξη καλαμιώνων που συντελούν στη μείωση της διατομής της κοίτης αλλά και της ταχύτητας ροής με αποτέλεσμα την επιβράδυνση της απορροής προς τη θάλασσα, την υπερχειλίση της κοίτης και την κατάκλυση παρόχθιων εκτάσεων. Από την εξέταση των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή, προκύπτει ότι αίτια εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων στο μέλλον μπορεί να είναι τα ακόλουθα:

- Υπερχείλιση κοίτης χειμάρρων λόγω ανεπάρκειας διατομής της κοίτης τους που οφείλεται στις μη ικανές διαστάσεις της κοίτης να παραλάβουν την πλημμυρική παροχή σε συνδυασμό με τη μεγάλη στερεοπαροχή τους εξαιτίας της μεταφοράς φερτών υλικών από την ορεινή ζώνη στην πεδινή.
- Μη συντήρηση υφιστάμενων έργων διευθέτησης κοίτης χειμάρρων (αναχώματα, επενδύσεις κοίτης και πρυνών, αναβαθμοί).
- Μείωση διατομής κοίτης Υδατορεμάτων από μπάζα και φερτά υλικά και έλλειψη εργασιών συντήρησης (καθαρισμός κοίτης).
- Ανεπάρκεια διευθετημένης κοίτης και υπερχειλίση κοίτης ή θραύση υφισταμένων αναχωμάτων σε ποταμούς της περιοχής (Πάμισος, Άρις, Νέδων) σε βροχοπτώσεις μεγάλων περιόδων επαναφοράς.
- Ανεπαρκή τεχνικά έργα γεφύρωσης Υδατορεμάτων σε διασταυρώσεις με οδικά έργα.
- Μη συντήρηση υφιστάμενων αποστραγγιστικών έργων των χαμηλών καλλιεργήσιμων εκτάσεων της πεδιάδας Μεσσηνίας.
- Πυρκαγιές που προκαλούν δραματική αλλαγή στην κάλυψη της λεκάνης απορροής και στο έδαφος.

Λόγω της ποικιλίας των χρήσεων γης (οικιστική με ύπαρξη μεγάλων αστικών κέντρων, καλλιέργειες, αναψυχή, τουρισμός κλπ.) που εμφανίζονται στην ευρύτερη αυτή περιοχή, οι συνέπειες σε περίπτωση εμφάνισης σοβαρών πλημμυρικών φαινομένων μπορεί να είναι πολύ σημαντικές σε ανθρώπινες ζωές αλλά και στην οικονομία (οικίες, επιχειρήσεις, καλλιέργειες, τουρισμό).

8.13.14.4 Πλημμύρες από ανύψωση Μέσης Στάθμης Θάλασσας

Σύμφωνα με το Σχέδιο, στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/EK συνεκτιμάται η επικινδυνότητα πλημμυρών από τη θάλασσα, με στόχο την κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας λόγω ανύψωσης της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (Μ.Σ.Θ.), με βάση τα αποτελέσματα της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας από τη Θάλασσα που έχει πραγματοποιήσει η ΕΓΥ.

Οι παράγοντες στους οποίους οφείλονται οι πλημμύρες από τη θάλασσα είναι:

- Η αστρονομική παλίρροια
- Η μετεωρολογική παλίρροια (storm surge)
- Η ανύψωση της Μ.Σ.Θ. λόγω κυματισμών (wave setup)
- Η αναρρίχηση (runup) των κυμάτων στην ακτή

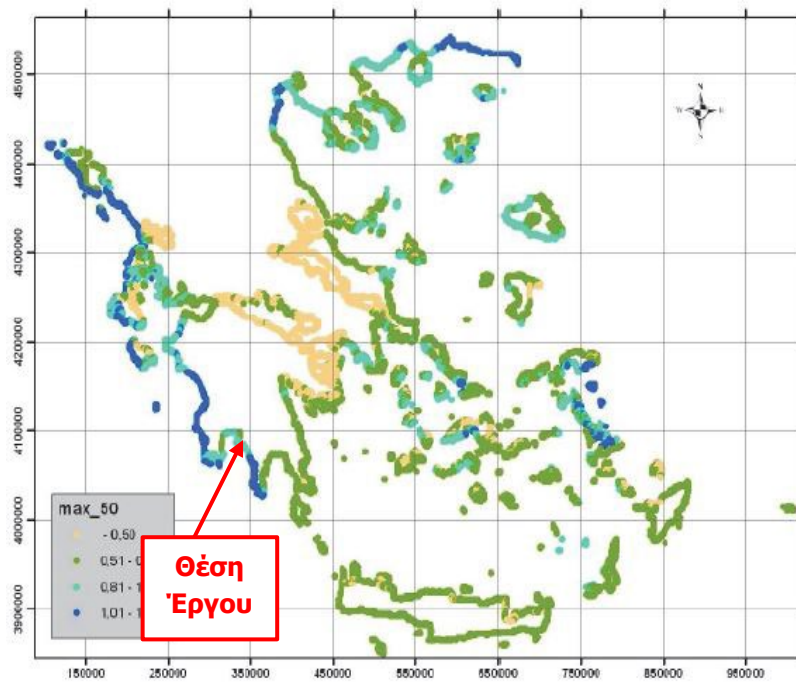
Επίσης, ένας επιπλέον παράγοντας που συμβάλλει στις θαλάσσιες πλημμύρες είναι τα παλιρροιακά κύματα (tsunami) που οφείλονται σε απότομες και τοπικές ανυψώσεις ή καταβυθίσεις του πυθμένα της θάλασσας, λόγω σεισμικών γεγονότων ή κατολισθήσεων του πυθμένα της θάλασσας.

Στο Σχέδιο, εξετάστηκαν μόνο οι παράκτιες περιοχές των ΖΔΥΚΠ. Υπενθυμίζεται ότι οι περιοχές αυτές έχουν κλίση μικρότερη του 2% και εμφανίζουν διάφορες χρήσεις (οικιστικές, οικονομικές, κλπ.) κατά συνέπεια είναι και οι περισσότερο ευάλωτες για πλημμύρα από θάλασσα εφόσον είναι παράκτιες.

Από τους υπολογισμούς και τις παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο εκπόνησης του ΣΔΚΠ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) και λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- Οι παράκτιες αστικές περιοχές έχουν κατά κανόνα κάποιας μορφής κρηπιδώματα ή προστασία από τους κυματισμούς ύψους 0.8 - 1.0m από τη ΜΣΘ
- Οι αρδευτικές χρήσεις βρίσκονται κατά κανόνα 0.7 - 1.0m πάνω από τη ΜΣΘ, και
- Οι βιότοποι βρίσκονται περί τη ΜΣΘ, αλλά υφίστανται περιοδικά πλημμύρες

εκτιμήθηκε ότι οι παράκτιες περιοχές που εμφανίζουν αισθητή επικινδυνότητα είναι αυτές όπου υπολογίζεται ανύψωση της μέσης στάθμης της στάθμης (ΜΣΘ) μεγαλύτερη από 1.0m.



Εικόνα 8-51: Συνολική μέγιστη ανύψωση ΜΣΘ στην ακτογραμμή, για περίοδο επαναφοράς 50 ετών (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))

8.13.14.5 Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας

Σύμφωνα με το Σχέδιο, εξετάζονται τα κάτωθι σενάρια για τους ποταμούς, τα ρέματα και τους χειμάρρους:

- Πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης, που θεωρείται ότι αντιστοιχούν σε περίοδο επαναφοράς 50 ετών
- Πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης, που θεωρείται ότι αντιστοιχούν σε περίοδο επαναφοράς 100 ετών
- Πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης, που θεωρείται ότι αντιστοιχούν σε περίοδο επαναφοράς 1000 ετών

Επιπλέον, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, για κάθε περίοδο επαναφοράς εξετάζονται τα τρία σενάρια, που αναφέρονται σε ευνοϊκές ή ευμενείς, μέσες και δυσμενείς υδρολογικές συνθήκες. Έτσι, για τις τρεις περιόδους επαναφοράς προκύπτουν $3 \times 3 = 9$ σενάρια.

Ποτάμια Ροές – Αποτελέσματα Χαρτών Επικινδυνότητας

Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται συνοπτικά τα αποτελέσματα της διόδευσης της πλημμύρας σε ποτάμια ροές για περιόδους επαναφοράς $T=50$ έτη, $T=100$ έτη και $T=1000$ έτη.

Πίνακας 8-64: Εμβαδά κατάκλυσης υδατορεμάτων (χωρίς να έχει ληφθεί υπόψη η επικάλυψη πλημμυρών με γειτονικά υδατορέματα) στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))

Υδατόρεμα	Κωδικός λεκάνης	Εμβαδόν κατάκλυσης (km ²) για T=50έτη	Εμβαδόν κατάκλυσης (km ²) για T=100έτη	Εμβαδόν κατάκλυσης (km ²) για T=1000έτη
Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης - GR01RAK0001				
Κορυάς Ρ.	GR3214307	0.9	1.0	1.1
Βελίκα Ρ.	GR3214334	1.2	1.3	1.9
Τυφλό Ρ.	GR3214337	1.0	1.2	1.6
Μουρτιάς Ρ.	GR3214244	1.7	2.2	3.2
Πάμισος Π.	GR3214442	30.3	35.9	45.8
Άρις Ρ.	GR3214126	11.5	13.6	23.8
Νέδων Π.	GR3214260	1.0	1.0	3.5
Βαθύ Λαγκάδι Ρ.	GR3214265	0.1	0.3	0.7
Ξερίλας Ρ.	GR3214301	0.0	0.0	0.1

Λίμνες – Αποτελέσματα Χαρτών Επικινδυνότητας

Η αξιολόγηση της επικινδυνότητας πλημμύρας στις κλειστές λεκάνες αυτές γίνεται συνδυάζοντας την υδραυλική διόδευση του πλημμυρογραφήματος με υπολογισμούς βροχής – απορροής. Στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) δεν υπάρχουν κλειστές λεκάνες.

Παράκτιες Ζώνες– Αποτελέσματα Χαρτών Επικινδυνότητας

Για το ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01), οι ΖΔΥΚΠ στις οποίες εκτιμάται ανύψωση ΜΣΘ μεγαλύτερη από 1m φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

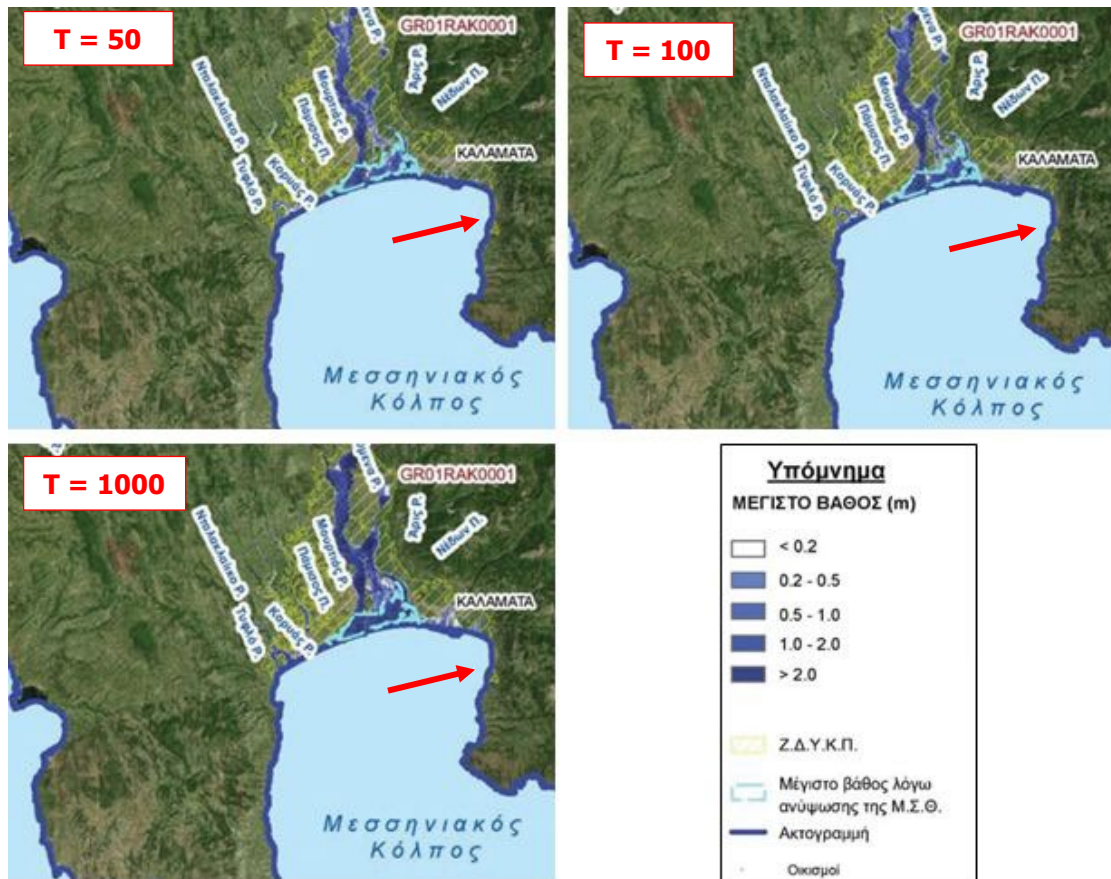
Πίνακας 8-65: Ανύψωση ΜΣΘ >1m στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))

ΖΔΥΚΠ	Κωδικός	Ανύψωση ΜΣΘ (m)	
		T = 50 έτη	T = 100 έτη
Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, ρ. Βελίκα)	GR01RAK0001	-	1.04
Χαμηλές περιοχές π. Αλφειού και παράκτια ζώνη χειμάρρων από το ύψος της πόλης Κρέστενα μέχρι τα Φιλιατρά (περιοχές π. Νέδα, ρ. Καλού Νερού, ρ. Φιλιατρινό και λοιπών χειμάρρων)	GR01RAK0004	1.15	1.24

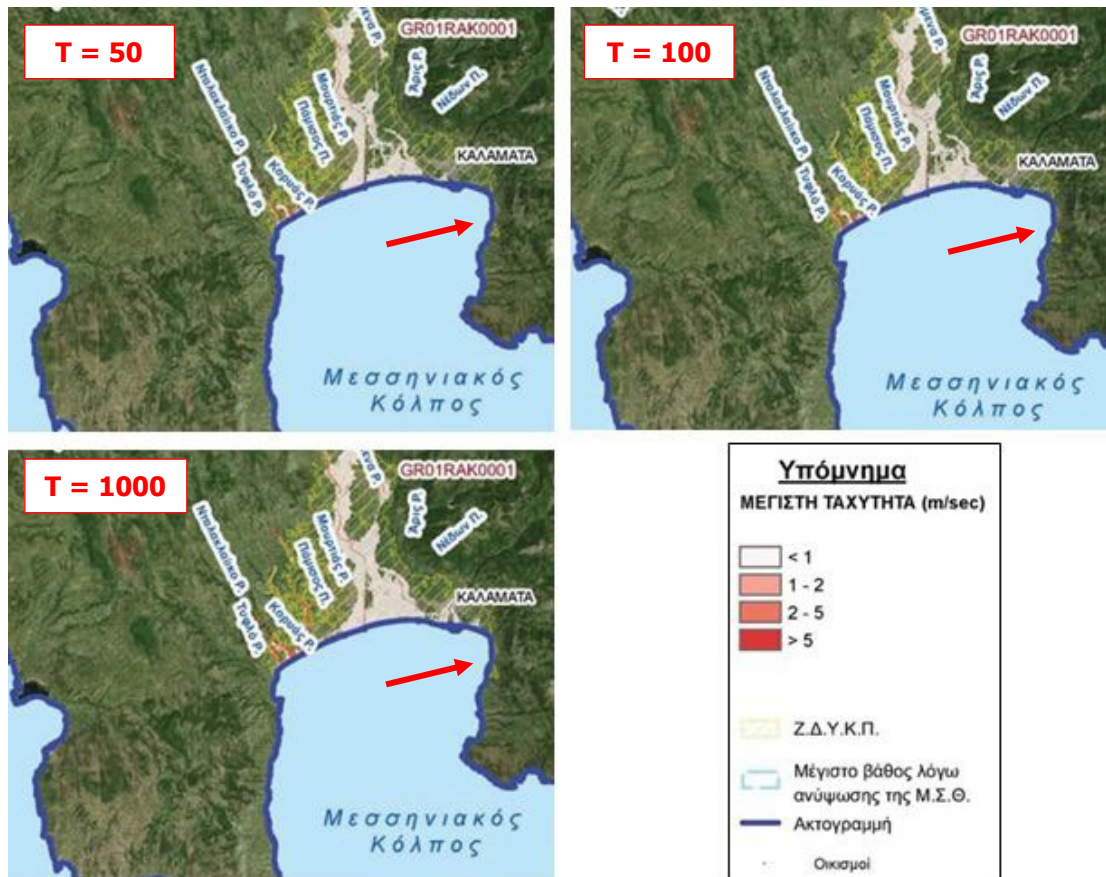
Παρατηρείται ότι η ΖΔΥΚΠ «Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βελίκα)» με κωδικό GR01RAK0001, στην οποία εντάσσεται η υπό μελέτη περιοχή, εμφανίζει για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη, ανύψωση ΜΣΘ ίση με 1.04m, το οποίο είναι κατ' ελάχιστο πάνω από το όριο (1m).

Η αξιολόγηση για περίοδο T=1000 έτη, θα πραγματοποιηθεί μελλοντικά κατά την 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου.

Στις ακόλουθες εικόνες, παρουσιάζονται οι επιφάνειες κατάκλυσης, τα μέγιστα βάθη και οι ταχύτητες ροής στην ευρύτερη περιοχή μελέτης για T=50 έτη, T=100 έτη και T=1000 έτη. Τα μεγέθη πλημμύρας που απεικονίζονται αφορούν σε ποτάμιες ροές, λίμνες και Ανύψωση ΜΣΘ.



Εικόνα 8-52: Απόσπασμα Χαρτών με επιφάνειες κατάκλυσης και μέγιστα βάθη ροής στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) για $T=50$, 100 και 1000 έτη (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01))



Εικόνα 8-53: Απόσπασμα Χαρτών με ταχύτητες ροής στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) για T=50, 100 και 1000 έτη (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))

8.13.14.6 Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας

Οι χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας βάσει της χωρικής κατανομής της επιφάνειας κατάκλυσης πλημμύρας από ποτάμιας/λιμναίες ροές που καταρτίστηκαν αντιστοιχούν στα εξής σενάρια:

- Πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 50 ετών,
- Πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 100 ετών,
- Πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 1000 ετών.

ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 - «Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βέλικας)»

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο εντός της ΠΖΧ (Πλημμυρικής Ζώνη Χιλιοτίας) είναι η πόλη της Καλαμάτας, η οποία είναι και η μοναδική πόλη με πυκνότητα πληθυσμού >50 άτομα/ha, εντός της περιοχής. Από άποψη πληθυσμιακού μεγέθους, ακολουθεί η Μεσσήνη. Οι λοιποί οικισμοί, τμήματα της δομημένης έκτασης των οποίων βρίσκονται εντός της ΠΖΧ, είναι ο Άρης, η Θουρία, η Βαλύρα, τα Ακοβίτικα, η Μικρομάνη, το Πήδημα, η Βελίκα, ο Ριζόμυλος και η Παραλία Βελίκας.

Η έκταση των αστικών συγκεντρώσεων με πυκνότητα >50 άτομα/ha ανέρχεται σε 1,8 km², περίπου, των υπόλοιπων αστικών συγκεντρώσεων σε 0.2 km² και η έκταση των εξωαστικών συγκεντρώσεων υπολογίστηκε γύρω στο 1.5 km².

Εντός της ΠΖΧ βρίσκεται 1 κλινική (Κέντρο Αποκατάστασης και Αποθεραπείας "Διάπλωση"), 30 σχολικές μονάδες, το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πελοποννήσου και 2 μονάδες της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, η Πυροσβεστική Υπηρεσία Καλαμάτας και η Πυροσβεστική Υπηρεσία Π/Α Καλαμάτας, η τελευταία εντός του Κρατικού Αερολιμένα Καλαμάτας.

Υπολογίστηκε ότι, τα θερμοκήπια καταλαμβάνουν έκταση της τάξης των 0.07 km², περίπου, η έκταση των αγροτικών περιοχών με καλλιέργειες ανέρχεται στα 51.5 km², ενώ εντοπίστηκαν περί τις 44 κτηνοτροφικές μονάδες.

Αναπτυσσόμενες τουριστικές περιοχές αναπτύσσονται στο αστικό κέντρο και το παραλιακό μέτωπο της Καλαμάτας και στο παραλιακό μέτωπο ανατολικά του οικισμού της Παραλίας Βελίκας. Αναπτυγμένες τουριστικές περιοχές δεν εντοπίζονται στην περιοχή.

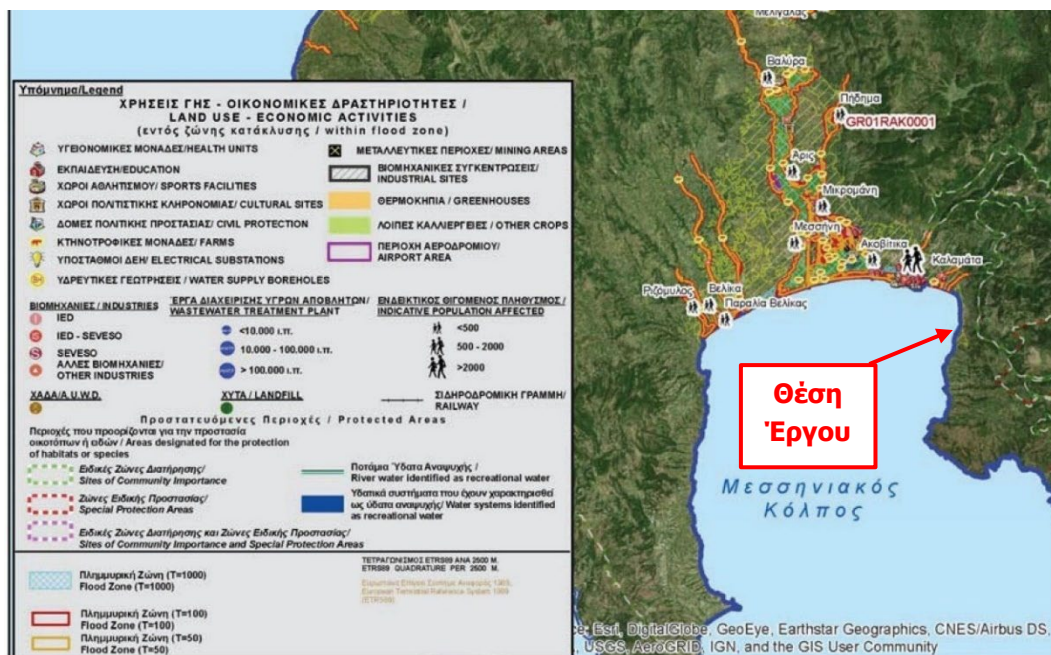
Η έκταση των «Βιομηχανικών συγκεντρώσεων», οι οποίες, όπως έχει αναφερθεί, περιλαμβάνουν θερμοθετημένες ΒΙΠΕ και άλλες «άτυπες συγκεντρώσεις», ανέρχεται σε 1.9km², περίπου. Οι «Βιομηχανικές συγκεντρώσεις» περιορίζονται στην ευρύτερη περιοχή της ΒΙΠΕ Καλαμάτας Α' κοντά στον οικισμό της Σπερχογείας. Εντός των βιομηχανικών συγκεντρώσεων, εντοπίζεται 1 κεραμοποιεία που εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας IED και 1 βιομηχανία που εμπίπτει στις πρόνοιες της Οδηγίας SEVESO. Αυτές είναι και οι μοναδικές βιομηχανίες IED και SEVESO εντός της ΠΖΧ. Τέλος, περί τις 12 λοιπές μεμονωμένες βιομηχανικές μονάδες χωροθετούνται εκτός βιομηχανικών συγκεντρώσεων.

Τμήματα του Αυτοκινητοδρόμου Μορέας (Κόρινθος -Τρίπολη - Μεγαλόπολη - Καλαμάτα), καθώς και του δευτερεύοντος εθνικού και του επαρχιακού οδικού δικτύου διέρχονται εντός της ΠΖΧ. Οι αερολιμένες Τριόδου και Καλαμάτας χωροθετούνται εντός της περιοχής με τη συνολική έκταση εντός της ζώνης πλημμύρας χιλιοτίας να ανέρχεται στα 2.2 km², περίπου.

Επιπλέον, εντός της ΠΖΧ βρίσκεται η ΕΕΛ Καλαμάτας με εξυπηρετούμενο πληθυσμό αιχμής 92.000 ι.π., 1 ΧΑΔΑ και η Μονάδα Λιπασματοποίησης Απορριμμάτων Καλαμάτας (ΜΟΛΑΚ).

Τμήμα της ΕΖΔ του Δικτύου Natura «Φαράγγι Νέδωνα (Πέταλον-Χάνι)» καλύπτεται από τη ΠΖΧ, το οποίο περιλαμβάνει τους τύπους οικοτόπων 2110 - Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες και 3280 – Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή του Paspalo – Agrostidion και πυκνή βλάστηση με μορφή παραπετάσματος από Salix Populus alba στις όχθες τους.

Τέλος, εντοπίζονται 4 κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εθνικής και περιφερειακής σημασίας, 62 κηρυγμένα μνημεία και 2 μουσεία, τα οποία είναι το Αρχαιολογικό Μουσείο Μεσσηνίας και η Δημόσια Κεντρική Βιβλιοθήκη Καλαμάτας.



Εικόνα 8-54: Απόσπασμα Χάρτη με δυνητικά θιγόμενες χρήσεις γης, οικονομικές δραστηριότητες και υποδομές στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01) (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (ΕΛ01))

8.13.14.7 Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας

Στο πλαίσιο του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, εφαρμόστηκε συγκεκριμένη μεθοδολογία για την αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου (flood risk) μέσα στις περιοχές κατάκλυσης που προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς (T50, T100 και T1000), λαμβάνοντας υπόψη την επικινδυνότητα της πλημμύρας (βάθος, ταχύτητα ροής) και την τρωτότητα (με βάση τις δυνητικές επιπτώσεις) της περιοχής κατάκλυσης.

Στην αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου λήφθηκαν υπόψη οι κύριες κατηγορίες χρήσεων: οικιστική, βιομηχανική, αγροτική, τουριστική, περιβαλλοντική και πολιτιστική. Οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα αφορούν σε επιπτώσεις στην ασφάλεια και υγεία των πολιτών (περιλαμβανομένων των ζημιών στην λειτουργία κοινωφελών υποδομών), σε οικονομικές επιπτώσεις (στην αξία ακινήτων και κινητών ιδιοκτησιών, σε εμπορικές, τουριστικές, βιομηχανικές και αγροτικές δραστηριότητες και σε υποδομές μεταφορών) και σε πολιτιστικές επιπτώσεις στα μνημεία.

Ο καθορισμός της πλημμυρικής τρωτότητας προσεγγίζεται σε τρία (3) βήματα, όπως αναλύεται στη συνέχεια.

Βήμα 1: Αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα, για κάθε μια από τις επιλεγμένες ευπαθείς κατηγορίες και αξιολόγηση της συνολικής τρωτότητας.

Οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα αναλύθηκαν για τις ακόλουθες 4 κατηγορίες:

- Επιπτώσεις στον πληθυσμό (ΕκΑ^c)
- Οικονομικές επιπτώσεις (σε επίπεδο εθνικής οικονομίας) (ΕκΟ^c)
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις (ΕκΠε^c)
- Πολιτιστικές επιπτώσεις (ΕκΠο^c)

Από τις κατηγορίες αυτές προκύπτει η συνολική τρωτότητα από πλημμύρα Εκ^c σύμφωνα με την ακόλουθη σχέση:

$$Εκ^c = ΕκΑ^c + ΕκΟ^c + ΕκΠε^c + ΕκΠο^c$$

Κατόπιν, η τιμή που προκύπτει κατηγοριοποιήθηκε με βάση 5 κλάσεις τρωτότητας, όπως αυτές παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-66: Κλάσεις τρωτότητας και σκορ που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση

Σκορ Τρωτότητας	Κλάση Τρωτότητας
<50	πολύ χαμηλή
50-125	χαμηλή
125-200	μέτρια
200-400	υψηλή
>400	πολύ υψηλή

Βήμα 2: Αποτίμηση της επικινδυνότητας από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T (ένταση φυσικού φαινομένου), ανάλογα με τα κύρια υδραυλικά χαρακτηριστικά της (βάθος, ταχύτητα ροής) στην περιοχή κατάκλυσης.

Για την εκτίμηση της πλημμυρικής επικινδυνότητας περιόδου επαναφοράς T, αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά μεγέθη πλημμύρας για τις τρεις περιόδους επαναφοράς (T50, T100 και T1000), όπως αυτά προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση για την κατάρτιση των Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας. Η κατηγοριοποίηση της επικινδυνότητας γίνεται στις εξής κλάσεις:

- VL: very low (πολύ χαμηλός)
- L: low (χαμηλός)

- M: medium (μέτριος)
- H: high (υψηλός)
- VH: very high (πολύ υψηλός)

Πίνακας 8-67: Κλάσεις επικινδυνότητας με βάση το κριτήριο βάθους – ταχύτητας

ΒΑΘΟΣ d (m)	Ταχύτητα ροής v (m/sec)			
	v < 0.5	0.5 < v < 2.0	2.0 < v < 4.0	v > 4.0
d < 0.2	VL	VL	VL	L
0.2 < d < 0.5	L	L	M	M
0.5 < d < 1.0	L	M	H	H
1.0 < d < 1.5	M	M	H	VH
1.5 < d < 2	H	H	VH	VH
d > 2	VH	VH	VH	VH

Για την αποτίμηση της επικινδυνότητας αποδόθηκε σε κάθε κλάση της ένας βαθμός επιρροής (σκορ), όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 8-68: Σκορ επικινδυνότητας για κάθε κλάση

Κλάση Επικινδυνότητας	Σκορ
VL - πολύ χαμηλή	0.2
L - χαμηλή	0.4
M - μέτρια	0.6
H - υψηλή	0.8
VH - πολύ υψηλή	1

Βήμα 3: Αξιολόγηση του κινδύνου πλημμύρας με υπέρθεση της τρωτότητας και της επικινδυνότητας, βάση της σχέσης: Κίνδυνος = Επικινδυνότητα x Τρωτότητα

Για την εκτίμηση του πλημμυρικού κινδύνου από την πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T, χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση

$$\text{Κίνδυνος} = \text{Επικινδυνότητα} \times \text{Τρωτότητα}$$

για κάθε περίοδο επαναφοράς T=50, 100, 1000.

Οι τιμές που προέκυψαν κατηγοριοποιούνται σε πέντε (5) κλάσεις πλημμυρικού κινδύνου όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8-69: Κλάσεις πλημμυρικού κινδύνου και σκορ που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση

Σκορ πλημμυρικού κινδύνου	Κλάση πλημμυρικού κινδύνου
<50	πολύ χαμηλός
50-125	χαμηλός
125-200	μέτριος
200-400	υψηλός
>400	πολύ υψηλός

8.13.14.8 Αποτελέσματα Αξιολόγησης

Η αποτίμηση των επιπτώσεων και η αξιολόγηση της τρωτότητας πραγματοποιήθηκε για τη μέγιστη έκταση κατάκλυσης που αντιστοιχεί σε πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=1000$ έτη. Στη συνέχεια, η αποτίμηση της πλημμυρικής επικινδυνότητας και η αξιολόγηση του πλημμυρικού κινδύνου πραγματοποιήθηκε για $T=50$, 100 και 1000 έτη λαμβάνοντας υπ' όψη τα υδραυλικά χαρακτηριστικά της πλημμύρας (βάθη, ταχύτητες ροής και ο συνδυασμός τους για ποτάμιες ροές και βάθη για λίμνες).

Για την «Πεδινή περιοχή ρεμάτων Καλαμάτας-Μεσσήνης (π. Πάμισος, Άρης, Βέλικας)» με κωδικό (GR01RAK0001), ισχύουν τα κάτωθι αποτελέσματα:

Αξιολόγηση τρωτότητας ($T=1000$ έτη)

Η ΖΔΥΚΠ GR01RAK0001 παρουσιάζει πολύ χαμηλό ως πολύ υψηλό κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων. Ένα ποσοστό 7.4% της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 60.1% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 15.2% από μέτρια, το 11.9% από υψηλή και το 5.4% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Το μεγαλύτερο κίνδυνο δυνητικών επιπτώσεων εμφανίζει η περιοχή της πόλης της Καλαμάτας, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, εντός της περιοχής αυτής απαντάται αστική και εξωαστική συγκέντρωση και μάλιστα, η πυκνότητα της αστικής συγκέντρωσης της Καλαμάτας είναι μεγαλύτερη των 50 ατόμων/ha. Επίσης, στην περιοχή εντοπίζονται τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις από πλημμύρα να είναι ιδιαίτερα δυσμενείς.

Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας ($T=50$ έτη)

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, ότι η επικινδυνότητα στο μεγαλύτερο ποσοστό είναι πολύ χαμηλή και χαμηλή. Μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται σχεδόν στο σύνολο του ρου του Παμίσου πλησίον της κοίτης καθώς και σε τμήματα του π. Άρι, π. Νέδοντα και στο κάτω ρου των ρ. Μουρτιά, του ρ. Τυφλό, του ρ. Λαγιάτη και του ρ. Βελίκα. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή ανάντη της Μεσσήνης, στον μέσο και κάτω ρου του π. Άρι και σε μικρά τμήματα των ρεμάτων Μουρτιά, Τυφλό, Λαγιάτη και Βελίκα.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 86.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 11.9% από χαμηλό, το 1.5% από μέτριο, το 0.4% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Καλαμάτας και της Μεσσήνης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές). Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας ($T=100$ έτη)

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, ότι μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται στο σύνολο του ρου του Παμίσου πλησίον της κοίτης καθώς και σε τμήματα του π. Άρι, π. Νέδοντα και στο κάτω ρου των ρ. Μουρτιά, του ρ. Τυφλό, του ρ. Λαγιάτη και του ρ. Βελίκα. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή ανάντη της Μεσσήνης, στην περιοχή του Αγίου Φλώρου – Αρφαρών, στο μέσο και κάτω ρου του π. Άρι και σε μικρά τμήματα των ρεμάτων Μουρτιά, Τυφλό, Λαγιάτη και Βελίκα.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 81.2% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 15.6% από χαμηλό, το 2.6% από μέτριο, το 0.6% από υψηλό ενώ δεν εμφανίζεται πολύ υψηλός κίνδυνος. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Καλαμάτας και της Μεσσήνης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές). Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.

Αποτίμηση έντασης πλημμύρας και αξιολόγηση επιπτώσεων πλημμύρας (T=1000 έτη)

Από το συνδυασμό βάθους και ταχύτητας ροής προέκυψε εντός της ΖΔΥΚΠ, ότι μέτρια επικινδυνότητα εμφανίζεται στο σύνολο του ρου του Παμίσου αρκετά ευρύτερα από την περιοχή της κοίτης καθώς και σε τμήματα του π. Άρι, π. Νέδοντα και στο κάτω ρου των ρ. Μουρτιά, του ρ. Τυφλό, του ρ. Λαγιώτη και του ρ. Βελίκα. Υψηλή και πολύ υψηλή επικινδυνότητα εμφανίζεται στην περιοχή ανάντη της Μεσσήνης, στην περιοχή του Αγίου Φλώρου – Αρφαρών, στο μέσο και κάτω ρου του π. Άρι, στο μέσο ρου του π. Νέδοντα και σε μικρά τμήματα των ρεμάτων Μουρτιά, Τυφλό, Λαγιώτη και Βελίκα.

Σε ότι αφορά στην συνολική αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας, στην περιοχή κατάκλυσης το 64.9% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 28.1% από χαμηλό, το 4.6% από μέτριο, το 1.9% από υψηλό και το 0.6% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις πλημμύρας εμφανίζονται στις περιοχές της πόλης της Καλαμάτας και της Μεσσήνης, λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης δραστηριοτήτων (αστική και εξωαστική συγκέντρωση, τουριστικές, πολιτιστικές και βιομηχανικές υποδομές). Η αξιολόγηση των επιπτώσεων πλημμύρας από ανύψωση μέσης στάθμης της θάλασσας κυμαίνεται από πολύ χαμηλή έως χαμηλή.



Εικόνα 8-55: Απόσπασμα Χάρτη μέγιστης πιθανής επίπτωσης πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου για T = 1000 έτη (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))



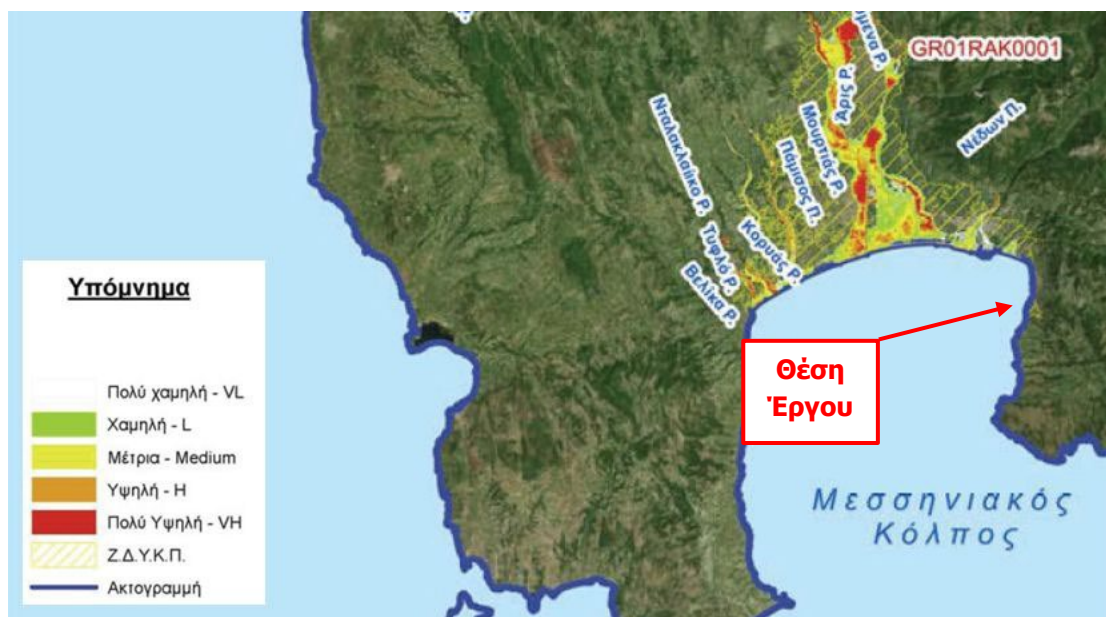
Εικόνα 8-56: Απόσπασμα Χάρτη βαθμού επιρροής πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου για $T = 50$ έτη για ποτάμιας ροές/λίμνες (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))



Εικόνα 8-57: Απόσπασμα Χάρτη βαθμού επιρροής πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου για $T = 100$ έτη για ποτάμιας ροές/λίμνες (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))



Εικόνα 8-58: Απόσπασμα Χάρτη βαθμού επιρροής πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου για $T = 100$ έτη για ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))



Εικόνα 8-59: Απόσπασμα Χάρτη βαθμού επιρροής πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου για $T = 1000$ έτη για ποτάμια ροές/λίμνες (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))



Εικόνα 8-60: Απόσπασμα Χάρτη αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου για $T = 50$ έτη για ποτάμια ροές/λίμνες (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))



Εικόνα 8-61: Απόσπασμα Χάρτη αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου για $T = 100$ έτη για ποτάμια ροές/λίμνες (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))



Εικόνα 8-62: Απόσπασμα Χάρτη αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου για $T = 100$ έτη για ανύψωση μέσης στάθμης θάλασσας (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))



Εικόνα 8-63: Απόσπασμα Χάρτη αποτίμησης επιπτώσεων πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου για $T = 1000$ έτη για ποτάμιας ροές/λίμνες (πηγή: ΣΔΚΠ Λεκανών Απορροής του ΥΔ Δυτικής Πελοποννήσου (EL01))

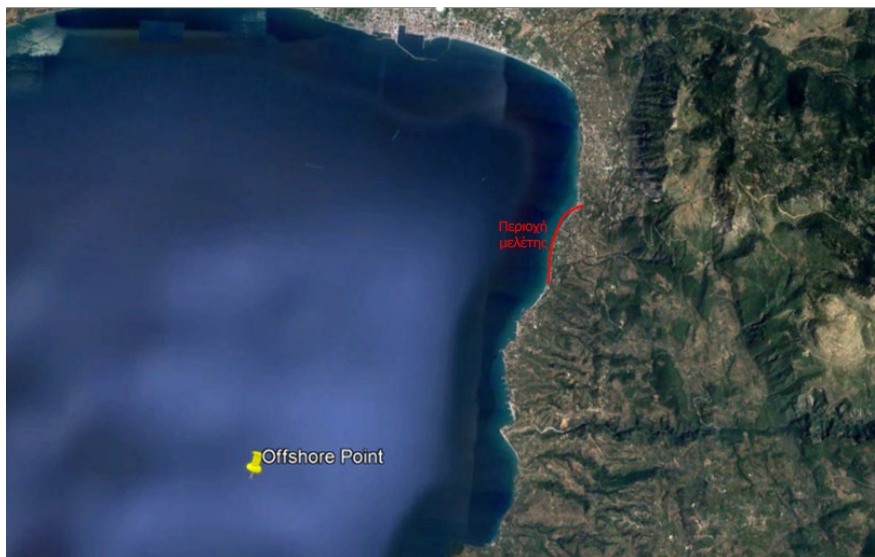
8.14 Κυματικές Συνθήκες – Ωκεανογραφικά Χαρακτηριστικά – Ακτομηχανικά Φαινόμενα

Τα ακόλουθα στοιχεία προέρχονται από την Ακτομηχανική μελέτη με τίτλο «Μελέτη αντιδιαβρωτικής προστασίας στην περιοχή της Μικράς Μαντινείας», η οποία εκπονήθηκε από τον Λιμενολόγο – Πολιτικό Μηχανικό Μ.Σc. Παναγόπουλο Νικόλαο τον Νοέμβριο του 2022 (βλ. Παράρτημα Β της παρούσης).

8.14.1 Υπολογισμός μέσου ετήσιου κυματικού κλίματος στα ανοιχτά

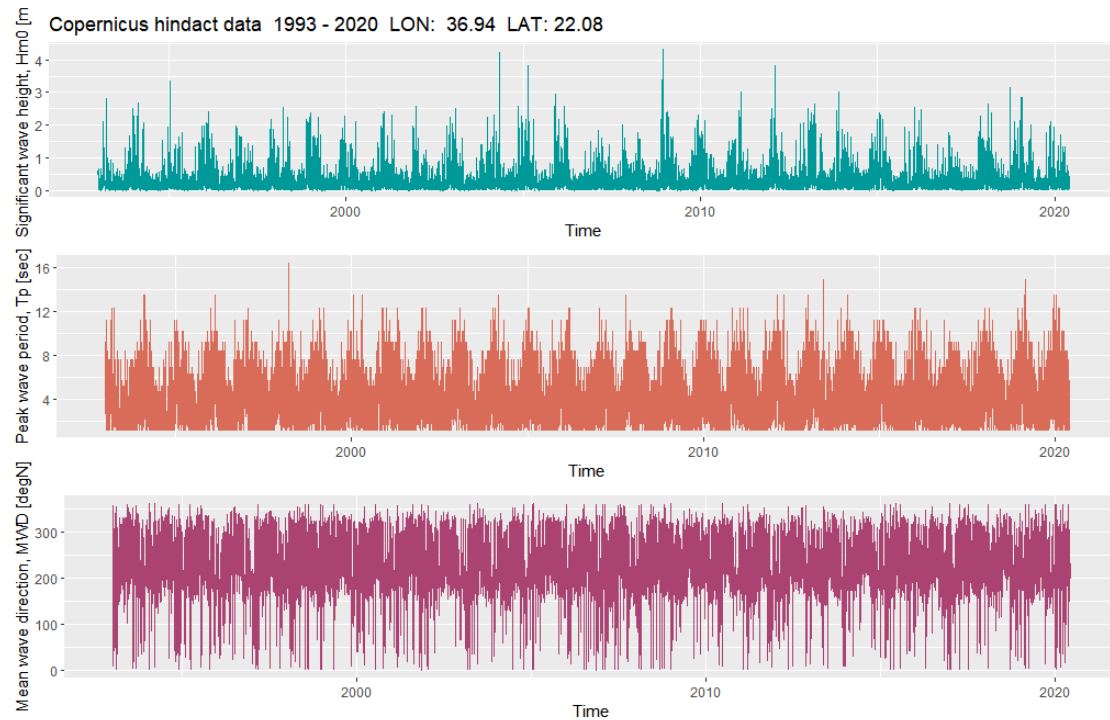
Αρχικά προσδιορίζονται οι επικρατέστερες κυματικές συνθήκες στα «ανοιχτά» της περιοχής μελέτης καθώς και οι μέσες ετήσιες συχνότητες εμφάνισης αυτών. Για να προσδιοριστεί το κυματικό κλίμα στα ανοιχτά αξιοποιούνται τα ιστορικά κυματικά δεδομένα της χρονικής περιόδου 1993-2020 όπως προσφέρονται από την Ευρωπαϊκή βάση δεδομένων Copernicus (marine.copernicus.eu). Τα συγκεκριμένα δεδομένα είναι πολυπληθή (big data) καθώς δίνουν κυματικά χαρακτηριστικά ανά μια ώρα για όλη τη διαθέσιμη χρονική περίοδο και απαιτούν στατιστική ανάλυση και κατηγοριοποίηση των κυματισμών σε ομάδες και σε διευθύνσεις.

Από το παραπάνω πακέτο δεδομένων λαμβάνονται στη θέση 36.9375°N, 22.0833°E (βλ. Offshore Point στην ακόλουθη Εικόνα), η οποία και αποτελεί το κέντρο του κανάβου, δεδομένα κυματικών χαρακτηριστικών, για την χρονική περίοδο 01/01/1993 – 31/05/2020, τα οποία περιλαμβάνουν το χαρακτηριστικό ύψος κύματος, την περίοδο κορυφής και τη μέση διεύθυνση διάδοσης των κυματισμών, ανά μία ώρα, για όλα τα διαθέσιμα έτη δίνοντας ένα συνολικό πλήθος καταγραφών 240,312.



Εικόνα 8-64: Θέση λήψης κυματικών δεδομένων από τη βάση Copernicus

Στην ακόλουθη Εικόνα παρουσιάζονται οι χρονοσειρές του κυματικού κλίματος ως εξήχθησαν από την βάση δεδομένων Copernicus.



Εικόνα 8-65: Χρονοσειρές του σημαντικού ύψους κύματος (πάνω), της περιόδου κορυφής (κέντρο) και της μέσης διεύθυνσης κυματισμών (κάτω)

Τα εν λόγω δεδομένα (χαρακτηριστικά κυματισμών) ταξινομούνται (βλ. Πίνακας 8-58) σε ομάδες υψών κυματισμού ανά 0,50m για κάθε διεύθυνση κυματισμών (οι εν λόγω διευθύνσεις χωρίζονται ανά 22.5°) με χρήση κατάλληλων υπολογιστικών φύλλων. Στον Πίνακα 8-59 δίνονται οι μέσες ετήσιες συχνότητες εμφάνισης των κυματισμών στα ανοιχτά της περιοχής και στον Πίνακα 8-60 η αντίστοιχη μέση περίοδος κορυφής για την κάθε ομάδα κυματισμών.

Πίνακας 8-70: Καταγραφές κυματικών δεδομένων στα ανοιχτά της περιοχής μελέτης (1993-2020)

Wave Height Groups (m)	Records of wave data																Total
	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	
[0-0.5]	963	1063	2266	15901	26290	49302	37445	14529	13386	18020	13182	2581	725	838	1648	1212	199351
[0.5-1]	150	218	661	3525	9126	10591	2227	838	617	1327	632	0	0	7	193	165	30277
[1-1.5]	1	3	35	312	4006	2808	361	68	25	16	14	0	0	0	5	6	7660
[1.5-2]	0	0	0	34	1406	656	44	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2142
[2-2.5]	0	0	0	3	526	202	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	735
[2.5-3]	0	0	0	0	76	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111
[3-3.5]	0	0	0	0	17	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
[3.5-4]	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
[4-4.5]	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
total	1114	1284	2962	19775	41454	63606	40081	15437	14028	19363	13828	2581	725	845	1846	1383	240312

Πίνακας 8-71: Μέσες ετήσιες συχνότητες εμφάνισης κυματισμών στα ανοιχτά της περιοχής μελέτης (1993-2020)

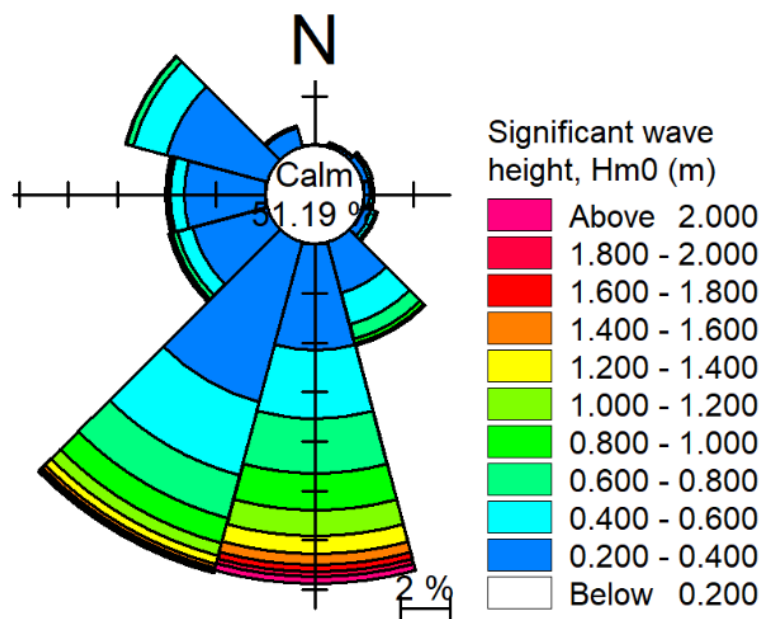
Wave Height Groups (m)	Frequency of occurrence																Total
	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	
[0-0.5]	0.401%	0.442%	0.943%	6.617%	10.940%	20.516%	15.582%	6.046%	5.570%	7.499%	5.485%	1.074%	0.302%	0.349%	0.686%	0.504%	82.96%
[0.5-1]	0.062%	0.091%	0.275%	1.467%	3.798%	4.407%	0.927%	0.349%	0.257%	0.552%	0.263%	0.000%	0.000%	0.003%	0.080%	0.069%	12.60%
[1-1.5]	0.000%	0.001%	0.015%	0.130%	1.667%	1.168%	0.150%	0.028%	0.010%	0.007%	0.006%	0.000%	0.000%	0.000%	0.002%	0.002%	3.19%
[1.5-2]	0.000%	0.000%	0.000%	0.014%	0.585%	0.273%	0.018%	0.001%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.89%
[2-2.5]	0.000%	0.000%	0.000%	0.001%	0.219%	0.084%	0.002%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.31%
[2.5-3]	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.032%	0.015%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.05%
[3-3.5]	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.007%	0.002%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.01%
[3.5-4]	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.002%	0.002%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.00%
[4-4.5]	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.001%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.00%
Total	0.46%	0.53%	1.23%	8.23%	17.25%	26.47%	16.68%	6.42%	5.84%	8.06%	5.75%	1.07%	0.30%	0.35%	0.77%	0.58%	100%

Πίνακας 8-72: Μέση περίοδος κορυφής των κυματισμών στα ανοιχτά της περιοχής μελέτης (1993-2020)

Wave Height Groups (m)	Average Peak Period (sec)																
	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	NNE	NE	ENE	
[0-0.5]	3.14	4.37	4.75	4.35	4.36	4.37	4.12	3.65	2.89	2.33	2.06	1.88	1.94	2.23	2.27	2.52	
[0.5-1]	5.67	6.55	6.54	6.15	6.33	6.96	7.84	7.60	5.56	3.18	3.11	0	0	2.95	3.27	3.99	
[1-1.5]	3.56	9.54	8.45	8.30	7.30	7.99	8.91	9.77	5.97	4.71	3.94	0	0	0	3.84	3.80	
[1.5-2]	0	0	0	9.39	8.08	8.75	8.77	6.35	0	0	0	0	0	0	0	0	
[2-2.5]	0	0	0	9.54	8.67	9.27	11.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
[2.5-3]	0	0	0	0	9.18	10.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
[3-3.5]	0	0	0	0	10.00	10.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
[3.5-4]	0	0	0	0	9.73	11.39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
[4-4.5]	0	0	0	0	10.83	11.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

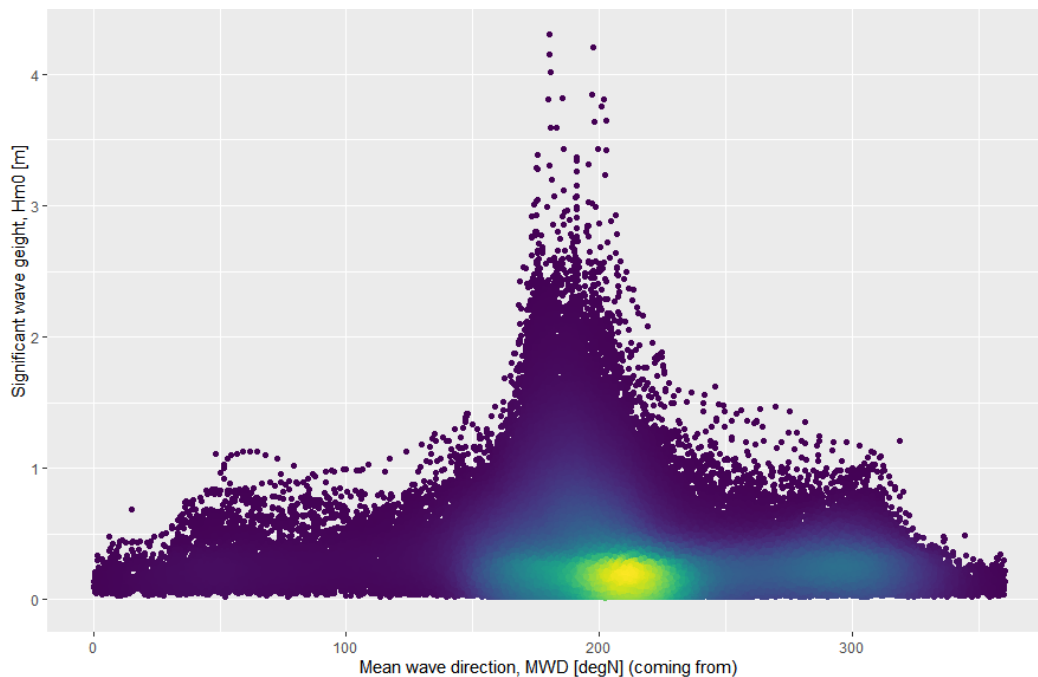
Παρατηρείται ότι σε αυτό το χρονικό διάστημα (1990-2020) (εξαιρώντας τους κυματισμούς με $H_s < 0.5\text{m}$) ότι οι Νότιοι (S – μέση διεύθυνση διάδοσης 180°N) κυματισμοί είναι κυρίαρχοι όσον αφορά την μέση ετήσια συχνότητα εμφάνισής τους με ποσοστό εμφάνισης 6,310% και ακολουθούν οι Νότιοι-Νοτιοδυτικοί (SSW – μέση διεύθυνση διάδοσης $202,5^\circ\text{N}$) με μέση ετήσια συχνότητα εμφάνισης 5,952%. Οι κυματισμοί που εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ύψη κύματος στα ανοιχτά της περιοχής μελέτης είναι οι Νότιοι (S – 180°N) και οι Νότιοι-Νοτιοδυτικοί (SSW – μέση διεύθυνση κυματισμών $202,5^\circ\text{N}$) που φτάνουν τα περίπου 4,5m στο ίδιο διάστημα αναφοράς. Οι κυματισμοί που επηρεάζουν περισσότερο την περιοχή μελέτης προέρχονται από τον ευρύτερο Νοτιοδυτικό τομέα, ήτοι Νότιοι, Νοτιοδυτικοί και Δυτικοί, ενώ στο πλαίσιο πληρότητας της μελέτης εξετάζονται και οι Δυτικοί-Βορειοδυτικοί (WNW – μέση διεύθυνση κυματισμών $292,5^\circ\text{N}$) και οι Βορειοδυτικοί (NW – μέση διεύθυνση κυματισμών 315°N) καθώς εμφανίζουν καταγραφές ύψους κύματος $> 1\text{m}$, παρά το γεγονός ότι αυτές είναι πολύ λίγες.

Οι κυματικές συνθήκες που επικρατούν στα ανοιχτά της περιοχής μελέτης φαίνονται και στο ροδόγραμμα του σημαντικού ύψους κύματος.



Διάγραμμα 8-7: Ροδόγραμμα κυματικού κλίματος που απεικονίζει το σημαντικό ύψος κύματος για την περίοδο 01/01/1993 – 31/05/2020

Επιπλέον, στο ακόλουθο διάγραμμα διασποράς που ακολουθεί αποτυπώνεται η από κοινού κατανομή του ύψους κύματος και της κατεύθυνσης του κύματος αντίστοιχα. Με κίτρινο χρώμα υποδηλώνονται περιοχές με μεγαλύτερη πυκνότητα παρατηρήσεων ενώ με μπλε περιοχές με λιγότερες συγκριτικά παρατηρήσεις.



Διάγραμμα 8-8: Διάγραμμα διασποράς σημαντικού ύψους κύματος (H_{m0}) συναρτήσει της μέσης διεύθυνσης κυματισμών

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, το σύνολο των διευθύνσεων που εξετάζονται είναι:

- S – μέση διεύθυνση διάδοσης 180°N
- SSW – μέση διεύθυνση διάδοσης $202,5^\circ\text{N}$
- SW – μέση διεύθυνση διάδοσης 225°N
- WSW – μέση διεύθυνση διάδοσης $247,5^\circ\text{N}$
- W – μέση διεύθυνση διάδοσης 270°N
- WNW – μέση διεύθυνση διάδοσης $292,5^\circ\text{N}$
- NW – μέση διεύθυνση διάδοσης 315°N

8.14.2 Κυματικά δεδομένα εισόδου στο μοντέλο κυματικής προώθησης

8.14.2.1 Ισοδύναμοι κυματισμοί

Καθώς το αντικείμενο της προαναφερθείσας ακτομηχανικής μελέτης είναι η διερεύνηση του μέσου ετήσιου ισοζυγίου στερεομεταφοράς στην περιοχή μελέτης, τα κυματικά δεδομένα που είναι και η γενεσιουργός αιτία των ρευμάτων και της παράκτιας στερεομεταφοράς, πρέπει αντίστοιχα να αντιπροσωπεύουν ένα μέσο ετήσιο κυματικό κλίμα και όχι μέγιστες κυματικές συνθήκες.

Ως εκ τούτου, λαμβάνοντας υπόψη τα κυματικά δεδομένα του Copernicus, που προαναφέρθηκαν, και αφαιρώντας τους κυματισμούς με ύψη $<1,0\text{m}$ και τις αντίστοιχες συχνότητες εμφάνισης τους, (το κατώφλι αυτό επιλέγεται γιατί μικρότεροι κυματισμοί δεν προκαλούν σημαντική στερεομεταφορά) υπολογίζονται οι ισοδύναμοι κυματισμοί⁸ ανά διεύθυνση οι οποίοι είναι αντιπροσωπευτικοί της κυματικής κατάστασης σε ετήσια βάση.

⁸ Να σημειωθεί πως ο ισοδύναμος κυματισμός ορίζεται ως ο εκάστοτε αντιπροσωπευτικός κυματισμός ανά διεύθυνση, ο οποίος έχει το ίδιο ενεργειακό περιεχόμενο με το σύνολο των κυματισμών που εμφανίζονται από την ίδια διεύθυνση και υπολογίζεται για τις ανάγκες περιορισμού του υπολογιστικού φόρτου κατά την αριθμητική προσομοίωση.

Το ύψος, η περίοδος και η συχνότητα εμφάνισης του ισοδύναμου κυματισμού υπολογίζεται από τις ακόλουθες σχέσεις των Borah & Balloffet (1985):

$$H_e^2 T_e = \frac{\sum H_i^2 T_i f_i}{\sum f_i}, \quad T_e = \frac{\sum T_i f_i}{\sum f_i}, \quad f = \sum f_i$$

Όπου:

- H_e , T_e , f : ισοδύναμο ύψος κύματος και ισοδύναμη περίοδος και η συχνότητα εμφάνισης αντίστοιχα
- H_i , T_i , f_i : τα ύψη, οι περίοδοι και οι συχνότητες εμφάνισης των κυμάτων που αντιστοιχούν στα διάφορα επίπεδα έντασης του ανέμου από την σχετική διεύθυνση

Με βάση τα παραπάνω υπολογίστηκαν τα κυματικά χαρακτηριστικά και η αντίστοιχη συχνότητα εμφάνισης των ισοδύναμων ανά διεύθυνση κυματισμών όπου και θα αποτελέσουν δεδομένα εισόδου στο κυματικό μοντέλο MARIS PMS. Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται τα εν λόγω κυματικά δεδομένα εισόδου (εξεταζόμενα σενάρια προσομοίωσης).

Πίνακας 8-73: Σενάρια προσομοίωσης ισοδύναμων κυματισμών

Σενάριο Α/Α	Διεύθυνση Διάδοσης (degN)	Συχνότητα εμφάνισης f (%)	Ισοδύναμο ύψος κύματος H _e (m)	Ισοδύναμη περίοδος T _e (s)
1	N (S) Νότιοι MWD=180°	2.513%	1.56	7.64
2	NNΔ (SSW) Νότιοι-Νοτιοδυτικοί MWD=202.5°	1.545%	1.48	8.23
3	NΔ (SW) Νοτιοδυτικοί MWD=225°	0.170%	1.33	8.92
4	ΔΝΔ (WSW) Δυτικοί-Νοτιοδυτικοί MWD=247.5°	0.029%	1.26	9.67
5	Δ (W) Δυτικοί MWD=270°	0.010%	1.25	5.97
6	ΔΒΔ (WNW) Δυτικοί-Βορειοδυτικοί MWD=292.5°	0.007%	1.25	4.71
7	ΒΔ (NW) Βορειοδυτικοί MWD=315°	0.006%	1.25	3.94

8.14.2.2 Ακραίες κυματικές συνθήκες

Επιπλέον του μέσου ετήσιου κυματικού κλίματος, στην περιοχή ενδιαφέροντος, τόσο για την διάταξη της υφιστάμενης κατάστασης όσο και για την διάταξη των προτεινόμενων έργων που εξετάζεται, θα προσομοιωθούν οι περιπτώσεις πρόσπτωσης ακραίων κυματισμών σε περίπτωση εμφάνισης έντονων καταιγίδων που είναι δυνατόν να προκαλέσουν επεισοδιακές διαβρώσεις.

Με αυτό τον τρόπο θα διερευνηθεί, τόσο η τρωτότητα της περιοχής ενδιαφέροντος στην υφιστάμενη κατάσταση όσο και η απόκριση των προτεινόμενων παρεμβάσεων σε τέτοιες καταιγίδες απεικονίζοντας τις περιοχές της παράκτιας ζώνης που δύναται να πληγούν από πρόσθετη διάβρωση. Στον ακόλουθο πίνακα, παρουσιάζονται οι δύο μεγαλύτερες καταγεγραμμένες καταιγίδες που σημειώθηκαν στην περιοχή μελέτης από το 1993 έως το 2020.

Πίνακας 8-74: Χαρακτηριστικά καταγεγραμμένων καταιγίδων στον Μεσσηνιακό κόλπο

A/A	Ημερομηνία Καταγραφής	H _{mo} (m)	T _p (sec)	MWD (degN)
1	12/12/2008	4.31	11.17	180.41
2	5/5/2004	4.21	11.17	197.67

Σε αυτό το πλαίσιο επιλέγεται, κατά την εκπόνηση της ακτομηχανικής, να προσομοιωθεί ως δυσμενέστερο το σενάριο πρόσπτωσης κυματισμών από την Νότιο-Νοτιοδυτική διεύθυνση με γωνία πρόσπτωσης $\approx 197^\circ$. Η εν λόγω καταιγίδα κρίνεται δυσμενέστερη για την περιοχή μελέτης, παρόλο που το ύψος κύματος της είναι ελάχιστα μικρότερο σε σχέση με αυτό της μέγιστης καταγεγραμμένης, καθώς το φαινόμενο της διάθλασης των Νότιων προωθούμενων κυματισμών ($\approx 180^\circ$) είναι σημαντικά εντονότερο με αποτέλεσμα αυτοί εν τέλει να απομειώνονται στην περιοχή του έργου. Τελικά, λαμβάνοντας υπόψη και την επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας (Σ.Θ.) επιλέγεται να προσομοιωθεί το ακόλουθο σενάριο ακραίων κυματισμών.

Πίνακας 8-75: Σενάριο προσομοίωσης ακραίου κυματισμού (Καταιγίδα)

Σενάριο A/A	Διεύθυνση Διάδοσης (degN)	Άνοδος Σ.Θ. (m)	Ύψος Κύματος H _s (m)	Περίοδος T _p (sec)
8 (Καταιγίδα)	NNΔ (SSW) Νότιοι-Νοτιοδυτικοί MWD=197.7°	0.55	Ύψος Κύματος H _s (m) 4.21	11.17

8.14.3 Προσομοίωση παράκτιων Διεργασιών Υφιστάμενης Κατάστασης

Στο πλαίσιο της Ακτομηχανικής μελέτης (βλ. Παράρτημα Β) έγινε διερεύνηση και αριθμητική προσομοίωση των παράκτιων διεργασιών για την υφιστάμενη κατάσταση της περιοχής μελέτης. Συγκεκριμένα, οι προσομοιώσεις αφορούν το κυματικό, και το υδροδυναμικό πεδίο καθώς και τις τάσεις για απόθεση ιζημάτων ή διάβρωση της παράκτιας περιοχής μελέτης για την υφιστάμενη κατάσταση (μηδενική λύση). Η περιοχή που προσομοιώθηκε καλύπτει εμβαδόν περίπου 3.6km x 3.6km ≈ 13 km².

8.14.3.1 Προσομοίωση κυματικού κλίματος για την υφιστάμενη κατάσταση

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης του κυματικού κλίματος, είναι εμφανείς οι τροποποιήσεις που υφίστανται οι κυματισμοί, οι οποίες οφείλονται κυρίως στα φαινόμενα της ρήξης, της διάθλασης και της θραύσης των κυμάτων. Παρατηρείται επιπλέον, ότι η μέση διεύθυνση προώθησης καθώς τα κύματα προωθούνται προς τα ρηχά τείνει να γίνει κάθετη προς την ακτογραμμή εξαιτίας του φαινομένου της διάθλασης. Τέλος, η προσομοίωση επιβεβαιώνει ότι στις περιοχές που η ακτογραμμή ακολουθεί κυρτή καμπύλη (δηλαδή προεξέχει όπως συμβαίνει και στην περιοχή μελέτης) υφίσταται συσσώρευση κυματικής ενέργειας και συνεπώς μεγαλύτερα ύψη κύματος, ενώ το αντίθετο συμβαίνει στα κοίλα τμήματα της ακτογραμμής.

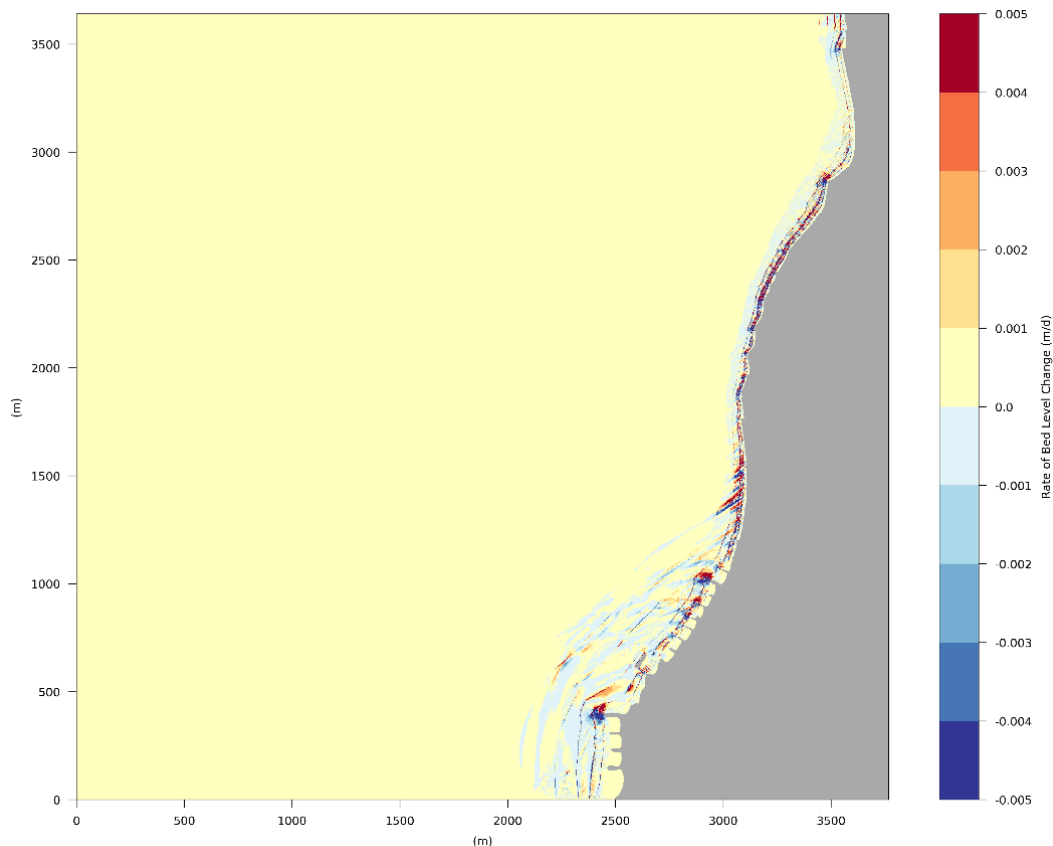
8.14.3.2 Προσομοίωση υδροδυναμικού πεδίου για την υφιστάμενη κατάσταση

Από την προσομοίωση του υδροδυναμικού πεδίου για την υφιστάμενη κατάσταση παρατηρείται ότι στην περιοχή μελέτης καταγράφονται αυξημένες ταχύτητες ρευμάτων της τάξης του 1-1.5m/s και με κατεύθυνση προς βορρά, το οποίο είναι αναμενόμενο λαμβάνοντας υπόψη την διεύθυνση προώθησης των κυμάτων. Ειδικότερα, από το μεσαίο και προς το βόρειο τμήμα της εξεταζόμενης περιοχής, οι σημαντικές εντάσεις των ρευμάτων αναμένεται να δημιουργούν ζώνες διάβρωσης, καθώς οι μεγάλες ταχύτητες των ρευμάτων δύναται να συμπαρασύρουν τα πυθμενικά, αλλά και τα εν αιώρηση ιζήματα που προκαλούνται εξαιτίας της θραύσης των κυμάτων.

8.14.3.3 Προσομοίωση παράκτιας στερεομεταφοράς για την υφιστάμενη κατάσταση

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης της παράκτιας στερεομεταφοράς για την υφιστάμενη κατάσταση και δεδομένων των χαρακτηριστικών των απαντώντων στην περιοχή ιζημάτων (ως επί το πλείστον χονδροί χάλικες) παρατηρείται στην περιοχή ένα καθεστώς σχετικής ισορροπίας, όπου οι υπό διάβρωση ζώνες εντοπίζονται περί το νότιο και δυτικότερο (προεξοχή) σημείο της ακτογραμμής, ενώ παρατηρείται μία τάση απόθεσης περί το βόρειο όριο της εξεταζόμενης περιοχής (Messinian Bay).

Στο ακόλουθο διάγραμμα, παρουσιάζεται ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής πυθμένα ο οποίος έχει προκύψει από την υπέρθεση/επαλληλία όλων των αποτελεσμάτων για κάθε διεύθυνση (N έως ΒΔ) λαμβάνοντας υπόψη την συχνότητα εμφάνισης κάθε ισοδύναμου κυματισμού. Με κόκκινο χρώμα σημειώνονται οι περιοχές με τάση προς απόθεση ενώ με μπλε οι περιοχές που ενδεχομένως να υποστούν διάβρωση. Εναλλαγές από μπλε σε κόκκινο ουσιαστικά αναπαριστούν την ισορροπία όσον αφορά την απόθεση και την διάβρωση σε μια περιοχή.



Διάγραμμα 8-9: Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής πυθμένα – Υφιστάμενη κατάσταση

8.15 Κίνδυνοι για την Ανθρώπινη Υγεία, την Πολιτιστική Κληρονομιά ή/και το Περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

8.15.1 Νομοθετικό Πλαίσιο – Βασικοί Ορισμοί

Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον λόγω ατυχημάτων και καταστροφών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2014/52/ΕΕ, η οποία ενσωματώθηκε στο Ελληνικό δίκαιο με τις κάτωθι αποφάσεις:

- ✓ ΚΥΑ οικ.5688/2018 «Τροποποίηση των παραρτημάτων του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α) σύμφωνα με το άρθρο 36 Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 (ΦΕΚ 988/Β/2018) και
- ✓ ΚΥΑ 1915/2018 «Τροποποίηση των υπ. Αρ. 48963/2012 (Β' 2703) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' Αρ. 170225/2014(Β' 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α) σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της Οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014 (ΦΕΚ 304/Β/2018).

Στην οδηγία 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον», περιλαμβάνονται οι εξής κατευθύνσεις:

- Η κλιματική αλλαγή θα συνεχίσει να προκαλεί ζημιές στο περιβάλλον και να διακυβεύει την οικονομική ανάπτυξη. Προς τούτο, θεωρείται σκόπιμο να εκτιμάται η επίπτωση των έργων στο κλίμα (για παράδειγμα οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου) και η ευπάθειά του στην κλιματική αλλαγή.
- Για να διασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, χρειάζεται να αναληφθούν προληπτικές δράσεις για ορισμένα έργα τα οποία, λόγω της ευπάθειάς τους σε σοβαρά ατυχήματα ή φυσικές καταστροφές, όπως πλημμύρες, άνοδος του επιπέδου της θάλασσας ή σεισμοί, είναι πιθανόν να έχουν σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Επί τη βάση του ως άνω σκεπτικού, η Οδηγία ορίζει ότι στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων εντοπίζονται και αξιολογούνται δεόντως με βάση κάθε μεμονωμένη περίπτωση, οι άμεσες και έμμεσες σημαντικές επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου στις ακόλουθες παραμέτρους:

(α) Στον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία.

(β) Στη βιοποικιλότητα και ιδίως στα προστατευόμενα είδη και ενδιαιτήματα με βάση την οδηγία 92/43/ΕΟΚ και την οδηγία 2009/147/ΕΚ.

(γ) Στο έδαφος, τα ύδατα, τον αέρα και το κλίμα.

(δ) Στα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομιά και το φυσικό τοπίο.

(ε) Στην αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων που αναφέρονται στα στοιχεία (α) έως (δ).

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την Οδηγία, εξετάζεται αφενός η επίδραση του έργου στο κλίμα, όπως για παράδειγμα η επίδραση που προκύπτει από τη φύση και το μέγεθος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και αφετέρου η ευπάθειά του στην κλιματική αλλαγή.

Βάσει της ανάλυσης που προηγήθηκε, πραγματοποιήθηκε, για την περιοχή του υπό μελέτη έργου, καταγραφή των υφιστάμενων κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών.

8.15.1.1 Καταστροφή (Disaster)

Ως **Καταστροφή (Disaster)** ορίζεται «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».

Η πιθανότητα ένας κίνδυνος να εξελιχθεί σε καταστροφή εξαρτάται από το πόσο ευάλωτο είναι ένα σύστημα (ανθρωπογενές, οικοσύστημα, κοινωνική ομάδα) στον συγκεκριμένο κίνδυνο. Μέτρα

πρόληψης μπορούν δυνητικά να μειώσουν τις επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και τις υποδομές από την εμφάνιση μιας καταστροφής.

Οι καταστροφές, εν γένει, μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο ευρείες κατηγορίες:

- Φυσικές Καταστροφές: Πρόκειται για τις καταστροφές που προκαλούνται από τις φυσικές διεργασίες, με ή χωρίς την παρουσία του ανθρώπου.

Οι φυσικές καταστροφές προκαλούνται από γεωδυναμικά φαινόμενα (σεισμοί, ηφαίστεια, κ.α.), υδρομετεωρολογικά φαινόμενα (τυφώνες, πλημμύρες, ερημοποίηση κ.α.), ή από βιολογικές προσβολές (επιδημίες, επιδρομές εντόμων / τρωκτικών κ.α.)

- Ανθρωπογενείς Καταστροφές: Προκαλούνται από την τεχνολογική ανάπτυξη ή/και την επιθετική συμπεριφορά του ανθρώπου.

Φυσικές Καταστροφές

Ως φυσικές καταστροφές ορίζονται οι καταστροφές που προκαλούνται από φυσικά φαινόμενα. Τα τελευταία χρόνια ένας ειδικός τύπος φυσικής καταστροφής, η περιβαλλοντική υποβάθμιση γίνεται όλο και συχνότερος. Η περιβαλλοντική υποβάθμιση είναι το αποτέλεσμα ακατάλληλων πρακτικών καλλιέργειας, κτηνοτροφίας, κατοίκησης, απαίτησης καύσιμης ξυλείας, υπερεκμετάλλευσης φυσικών πόρων, ακατάλληλης χρήσης, διατήρησης γαιών, που μεταβάλλουν την οικολογική ισορροπία. Αυτός ο τύπος καταστροφής αποτελεί μια αυξανόμενη ανησυχία, όχι μόνον εξαιτίας των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, αλλά και επειδή μπορεί να οδηγήσει στη μετακίνηση μεγάλων τμημάτων πληθυσμού και η κοινωνική αναταραχή που θα προκύψει, να προκαλέσει μεγάλα προβλήματα. Τα κυριότερα αίτια είναι τα κάτωθι:

- ✓ Σεισμός: Οι δονήσεις μεγάλης έντασης σεισμών προκαλούν κατάρρευση κτηρίων, καταστροφή υποδομών και δρόμων, κατολισθήσεις κ.α. απειλώντας ανθρώπινες ζωές, περιουσίες και το περιβάλλον.
- ✓ Κατολισθήσεις: Θεωρούνται ως οι πιο συνηθισμένες από όλες τις γεωλογικές καταστροφές. Όταν οφείλονται σε βροχόπτωση, έχουν την τάση να χειροτερεύουν τις επιπτώσεις των πλημμυρών. Σε περιοχές που έχουν απογυμνωθεί από τα δάση λόγω δασικών πυρκαγιών, υφίσταται χαμηλότερο όριο συνοχής της μάζας που πολλές φορές πυροδοτεί κατολισθήσεις. Κάποιες κατολισθήσεις κινούνται αργά προκαλώντας σταδιακές ζημιές, ενώ άλλες κινούνται με τόσο μεγάλη ταχύτητα που μπορούν να καταστρέψουν περιουσίες και να στοιχίσουν ανθρώπινες ζωές ξαφνικά και απροσδόκητα.
- ✓ Πλημμύρες: Αποτελούν την πιο συχνή και δαπανηρή φυσική καταστροφή όσον αφορά στο οικονομικό κόστος και στην ανθρώπινη δοκιμασία. Μπορεί να οφείλονται σε έντονη βροχόπτωση, εποχιακή τήξη χιονιού ή πάγων ή και στην απόφραξη από ξύλα και πέτρες ενός ποταμού, σε αστοχία φραγμάτων, σε χαμηλή απορρόφηση ή ανεπαρκή διήθηση του εδάφους, στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας ή σε κατάκλιση από τσουνάμι λόγω σεισμού ή υποθαλάσσιας κατολίσθησης.
- ✓ Δασικές Πυρκαγιές: Καθώς όλο και περισσότερες δασικές περιοχές ή περιοχές κοντά σε δάση οικοδομούνται, το ποσοστό του πληθυσμού που είναι τρωτό στον κίνδυνο των δασικών πυρκαγιών αυξάνει συνεχώς.
- ✓ Φυσικο-τεχνολογικές καταστροφές (NaTech): Υπάρχουν όλο και περισσότερες ενδείξεις ότι οι φυσικές καταστροφές μπορούν να προκαλέσουν τεχνολογικές καταστροφές και να θέσουν σε τεράστιους κινδύνους τις περιοχές που είναι απροετοίμαστες για τέτοια γεγονότα. Η γρήγορη ανταπόκριση από τις αρχές πολιτικής προστασίας μπορεί να αποτρέψει την εκδήλωση καταστροφών. Η πρόληψη και η ετοιμότητα για τις κοινές καταστροφές NaTech αποτελούν ειδικές προκλήσεις και απαιτούν μη συνηθισμένο προγραμματισμό, δηλ. μόνο για φυσικές ή μόνο για τεχνολογικές καταστροφές.

Στην Ελλάδα, οι συνηθέστερες φυσικές καταστροφές αφορούν κατά κύριο λόγο σε σεισμούς, έντονες βροχοπτώσεις / πλημμύρες και πυρκαγιές. Ιδιαίτερα για τις πυρκαγιές αναφέρεται ότι η εκδήλωσή τους οδηγεί συχνά σε εκτεταμένες αποψιλώσεις περιοχών, που σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες (π.χ. μεγάλες κλίσεις αναγλύφου, έντονες βροχοπτώσεις) έχουν ως επακόλουθο την δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για την εκδήλωση κατολισθήσεων / εδαφικών αστοχιών, πλημμυρών ή και ακόμα τοπική αύξηση της θερμοκρασίας (καύσωνας).

Ανθρωπογενείς Καταστροφές

Ο όρος ανθρωπογενείς καταστροφές αναφέρεται σε καταστροφές που προκαλούνται από ανθρωπογενείς κινδύνους. Οι ανθρωπογενείς καταστροφές διακρίνονται στις κάτωθι κατηγορίες:

- ✓ Ατυχήματα μεταφοράς: Δεδομένου του μεγάλου αριθμού επιβατών, την συχνότητα των ταξιδιών και τις μεγάλες αποστάσεις που καλύπτονται καθημερινά τα σύγχρονα μέσα μαζικής μεταφοράς είναι αρκετά ασφαλή. Ατυχήματα και μερικές φορές καταστροφές συμβαίνουν όταν παράμετροι των συστημάτων αστοχούν ή κανόνες ασφαλείας παραβιάζονται. Ωστόσο, η μεταφορά επικίνδυνων για την υγεία ουσιών (χημικών, ραδιενεργών, βιολογικών κ.λπ.) είναι ο μεγαλύτερος κίνδυνος στον χώρο των μεταφορών.
- ✓ Βιομηχανικά ατυχήματα και Παράγοντες: Ένα συμβάν κατά το οποίο ένας χημικός παράγων, μια βιομηχανική χημική ουσία ή ραδιενεργή ουσία εκλύεται στην ατμόσφαιρα, σε αστικό ή εξωαστικό χώρο ή σε κάποιο υδάτινο αποδέκτη.
- ✓ Αστικές Πυρκαγιές: Οι αστικές πυρκαγιές πιθανότατα αποτελούν τον πιο συνηθισμένο ανθρωπογενή κίνδυνο (που συχνά καταλήγει σε καταστροφή)
- ✓ Τρομοκρατικές ενέργειες: Πιθανότατα οι πιο συγκλονιστικές καταστροφές είναι αυτές που σχετίζονται με εσκεμμένες βάνουσες τρομοκρατικές επιθέσεις και μαζικές δολοφονίες αμάχων, αθλών, ανδρών, γυναικών και παιδιών. Οι κοινωνικές επιπτώσεις της τρομοκρατίας αποτελούν την σημαντικότερη παράμετρο.

Όσο αυξάνεται ο βαθμός επίδρασης της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον, τα όρια μεταξύ των παραπάνω κατηγοριών γίνονται όλο και πιο συγκεχυμένα.

Τέλος, σημειώνεται ότι 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 σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και για την τροποποίηση και στη συνέχεια την κατάργηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 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.

Το υπό μελέτη έργο δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του ως άνω νομοθετικού πλαισίου, καθώς δεν αποτελεί βιομηχανική εγκατάσταση αποθήκευσης ή επεξεργασίας επικίνδυνων ουσιών και ως εκ τούτου ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης έκτασης δεν υφίσταται.

8.15.1.2 Έκθεση, Τρωτότητα, Ευπάθεια, Ικανότητα, Κίνδυνος, Επικινδυνότητα

Με τον όρο **Έκθεση (Exposure)** νοούνται οι άνθρωποι, περιουσίες, συστήματα, ή άλλα στοιχεία που βρίσκονται εντός των ζωνών επικινδυνότητας και συνεπώς υπόκεινται σε πιθανές απώλειες.

Ως **Τρωτότητα (Vulnerability)** ορίζονται τα χαρακτηριστικά και οι συνθήκες μίας κοινότητας, συστήματος ή περιουσιακού στοιχείου, που καθορίζονται από φυσικούς, κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες ή διεργασίες, και 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 επικινδυνότητα (βλ. παρακάτω), ως αποτέλεσμα της εμφάνισης ενός φυσικού φαινομένου συγκεκριμένου μεγέθους. Εκφράζεται σε κλίμακα από μηδέν (0) – καμία βλάβη, έως ένα (1) – ολική απώλεια.

Η **Ευπάθεια (Susceptibility)** αφορά στους λειτουργικούς παράγοντες μιας κοινωνίας που επιτρέπουν σε έναν κίνδυνο να προκαλέσει μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης (καταστροφής), π.χ. εγγύτητα στον κίνδυνο ή επίπεδο ανάπτυξης.

Η **Ικανότητα (Capacity)** αποτελεί συνδυασμό όλων των δυνάμεων και των διαθέσιμων πόρων μιας κοινωνίας που μπορεί να μειώσει τον βαθμό της επικινδυνότητας ή των επιπτώσεων μιας καταστροφής. Περιλαμβάνει φυσικά, θεσμικά ή οικονομικά μέσα καθώς και ειδικευμένο προσωπικό ή κοινωνικά και διαρθρωτικά χαρακτηριστικά όπως καθοδήγηση και διαχείριση.

Ως **Κίνδυνος (Hazard)** ορίζεται 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.

Οι κίνδυνοι που απειλούν τις κοινωνίες συμπεριλαμβάνουν συνθήκες που μπορεί να αποτελούν μελλοντικές απειλές και μπορεί να έχουν διαφορετικές πηγές προέλευσης, τις φυσικές (γεωλογικές, υδρομετεωρολογικές, βιολογικές) και τις ανθρωπογενείς (υποβάθμιση του περιβάλλοντος και τεχνολογικοί κίνδυνοι). Οι κατηγορίες κινδύνων που απειλούν τον άνθρωπο, την περιουσία και το περιβάλλον διαβίωσής του συνοψίζονται και παρουσιάζονται ακολούθως:

- **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 (πυρκαγιάς, καταιγίδες, πλημμύρες, τυφώνες, σεισμοί, ηφαιστειακές εκρήξεις, κατολισθήσεις)
- **Βιολογικός Κίνδυνος:** Μετάδοση ασθενειών, παράσιτα και μόλυνση καλλιεργειών, κτηνοτροφίας και ανθρώπων.

- 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 ζημιά.
- Τεχνολογικός Κίνδυνος: Κατάρρευση κοινωνικο-τεχνικών υποδομών, γεωργικές πρακτικές, επεξεργασία τροφών, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, υποδομή και μέσα μαζικής μεταφοράς.
- Πολιτικοί/κοινωνικοί κίνδυνοι: Τρομοκρατία, δολιοφθορά, κοινωνικές ταραχές, ομηρία, επιδρομή, πόλεμος.

Οι κίνδυνοι μπορεί να εκδηλωθούν μεμονωμένα, διαδοχικά ή σε συνδυασμό όσον αφορά την προέλευσή τους και τα αποτελέσματά τους. Κάθε κίνδυνος χαρακτηρίζεται από την θέση του, την έντασή του, την συχνότητά του και την πιθανότητα εκδήλωσής του.

Η **Ανάλυση του κινδύνου (Hazard Analysis)**, είναι η αναγνώριση, μελέτη και παρακολούθηση αυτού, που στόχο έχει τον καθορισμό της προέλευσής του (γενεσιουργό αίτιο), του δυναμικού του, των χαρακτηριστικών και της συμπεριφοράς του.

Για την **Εκτίμηση ενός κινδύνου (Hazard assessment)** πρέπει να αναγνωριστούν:

- η πιθανότητα εκδήλωσης ενός συγκεκριμένου φαινομένου ή γεγονότος, σε μια συγκεκριμένη μελλοντική χρονική περίοδο
- η έντασή του
- η περιοχή που επηρεάζει

Η εκτίμηση πολλαπλών κινδύνων είναι δύσκολο να επιτευχθεί, λόγω των διαφορετικών προσεγγίσεων στην εκτίμηση των μεμονωμένων κινδύνων. Παρ' όλα αυτά, η εκτίμηση των πολλαπλών κινδύνων είναι ουσιαστική, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση των πολλαπλών πιθανών διαστάσεων και επιπτώσεων των τροπικών καταιγίδων.

Επικινδυνότητα (Risk): Η πιθανότητα επιζήμιων συνεπειών ή αναμενόμενες απώλειες (θάνατοι, τραυματισμοί, περιουσία, συνθήκες διαβίωσης, οικονομική δραστηριότητα που διαταράχτηκε ή ζημιές στο περιβάλλον) που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση ανάμεσα στους φυσικούς και ανθρωπογενείς κινδύνους στις εκάστοτε συνθήκες τρωτότητας.

Βασικά στοιχεία της έκφρασής της είναι η πιθανότητα εκδήλωσης ενός γεγονότος – Κίνδυνος (H), και ο βαθμός της ευπάθειας του εκτιθέμενου στοιχείου – Τρωτότητα (V) (αντισταθμίζεται από την ικανότητα (capacity) της κοινωνίας να αντιμετωπίσει το καταστροφικό γεγονός).

Συμβατικά η επικινδυνότητα εκφράζεται από την σχέση $R = H \times V$:

$$\text{Risk} = \text{Hazard} \times \text{Vulnerability} / \text{Capacity}$$

- Περιβαλλοντική επικινδυνότητα (environmental risk) ορίζεται ως η πιθανότητα εμφάνισης δυσμενών επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία ή/και στα οικοσυστήματα, που οφείλονται στην έκθεση σε περιβαλλοντικές πιέσεις, δηλαδή φυσικούς, χημικούς ή βιολογικούς παράγοντες που μπορούν να επιδεινώσουν την κατάσταση των φυσικών πόρων ή ολόκληρων οικοσυστημάτων, της χλωρίδας, της πανίδας, καθώς και του περιβάλλοντος με το οποίο αλληλοεπιδρούν. Πραγματική η πιθανή απειλή τέτοιας μορφής μπορεί να προέρχεται από διαρροές ή εκπομπές ουσιών, απόβλητα, εξάντληση πόρων κ.α., λόγω της συνήθους ανθρώπινης δραστηριότητας, ατυχημάτων ή φυσικής καταστροφής.

Η περιβαλλοντική επικινδυνότητα κινείται (συνήθως και ανάλογα με τις εκάστοτε κοινωνικοοικονομικές συνθήκες) σε αποδεκτά πλαίσια για τις συνήθεις δραστηριότητες, αλλά δεν είναι ποτέ μηδαμινή. Ως προς την πιθανότητα εμφάνισης ακραίων καταστάσεων (φυσικές καταστροφές, μεγάλες τεχνολογικές αστοχίες), η περιβαλλοντική επικινδυνότητα παίρνει άλλες διαστάσεις.

8.15.1.3 Διαχείριση Καταστροφών και Κρίσεων

Η **Διαχείριση καταστροφών (Disaster Management)** είναι το σύνολο των τακτικών και διαχειριστικών αποφάσεων και επιχειρησιακών δραστηριοτήτων για τα διάφορα στάδια μιας καταστροφής σε όλα τα επίπεδα. Στόχος της διαχείρισης καταστροφών, και ένας από τους ισχυρούς συνδέσμους της με την ανάπτυξη, είναι η προώθηση της αειφόρου ζωής (βιωσιμότητας) και η προστασία της και ανάκαμψή της κατά την διάρκεια καταστροφών ή κρίσεων.

Ο κύκλος διαχείρισης καταστροφών περιλαμβάνει τρεις ποιοτικά διαφορετικές χρονικές φάσεις:

1. τη φάση ανάπτυξης και σχεδιασμού (κυρίως) πριν από μια καταστροφή (predisaster planning)
2. τη φάση επιπτώσεων (κυρίως) κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά το καταστροφικό γεγονός, και
3. τη φάση ανθρωπιστικής απόκρισης και δράσης (disaster response) μετά από μια καταστροφή

1. Φάση Ανάπτυξης

Η φάση ανάπτυξης συμπεριλαμβάνει όλα τα στάδια που σχετίζονται με τις δράσεις μιας κοινωνίας πριν την εκδήλωση ενός καταστροφικού φαινομένου και περιλαμβάνει τα κάτωθι στάδια:

- Πρόληψη: Η πρόληψη βασίζεται στο επίπεδο των κοινωνικών και τεχνολογικών επιτευγμάτων και στη σχέση κόστος/όφελος, επενδύοντας σε προληπτικά μέτρα σε περιοχές που πλήττονται συχνά από καταστροφές. Το στάδιο της πρόληψης (prevention) περιλαμβάνει δράσεις για την απόλυτη αποφυγή των δυνητικών επιπτώσεων των κινδύνων και στοχεύουν στην ελαχιστοποίηση των σχετικών περιβαλλοντικών, τεχνολογικών και βιολογικών καταστροφών.
- Μετριασμός: Το στάδιο του μετριασμού (mitigation) περιλαμβάνει θεσμικά και μη θεσμικά μέτρα όπως η κατασκευή έργων με υψηλό βαθμό ασφαλείας και ο σχεδιασμός και τυποποίηση των χρήσεων γης (land use planning). Τα μέτρα αυτά λαμβάνονται με στόχο να ελαχιστοποιήσουν τις δυνητικές επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών, της περιβαλλοντικής υποβάθμισης και των τεχνολογικών κινδύνων.
- Ετοιμότητα: Με τον όρο ετοιμότητα ορίζουμε το σύνολο των δράσεων και μέτρων που λαμβάνονται εκ των προτέρων για να διασφαλίσουν αποτελεσματική αντίδραση στις επιπτώσεις των κινδύνων, συμπεριλαμβανόμενης της έκδοσης έγκαιρων και αποτελεσματικών προειδοποιήσεων και προσωρινής εκκένωσης ανθρώπων και περιουσιών από περιοχές που απειλούνται.

2. Φάση Επιπτώσεων

Στη φάση των επιπτώσεων, τίθεται σε εφαρμογή ο σχεδιασμός της διαχείρισης έκτακτης ανάγκης. Η Διαχείριση έκτακτης ανάγκης (Emergency management) είναι η οργάνωση και διαχείριση των διαθέσιμων πόρων και ευθυνών για τον χειρισμό των εκτάκτων αναγκών με όλα τα μέσα, και συγκεκριμένα με την ετοιμότητα, την άμεση αντίδραση – επέμβαση και αποκατάσταση. Περιλαμβάνει την καθιέρωση σχεδιασμού, θεσμοθέτησης και διευθετήσεων ώστε να δεσμεύσει την προσπάθεια της κυβέρνησης, εθελοντικών και ιδιωτικών αντιπροσώπων σε ένα κατανοητό και συντονισμένο τρόπο αντίδρασης σε όλο το φάσμα των αναγκών μιας έκτακτης ανάγκης.

Η διαχείριση έκτακτης ανάγκης, ανάλογα με τη φύση του κινδύνου που εκδηλώνεται, μπορεί να ξεκινήσει πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά την καταστροφή, αν το φαινόμενο μπορεί να προβλεφθεί, αν έχει αρκετά μεγάλη διάρκεια, ή πολύ μικρή διάρκεια, αντιστοίχως.

Οι επιπτώσεις που σχετίζονται με τις απελευθερώσεις τοξικών ουσιών ή αποβλήτων σε ευαίσθητα οικοσυστήματα μπορεί δυνητικά να είναι μεγάλης έντασης ανάλογα με την ποσότητα και την τοξικότητα της ουσίας όσο και από την ευαισθησία των οικοσυστημάτων.

3. Φάση Απόκρισης

Η απόκριση στις καταστροφές αφορά την αντιμετώπιση των προβλημάτων μετά από μια καταστροφή και περιλαμβάνει τα στάδια:

- Αρωγή: Η κατάλληλη απόκριση / αρωγή (relief / response) εξαρτάται από την φύση της καταστροφής και την αποτελεσματικότητα των μέτρων πρόληψης και μετρίσης των επιπτώσεων και από την κατάσταση ετοιμότητας της κοινωνίας.
- Ανάκαμψη: Το στάδιο της ανάκαμψης (recovery) καλύπτει τις πρώτες ώρες ή και ημέρες μετά το γεγονός. Περιλαμβάνει αποφάσεις και δράσεις μετά από μια καταστροφή με στόχο να αποκαταστήσουν ή να βελτιώσουν τις συνθήκες διαβίωσης προ καταστροφής της πληγείσας κοινωνίας ή περιοχής.
- Ανοικοδόμηση: Πρόκειται για δραστηριότητες που ακολουθούν στο τέλος των προηγούμενων σταδίων και στοχεύουν στην αποκατάσταση μιας περιοχής μετά από κάποια καταστροφή και στην επαναφορά της στους αρχικούς ρυθμούς ανάπτυξης.

Η πιθανότητα εμφάνισης ατυχήματος στο υπό μελέτη έργο, εστιάζεται κυρίως στις περιπτώσεις εκδήλωσης μεγάλου σεισμού όπως και στη μεγάλη ένταση ανέμων / θαλασσοταραχή. Επιπλέον, καθώς το υπό μελέτη έργο εντάσσεται εντός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, όπως προαναφέρθηκε, πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα εμφάνισης ατυχήματος στο έργο λόγω πρόκλησης πλημμυρικού γεγονότος από έντονη βροχόπτωση, απόφραξη από ξύλα και πέτρες ενός ποταμού, σε αστοχία φραγμάτων, κ.α.

8.16 Τάσεις εξέλιξης του Περιβάλλοντος (χωρίς το Έργο)

Η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης (χωρίς την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων) δεν αναμένεται να επιφέρει ουδεμία αλλαγή τα επόμενα χρόνια στις παραμέτρους του περιβάλλοντος που αναμένονται επιπτώσεις (βλ. ακόλουθο Κεφάλαιο 9) όπως:

- Στην εξέλιξη των κλιματικών και βιοκλιματικών χαρακτηριστικών και στα χαρακτηριστικά της ατμόσφαιρας.
- Στα ατμοσφαιρικά χαρακτηριστικά και στα επίπεδα θορύβου.
- Στην ποιότητα των υδάτων.

Αντίθετα, η περαιτέρω εξέλιξη του φαινομένου της διάβρωσης της ακτογραμμής και η συνεχιζόμενη υποχώρηση του μετώπου προς τη στεριά, αναμένεται να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις:

- ✓ Στο φυσικό περιβάλλον, στα μορφολογικά, τοπιολογικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά.
- ✓ Στις χρήσεις γης, στο δομημένο περιβάλλον.
- ✓ Στην πολιτισμική κληρονομιά.
- ✓ Στις τεχνικές υποδομές.
- ✓ Στο κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον.