



**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ
&
ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

**ΑΚΡΩΤΗΡΙ ΑΣΠΡΟ ΝΗΣΟΥ ΠΕΤΑΛΑ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ, Π.Ε. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ**

**ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ
ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.**

**ΤΜΗΜΑ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ & ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
ΑΘΗΝΑ 2018**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	5
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	6
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ	7
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	10
1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	10
1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	10
1.3.1 Θέση	10
1.3.2 Διοικητική υπαγωγή	12
1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες	12
1.3.3.1 Αρχική θέση εγκατάστασης	12
1.3.3.2 Μετατόπιση θέσης εγκατάστασης	13
1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	14
1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	14
1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	15
2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	17
2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	17
2.2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	18
3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ	21
4 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ	25
4.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	25
4.2 ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	31
5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	36

5.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	36
5.2 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	36
5.2.1 Δημογραφικά στοιχεία	36
5.2.2 Απασχόληση	36
5.2.3 Σύνθεση τοπικής οικονομίας	42
5.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	45
5.3.1 Γεωμορφολογικά στοιχεία	45
5.3.2 Γεωλογικά στοιχεία	46
5.3.3 Χλωρίδα	47
5.3.4 Πανίδα	48
5.3.5 Προστατευόμενες περιοχές	53
5.3.6 Κλίμα	54
5.3.7 Παράκτιος χώρος	57
5.3.7.1 Φυσικά χαρακτηριστικά παράκτιου χώρου	57
5.3.7.2 Περιγραφή ακτών	59
5.3.8 Φυσικοχημικοί παράμετροι νερού / υδρολογικά χαρακτηριστικά	60
5.3.8.1 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά	61
5.3.8.2 Θρεπτικά Άλατα και χλωροφύλλη α	62
5.3.9 Ωκεανογραφικά στοιχεία	63
5.3.9.1 Κυματικό καθεστώς	63
5.3.9.2 Υδάτινα ρεύματα	67
5.3.10 Χρήσεις γης	70
5.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	72
6 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΩΝ	73
7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	74

7.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	74
7.1.1 Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα	74
7.1.2 Χλωρίδα – Πανίδα	77
7.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	78
7.3 ΈΔΑΦΟΣ – ΓΕΩΛΟΓΙΑ	78
7.4 ΤΟΠΙΟ	78
7.5 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ	79
7.6 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	80
7.7 ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ	82
7.7.1 Διασπορά στερεών αποβλήτων	82
7.7.2 Μεταβολή δείκτη Shannon - Weiner	83
7.7.3 Μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής (Redox)	86
7.8 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	87
7.9 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	88
7.10 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	88
7.11 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ – ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΑ	89
7.12 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	89
7.13 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	89
7.14 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	89
7.15 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	89
7.16 ΥΓΕΙΑ	90
7.17 ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ – ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	90
8 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	91
8.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	91
8.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	93

9 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΕΠΟ	95
10 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ	95
11 ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ	97
12 ΧΑΡΤΕΣ & ΣΧΕΔΙΑ	98
13 ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ	99

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 4.1 Απεικόνιση των βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης του τουρισμού σύμφωνα με το Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού του τουρισμού για την ευρύτερη περιοχή.	26
--	----

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1 Συντεταγμένες μισθωμένης έκτασης 10στρ. - Πάρκο Α.	13
Πίνακας 1.2 Συντεταγμένες μισθωμένης έκτασης 10στρ. - Πάρκο Β.	13
Πίνακας 1.3 Συντεταγμένες μετατοπισμένης θέσης εγκατάστασης έκτασης 10 στρ. - Πάρκο Α.	13
Πίνακας 1.4 Συντεταγμένες μετατοπισμένης θέσης εγκατάστασης έκτασης 10 στρ. - Πάρκο Β.	14
Πίνακας 1.5 Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων νέας θέσης εγκατάστασης μονάδας (Πάρκο Α & Β).	14
Πίνακας 3.1 Συντεταγμένες μετατοπισμένης θέσης εγκατάστασης έκτασης 10στρ. - Πάρκο Α.	21
Πίνακας 3.2 Συντεταγμένες μετατοπισμένης θέσης εγκατάστασης έκτασης 10στρ. - Πάρκο Β.	21
Πίνακας 3.3 Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων νέας θέσης εγκατάστασης μονάδας (Πάρκο Α & Β).	22
Πίνακας 5.1 Πληθυσμιακή μεταβολή την περίοδο 1991–2011.	36
Πίνακας 5.2 Οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός και διάρθρωση του οικονομικά ενεργού σε απασχολούμενους και ανέργους για το σύνολο της χώρας και την εξεταζόμενη Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα το 2011.	41
Πίνακας 5.3 Κατανομή οικονομικά ενεργού πληθυσμού Ελλάδας και εξεταζόμενων περιφερειών και ΠΕ σε ομάδες κλάδων οικονομικής δραστηριότητας το 2011.	44
Πίνακας 5.4 Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης	48
Πίνακας 5.5 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή	49

Πίνακας 5.6 Κλιματολογικά δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού Αγρινίου (1956-1997).	55
Πίνακας 5.7 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού στρώματος νερού (Δεκέμβριος 2014).	62
Πίνακας 5.8 Συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων (μM), χλωροφύλλης a (mg/l) και σωματιδιακού οργανικού φωσφόρου POP ($\mu\text{g/l}$) στη στήλη του νερού. (Δεκέμβριος 2014),	63
Πίνακας 5.9 Κύρια στατιστικά μεγέθη των κυματικών και ανεμολογικών παραμέτρων της περιοχής ενδιαφέροντος για την περίοδο 1999-2003.	64
Πίνακας 5.10 Αποτελέσματα επιτόπιων μετρήσεων ρευμάτων του φορέα.	70
Πίνακας 7.1 Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων κατά ΕΚΑ.	81
Πίνακας 7.2 Εύρος τιμών δείκτη Shannon – Weiner που αντιστοιχούν στα διαφορετικά καθεστάτα οικολογικής ποιότητας, όπως ορίζεται από την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ).	84

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 5.1: Εξέλιξη ανεργίας 2000 - 2010	38
Διάγραμμα 5.2: Εξέλιξη ανεργίας 2011 – 2014	40
Διάγραμμα 5.3: Τομεακή κατανομή απασχόλησης ετών 2000 και 2012	42
Διάγραμμα 5.4 Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για το μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).	56
Διάγραμμα 5.5 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).	56
Διάγραμμα 5.6 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).	57
Διάγραμμα 5.7 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).	57
Διάγραμμα 5.8 Ετήσιο ιστόγραμμα σημαντικού ύψους κύματος H_s (m).	64

Διάγραμμα 5.9 Πολικό διάγραμμα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} προς το σημαντικό ύψος κύματος H_s .	65
Διάγραμμα 5.10 Πολικό διάγραμμα διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} προς την ταχύτητα u_{wind} (m/sec).	65
Διάγραμμα 5.11 Ροδόγραμμα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} .	66
Διάγραμμα 5.12 Ροδόγραμμα διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} .	66
Διάγραμμα 5.13 Διάγραμμα διασποράς του σημαντικού ύψους κύματος και της ταχύτητας του ανέμου.	67
Διάγραμμα 7.1 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων.	83
Διάγραμμα 7.2 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας.	85
Διάγραμμα 7.3 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος.	87

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 1.1 Απεικόνιση θέσης μονάδας υδατοκαλλιέργειας στην ευρύτερη περιοχή έργου (Google Earth).	11
Χάρτης 4.1 Επιφανειακά υδάτινα σώματα στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04).	32
Χάρτης 4.2 Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04).	33
Χάρτης 4.3 Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04).	34
Χάρτης 4.4. Πιθανότητα επίτευξης Περιβαλλοντικών στόχων Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, βάσει του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04).	35
Χάρτης 5.1 Γεωμορφολογία και υδρογραφικό δίκτυο.	45
Χάρτης 5.2 Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής.	47
Χάρτης 5.3 Χάρτης ορίων πλησιέστερης περιοχής Natura 2000 στην μονάδα	54
Χάρτης 5.4 Το φυσικό Δέλτα του Αχελώου με βάση την μελέτη αεροφωτογραφιών του 1945..	58

Χάρτης 5.5 Σταθμοί δειγματοληψίας περιοχής μελέτης.	61
Χάρτης 5.6 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης τον χειμώνα.	68
Χάρτης 5.7 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης την άνοιξη.	68
Χάρτης 5.8 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης το καλοκαίρι.	69
Χάρτης 5.9 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης το φθινόπωρο.	69
Χάρτης 5.10 Περιοχές σημαντικής Φυσικής Αξίας	71

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Ανανέωση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων και μετατόπιση μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση Ακρωτήρι Άσπρο Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων νήσων, της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Η συνολική ετήσια δυναμικότητα της μονάδας εκτροφής Θαλάσσιων Μεσογειακών Ιχθύων της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε. στη θέση Ακρωτήρι Άσπρο Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων νήσων, ανέρχεται σε 300 τόνους, και βρίσκεται εγκατεστημένη σε θαλάσσια έκταση 20 στρεμμάτων, αποτελούμενη από δύο πάρκα εκτροφής, θαλάσσιας έκτασης 10 στρεμμάτων έκαστο (Πάρκο Α και Πάρκο Β). Η προτεινόμενη τροποποίηση αφορά τη μετατόπιση των πλωτών εγκαταστάσεων εκτός της μισθωμένης υδάτινης έκτασης, με επικάλυψη τμήματος της αρχικά μισθωμένης έκτασης. Συνεπώς η προτεινόμενη μετατόπιση υπάγεται στην περίπτωση ii) της παρ.1 του άρθρου 3 της υπ' αριθμό 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016).

Για τη μετατόπιση της θαλάσσιας έκτασης των 20 στρεμμάτων έχει εκδοθεί η υπ' αριθμό 251183 πε/1-9-2017 Απόφαση αναμίσθωσης στη μετατοπισμένη θέση και έχει υπογραφεί η υπ' αριθμό 9222/5-10-2017 Σύμβαση αναμίσθωσης.

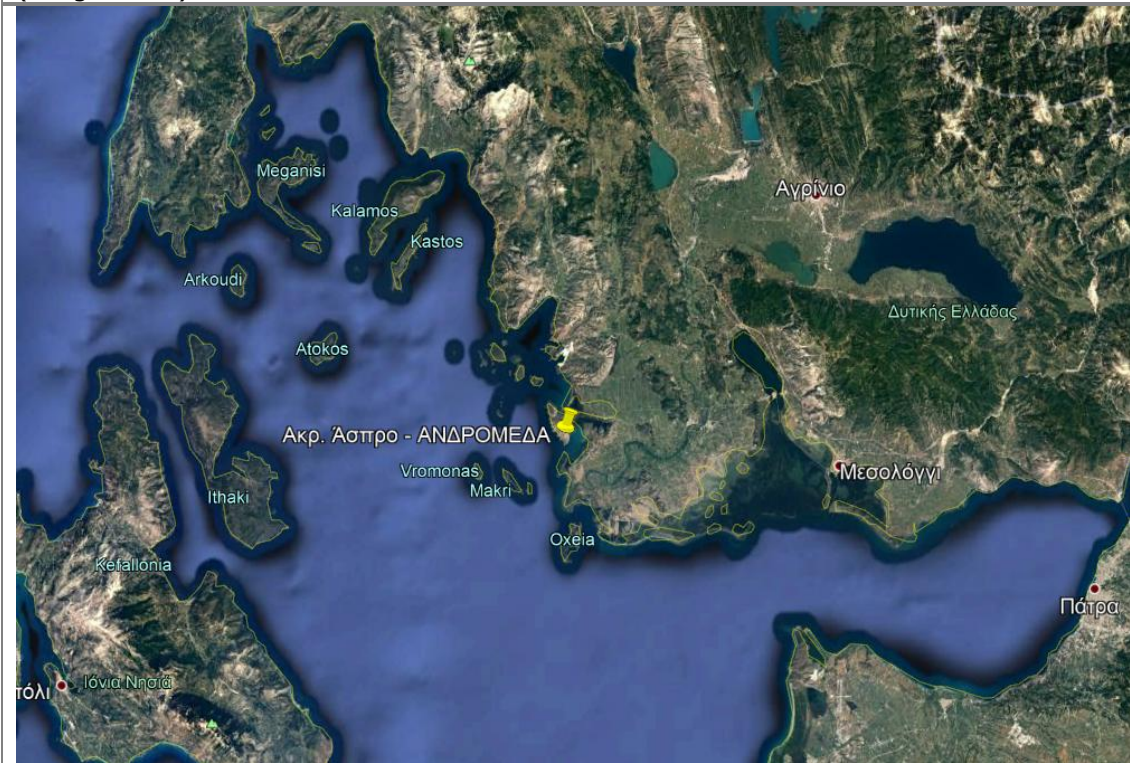
Επισημαίνεται ότι η προτεινόμενη τροποποίηση αφορά τη μετατόπιση των πλωτών εγκαταστάσεων της μονάδας χωρίς μεταβολή της συνολικής ετήσιας δυναμικότητας, η οποία ανέρχεται στους 300 τόνους Θαλάσσιων Μεσογειακών Ιχθύων.

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

1.3.1 Θέση

Η εν λόγω μονάδα υδατοκαλλιέργειας βρίσκεται στη θέση Ακρωτήρι Άσπρο Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων νήσων. Η θέση της μονάδας στην ευρύτερη περιοχή του έργου απεικονίζεται στον χάρτη που ακολουθεί..

Χάρτης 1.1 Απεικόνιση θέσης μονάδας υδατοκαλλιέργειας στην ευρύτερη περιοχή έργου (Google Earth).



Η θέση εγκατάστασης βρίσκεται εντός Περιοχής Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ) κατηγορίας Α όπως αυτές καθορίστηκαν με την υπ' αριθμό 31722/4.11.2011 Κ.Υ.Α.(ΦΕΚ 2505/Β'/4.11.2011) και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή (ΠΑΥ) κατηγορίας Α και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή Α.3. Δυτ. Ακτές Αιτ/νίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων.

Η θέση Ακρωτήρι Άσπρο Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων χωροθετείται στη Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔ04), στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (GR 15), παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (GR0415C0003N).

Η παρούσα μελέτη την αφορά την μετατόπιση των δύο πάρκων εκτροφής της μονάδας με επικάλυψη τμήματος των αρχικά μισθωμένων εκτάσεων, σύμφωνα με την παρ. 3γ του άρθρου 8 του Ν.4282/2014, και την περίπτωση ii) της παρ.1 του άρθρου 3 της Υ.Α 263/24823/26-2-2016. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016).

Με την προτεινόμενη μετατόπιση τηρείται το σύνολο των όρων και των προϋποθέσεων που τίθενται στην παρ. β του άρθρου 4 της Υ.Α. 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016). Πιο συγκεκριμένα:

- Στην υφιστάμενη θέση πληρούνται στο σύνολο τους οι όροι και οι προϋποθέσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες, σύμφωνα με την υπ' αριθμό 31722/2011 Κοινή Υπουργική Απόφαση και ειδικότερα το άρθρο 5 παρ. V αυτής και της υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινής εγκυκλίου ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Δεν υπάρχει αύξηση της μισθωμένης έκτασης και υπέρβαση του ανώτατου ποσοστού της καλυπτόμενης έκτασης, όπως αυτό έχει οριστεί.
- Δεν προκύπτει μείωση της ετήσιας δυναμικότητας της μονάδας στη θέση μετατόπισης, λόγω μεταβολής των συντελεστών βάθους και απόστασης από την ακτή, όπως αυτή υπολογίζεται βάσει της υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινής εγκυκλίου ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ.

Σημειώνεται ότι η έκταση δεν βρίσκεται εντός ενάλιου αρχαιολογικού χώρου, ούτε εντάσσεται σε κάποιο καθεστώς ειδικής προστασίας.

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Απρίλιο του 2015, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια *Posidonia oceanica* και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera molitii*).

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Η εν λόγω μονάδα υδατοκαλλιέργειας βρίσκεται στη θέση Ακρωτήρι Άσπρο Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες

1.3.3.1 Αρχική θέση εγκατάστασης

Η μονάδα υδατοκαλλιέργειας στη θέση Ακρωτήρι Άσπρο Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων καταλαμβάνει συνολική θαλάσσια έκταση 20 στρεμμάτων, αποτελούμενη από δύο

πάρκα εκτροφής Α και Β, 10 στρεμμάτων έκαστο. Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της θέσης εγκατάστασης της πλωτής μονάδας, δίνονται ανά πάρκο στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 1.1 Συντεταγμένες μισθωμένης έκτασης 10στρ. - Πάρκο Α.		
Σημείο	ΕΓΣΑ '87	
	Ε	Ν
E1	246394,48	4253720,36
Z1	246432,08	4253680,22
H1	246299,40	4253555,91
Θ1	246261,79	4253596,05

Πίνακας 1.2 Συντεταγμένες μισθωμένης έκτασης 10στρ. - Πάρκο Β.		
Σημείο	ΕΓΣΑ '87	
	Ε	Ν
K	246268,19	4253752,78
Λ	246135,50	4253628,47
M	246097,90	4253668,60
N	246230,59	4253792,91

1.3.3.2 Μετατόπιση θέσης εγκατάστασης

Η παρούσα μελέτη αφορά την μετατόπιση των δύο πάρκων εκτροφής Α και Β της μονάδας με επικάλυψη τμήματος των αρχικά μισθωμένων εκτάσεων, σύμφωνα με την παρ. 3γ του άρθρου 8 του Ν.4282/2014, και την περίπτωση ii) της παρ.1 του άρθρου 3 της Υ.Α 263/24823/26-2-2016. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016).

Για τη μετατόπιση της θαλάσσιας έκτασης των 20 στρεμμάτων έχει εκδοθεί η υπ' αριθμό 251183 πε/1-9-2017 Απόφαση αναμίσθωσης στη μετατοπισμένη θέση και έχει υπογραφεί η υπ' αριθμό 9222/5-10-2017 Σύμβαση αναμίσθωσης.

Οι συντεταγμένες της θέσης της μονάδας μετά τη μετατόπιση, δίνονται ανά πάρκο στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 1.3 Συντεταγμένες μετατοπισμένης θέσης εγκατάστασης έκτασης 10 στρ. - Πάρκο Α.		
Σημείο	ΕΓΣΑ 87	
	Ε	Ν
E1	246415,52	4253680,81
Z1	246456,80	4253644,46
H1	246336,64	4253508,01
Θ1	246295,36	4253544,36

Πίνακας 1.4 Συντεταγμένες μετατοπισμένης θέσης εγκατάστασης έκτασης 10 στρ. - Πάρκο Β.		
Σημείο	ΕΓΣΑ 87	
	Ε	Ν
Κ	246272,74	4253748,39
Λ	246160,87	4253634,00
Μ	246116,18	4253677,70
Ν	246228,05	4253792,09

Οι συντεταγμένες του πλαισίου αγκυροβολίων πρόσδεσης της μονάδας (Πάρκο Α & Β), δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1.5 Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων νέας θέσης εγκατάστασης μονάδας (Πάρκο Α & Β).		
Σημείο	ΕΓΣΑ 87	
	Ε	Ν
A1	239415.440	4271240.690
A2	239335.670	4271470.850
A3	239348.840	4271562.250
A4	239510.980	4271629.050
A5	239752.460	4271594.840
A6	239822.020	4271511.540
A7	239808.750	4271377.840
A8	239828.720	4271219.170
A9	239845.250	4271107.270
A10	239732.080	4271099.860
A11	239640.980	4271107.220
A12	239497.720	4271151.690

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Σύμφωνα με την Υ.Α. 2307/26-01-2018 (ΦΕΚ 439Β) για την τροποποίηση της υπ' αριθ. ΔΙΠΑ/οικ 37674/27-7-2016 ΦΕΚ: 2471/Β/10-8-2016) απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του ν.4014/21.09.2011 (Α' 209)», η δραστηριότητα κατατάσσεται στην κατηγορία Α2, καθώς έως σήμερα δεν έχει καθοριστεί Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) στη θέση εγκατάστασης της μονάδας.

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Φορέας την επένδυσης είναι η εταιρεία «ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ» με διακριτικό τίτλο «ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.» που εδρεύει στον Δήμο Ρίου (Π.Ε.Ο. Πατρών Αθηνών 55, Αγ. Βασίλειος, Τ.Κ. 26500, Ρίο Αχαΐας). Η

ηλεκτρονική διεύθυνση της εταιρείας είναι <http://www.andromedagroup.eu/>. Η εταιρεία συστάθηκε το 1998 και η διάρκεια της είναι πεντηκονταετής. Σκοπός της εταιρείας είναι:

- α) η παραγωγή γόνου και η καλλιέργεια υδροβίων οργανισμών θαλάσσιου και γλυκού νερού, η εμπορία, μεταποίηση και συσκευασία τούτων,
- β) η κατασκευή και εμπορία ιχθυοκαλλιεργητικού εξοπλισμού,
- γ) η παραγωγή και εμπορία ιχθυοτροφών, ζωοτροφών,
- δ) η ίδρυση και λειτουργία ερευνητικού κέντρου σχετικά με την παραγωγή και διάθεση υδροβίων οργανισμών,
- ε) η ίδρυση χώρων αναψυχής στον τομέα της υδατοκαλλιέργειας και του αλιευτικού τουρισμού,
- στ) οι εισαγωγές-εξαγωγές των ως άνω ειδών και η αντιπροσώπευση ημεδαπών και αλλοδαπών επιχειρήσεων που επιδιώκουν τους αυτούς με την εταιρεία σκοπούς και η παροχή τεχνογνωσίας (KNOW-HOW) σχετικά με τα άνω αντικείμενα.

Για την επίτευξη του σκοπού της η εταιρία μπορεί:

- α) Να συνεργάζεται με οποιοδήποτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο. Ειδικότερα μπορεί να συμμετέχει στο κεφάλαιο ή τη διοίκηση εταιρείας οποιοσδήποτε μορφής καθώς και κοινοπραξίας ελληνικής ή αλλοδαπής που επιδιώκουν τον αυτό ή παρεμφερή σκοπό.
- β) Να διοργανώνει επιστημονικά συνέδρια και σεμινάρια σχετικά με τον σκοπό αυτής.
- γ) Να ιδρύει υποκαταστήματα ή πρακτορεία ή γραφεία στην Ελλάδα ή την αλλοδαπή.
- δ) Να παρέχει εγγυήσεις υπέρ τρίτων υπό τους περιορισμούς του άρθρου 23α Ν.2190/1920 ως τροποποιούμενος κάθε φορά ισχύει.
- ε) Να προβαίνει σε οποιαδήποτε δικαιοπραξία ή ενέργεια αναγκαία ή χρήσιμη για την επίτευξη του σκοπού της.

1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Οι περιβαλλοντικοί μελετητές του έργου είναι οι κάτωθι:

- Χρήστος Κόντος - Περιβαλλοντολόγος με αριθμό μητρώου μελετητών 13508 (NOVALIS Ε.Π.Ε.) Γ.Γ.Δ.Ε Ν. 716/77 και 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν. 716/77 κατηγορίας 27.

- Εύα Πασακαλίδου - Ιχθυολόγος (ΠΕ) με αριθμό μητρώου ΓΕΩΤΕΕ: 5-00789 και αριθμό μητρώου μελετητών 24934 ΠΔ 138/2009/Ν. 3316/2005 κατηγορίας 26 και 27.
- Βασίλης Γρηγορίου - Ιχθυολόγος (ΤΕ).

2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η παρούσα μελέτη περιβάλλοντος αφορά την ανανέωση της υπ' αριθμό 4408/4402/16-04-2008 Α.Ε.Π.Ο., όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας ετήσιας δυναμικότητας 300 τόνων που λειτουργεί σε θαλάσσια έκταση 20 (10 + 10) στρεμμάτων, στη θέση Ακρωτήρι Άσπρο Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων νήσων της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 4408/4402/16-04-2008 Α.Ε.Π.Ο., όπως έχει τροποποιηθεί από την υπ' αριθμό οικ.10053/4885/27-05-2015 Απόφαση της Γενικής Δ/σης Χωροταξικής & Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου - Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου, για την επίτευξη της ετήσιας δυναμικότητας των 300 τόνων Θαλάσσιων Μεσογειακών Ιχθύων, χρησιμοποιούνται οι παρακάτω ιχθυοκλωβοί:

Πάρκο Α

- Δώδεκα (12) στρογγυλοί ιχθυοκλωβοί με εσωτερική περίμετρο $P=40\mu$. και εσωτερικής διαμέτρου $\Delta=12,7\mu$.
- Δύο (2) τετράγωνοι ιχθυοκλωβοί διαχείρισης διαστάσεων $8 \mu \times 8 \mu$.
- Δύο (2) τετράγωνοι ιχθυοκλωβοί διαχείρισης διαστάσεων $10 \mu \times 10 \mu$.
- Δύο (2) πλαστικοί κυκλικοί ιχθυοκλωβοί διαχείρισης περιμέτρου $P = 60 \mu$, εσωτ. διαμέτρου $\Delta = 19,1 \mu$.

Πάρκο Β

- Δώδεκα (12) πλαστικοί κυκλικοί ιχθυοκλωβοί περιμέτρου $P = 60 \mu$, εσωτ. διαμέτρου $\Delta = 19,1 \mu$.

Η συνολική επιφάνεια που θα καταλαμβάνουν οι πλωτές εγκαταστάσεις της μονάδας (Πάρκο Α και Β) είναι 6.819 τ.μ, από τα οποία η συνολική ωφέλιμη για την εκτροφή επιφάνεια των ιχθυοκλωβών δεν ξεπερνά τα 4.956 τ.μ., ενώ ο συνολικός ωφέλιμος όγκος δεν ξεπερνά τα 46.528 κ.μ..

Με την προτεινόμενη τροποποίηση δεν μεταβάλλεται η συνολική και η ωφέλιμη επιφάνεια καθώς και ο ωφέλιμος όγκος, που προβλέπονται στην υπ' αριθμό οικ.10053/4885/27-05-2015 Α.Ε.Π.Ο..

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών της μονάδας σε χερσαίες υποδομές, χρησιμοποιείται το συσκευαστήριο και οι χερσαίες εγκαταστάσεις υποστήριξης μονάδων εκτροφής του ίδιου φορέα στη θέση Πλατανιάς Βόνιτσας, Δ. Ακτίου - Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτ/νίας, Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Για τις εν λόγω εγκαταστάσεις έχουν εκδοθεί οι παρακάτω άδειες:

1. Υπ' αριθμό 1044/20718/28-05-2012 Α.Ε.Π.Ο. του Γεν. Γραμματέα Απ. Διοκ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας & Ιονίου για την επέκταση και αύξηση δυναμικότητας συσκευαστηρίου νωπών ιχθύων και εγκαταστάσεων υποστήριξης μονάδων εκτροφής.
2. Υπ' αριθμό 3275/8-7-2008 Απόφαση Νομ. Αιτ/νίας περί χορήγησης ειδικής κτηνιατρικής άδειας λειτουργίας, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Σημειώνεται ότι η θέση εγκατάστασης της μονάδας δεν βρίσκεται εντός ενάλιου αρχαιολογικού χώρου, ούτε εντάσσεται σε κάποιο καθεστώς ειδικής προστασίας.

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Απρίλιο του 2015, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια *Posidonia oceanica* και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera moltii*).

2.2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Το 2000, σύμφωνα με την υπ' αριθμό 626/1-12-2000 απόφαση της Ν.Α. Κεφαλληνίας – Ιθάκης και το υπ' αριθμό 4929/6-12-2000 μισθωτήριο συμβόλαιο μισθώθηκε θαλάσσια έκταση 10 στρεμμάτων για την ίδρυση μονάδας υδατοκαλλιέργειας στη θέση Νήσου Πεταλάς, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Με την υπ' αριθμό οικ.92502/2-8-2001 Κοινή Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ - Υπ. Γεωργίας, εγκρίθηκαν οι περιβαλλοντικοί όροι για την εγκατάστασης της μονάδας και στη συνέχεια εκδόθηκε η υπ' αριθμό 392/31-5-2002 άδεια ίδρυσης εγκατάστασης και λειτουργία μονάδας υδατοκαλλιέργειας μονάδας ευρύαλων Μεσογειακών Ειδών

(εκτός τσιπούρας – λαβρακιού) δυναμικότητας 150 τόνων από τη Ν.Α. Κεφαλληνίας – Ιθάκης. Το 2008 η μονάδα μετεγκαταστάθηκε – μετακινήθηκε στη θέση Ακρωτήριο Άσπρο της Νήσου Πεταλά και τροποποιήθηκαν τα είδη εκτροφής σε θαλάσσιους Μεσογειακούς ιχθύες σύμφωνα με την υπ’ αριθμό 4408/4402/16-04-2008 Α.Ε.Π.Ο. του Γεν. Γραμματέα Περ. Ιονίων Νήσων **η οποία ισχύει έως τις 15-4-2018**. Το 2013 σύμφωνα με την υπ’ αριθμό 16904/8025/21-10-2013 Απόφαση της Γενικής Δ/σης Χωροταξικής & Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου - Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου εγκρίθηκε ο εκσυγχρονισμός και η αύξηση δυναμικότητας της μονάδας από 150 σε 187,5 τόνους.

Με την υπ’ αριθμό οικ.10053/4885 της 27-05-2015 ΑΕΠΟ, εγκρίθηκαν η επέκταση κατά δέκα (10) στρέμματα της ήδη υπάρχουσας μονάδας των δέκα (10) στρεμμάτων στην θέση αυτή για την δημιουργία δύο γειτονικών πάρκων συνολικής έκτασης είκοσι (20) στρεμμάτων της ίδιας μονάδας, νέες πλωτές εγκαταστάσεις για την λειτουργία της μονάδας με την μεταβολή της ωφέλιμης επιφάνειας και η αύξηση της ετήσιας δυναμικότητας από 187,5 τόνους σε 300,0 τόνους.

Σήμερα φορέας της μονάδας υδατοκαλλιέργειας ετήσιας δυναμικότητας 300 τόνων, στη θέση Ακρωτήριο Άσπρο Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, είναι η εταιρεία ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..

Για την εν λόγω μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας έχουν εκδοθεί και βρίσκονται σε ισχύ οι παρακάτω άδειες:

1. Υπ’ αριθμό 251183 πε/1-9-2017 Απόφαση αναμίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 20 στρεμμάτων και ανανέωση άδειας λειτουργίας υφιστάμενης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας με ταυτόχρονη απλή μετατόπιση της θέσης εγκατάστασης.
2. Υπ’ αριθμό 9222/5-10-2017 Σύμβαση αναμίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 20 στρεμμάτων για τη λειτουργία μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..
3. Υπ’ αριθμό 15020/15-02-2016 Σύμβαση μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 10 στρεμμάτων.
4. Υπ’ αριθμό 4408/4402/16-04-2008 Α.Ε.Π.Ο. του Γεν. Γραμματέα Περ. Ιονίων Νήσων για την μετεγκατάσταση-μετακίνηση και εκσυγχρονισμό υφιστάμενης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας 10 στρεμ., δυναμικότητας 150 τόνων της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..

5. Υπ' αριθμό 16904/8025/21-10-2013 Απόφαση της Γενικής Δ/νσης Χωροταξικής & Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου - Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου για την τροποποίηση της υπ' αριθμό 4408/4402/16-04-2008 Α.Ε.Π.Ο. λόγω εκσυγχρονισμού και αύξησης δυναμικότητας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..
6. Υπ' αριθμό οικ.10053/4885/27-05-2015 Απόφαση της Γενικής Δ/νσης Χωροταξικής & Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου - Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου για την τροποποίηση της υπ' αριθμό 4408/4402/16-04-2008 Α.Ε.Π.Ο., όπως έχει τροποποιηθεί, για την επέκταση, εκσυγχρονισμό και αύξηση της δυναμικότητας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..
7. Υπ' αριθμό οικ. 23159/10867/18-11-2015 Άδεια ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..
8. Υπ' αριθμό 74526/16967/02-09-2015 Γνωμοδότηση Δ/νση Αγρ. Οικονομίας & Κτηνιατρικής Π.Ε. Κεφαλληνίας για την κτηνιατρική άδεια και τον κωδικό αριθμό κτηνιατρικής.

3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η παρούσα μελέτη περιβάλλοντος αφορά την ανανέωση της υπ' αριθμό 4408/4402/16-04-2008 ΑΕΠΟ του Γενικού Γραμματέα ΠΙΝ, όπως έχει τροποποιηθεί με την αριθ. πρωτ. 16904/8025/21-10-2013 Απόφαση του Γεν. Δ/ντη ΧΩ. ΠΕ. ΠΟ. της Α.Δ.Π.Δ.Ε. & Ι. και την υπ' αριθμό οικ.10053/4885 της 27-05-2015 Απόφαση της Γενικής Δ/νσης Χωροταξικής & Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου - Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου, η οποία ισχύει έως τις 15-4-2018.

Επισημαίνεται ότι από την προτεινόμενη τροποποίηση δεν θα μεταβληθεί ο αριθμός των κλωβών, η συνολική και η ωφέλιμη επιφάνεια καθώς και ο ωφέλιμος όγκος της μονάδας, όπως προβλέπονται στην υπ' αριθμό 4408/4402/16-04-2008 ΑΕΠΟ, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Οι συντεταγμένες της θέσης της μονάδας μετά τη μετατόπιση, δίνονται ανά πάρκο στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 3.1 Συντεταγμένες μετατοπισμένης θέσης εγκατάστασης έκτασης 10στρ. - Πάρκο Α.

Σημείο	ΕΓΣΑ 87	
	Ε	Ν
Ε1	246415,52	4253680,81
Ζ1	246456,80	4253644,46
Η1	246336,64	4253508,01
Θ1	246295,36	4253544,36

Πίνακας 3.2 Συντεταγμένες μετατοπισμένης θέσης εγκατάστασης έκτασης 10στρ. - Πάρκο Β.

Σημείο	ΕΓΣΑ 87	
	Ε	Ν
Κ	246272,74	4253748,39
Λ	246160,87	4253634,00
Μ	246116,18	4253677,70
Ν	246228,05	4253792,09

Οι συντεταγμένες του πλαισίου αγκυροβολίων πρόσδεσης της μονάδας (Πάρκο Α & Β), δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3.3 Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων νέας θέσης εγκατάστασης μονάδας (Πάρκο Α & Β).		
Σημείο	ΕΓΣΑ 87	
	Ε	Ν
A1	239415.440	4271240.690
A2	239335.670	4271470.850
A3	239348.840	4271562.250
A4	239510.980	4271629.050
A5	239752.460	4271594.840
A6	239822.020	4271511.540
A7	239808.750	4271377.840
A8	239828.720	4271219.170
A9	239845.250	4271107.270
A10	239732.080	4271099.860
A11	239640.980	4271107.220
A12	239497.720	4271151.690

Για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας οι πλωτές εγκαταστάσεις φέρουν φωτοσήμανση σύμφωνα με τις προδιαγραφές που καθορίζονται από την Υπηρεσία Φάρων του Πολεμικού Ναυτικού. Συγκεκριμένα:

- Θα ποντιστούν δώδεκα (12) φωτοσημαντήρες, στις τέσσερις γωνίες κάθε μισθωμένης έκτασης και δώδεκα (12) φωτοσημαντήρες στις οκτώ γωνίες του νοητού πλαισίου των αγκυροβολίων, που θα έχουν χαρακτηριστικά «Ειδικής Σημάνσεως».
- Θα καλύπτουν τις ελάχιστες απαιτήσεις που καθορίζει το Διεθνές Ναυτιλιακό Σύστημα IALA "Α", οι οποίες είναι:
 - Σχήμα φωτοσημαντήρα: Κωνικό
 - Χρώμα φωτοσημαντήρα: Κίτρινο
 - Χρώμα φωτός Φανού: Κίτρινο
 - Χαρακτηριστικό Φανού: Τριάντα (30) αναλαμπές ανά πρώτο λεπτό
 - Φωτοβολία Φανού: Δύο (2) ν. μίλια, σε μετεωρολογική ορατότητα δέκα (10) ν. μιλίων (Τ-0,74).
 - Θέση Φανού: Στην κορυφή του φωτοσημαντήρα και σε ύψος τουλάχιστον 1,5 μέτρο από την επιφάνεια της θάλασσας.

Με την προτεινόμενη μετατόπιση τηρείται το σύνολο των όρων και των προϋποθέσεων που τίθενται στην παρ. β του άρθρου 4 της Υ.Α. 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016). Πιο συγκεκριμένα:

- Στην υφιστάμενη θέση πληρούνται στο σύνολο τους οι όροι και οι προϋποθέσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες, σύμφωνα με την υπ' αριθμό 31722/2011 Κοινή Υπουργική Απόφαση και ειδικότερα το άρθρο 5 παρ. V αυτής και της υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινής εγκυκλίου ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Δεν υπάρχει αύξηση της μισθωμένης έκτασης και υπέρβαση του ανώτατου ποσοστού της καλυπτόμενης έκτασης, όπως αυτό έχει οριστεί.
- Δεν προκύπτει μείωση της ετήσιας δυναμικότητας της μονάδας στη θέση μετατόπισης, λόγω μεταβολής των συντελεστών βάθους και απόστασης από την ακτή, όπως αυτή υπολογίζεται βάσει της υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινής εγκυκλίου ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ.

Η συνέχιση της λειτουργίας της μονάδας δε θα αλλοιώσει τα περιβαλλοντικά μεγέθη της περιοχής (έδαφος, αέρα, νερό, χλωρίδα, πανίδα) λόγω του χαρακτήρα του έργου, του ειδικευμένου προσωπικού που θα εργάζεται στη μονάδα, αλλά και της έλλειψης μοναδικών γεωλογικών φαινομένων ή σπάνιων ζώων και φυτών. Επίσης, το έργο δε θα προκαλέσει θορύβους ή ανώμαλες καταστάσεις, οι οποίες είναι ασύμβατες με την ορθή λειτουργία του. Επιπλέον, δεν πρόκειται να μεταβάλλει την πυκνότητα του πληθυσμού, την υπάρχουσα κατοικία, τα μέσα μεταφοράς, τους διαθέσιμους πόρους και τους τομείς κοινής ωφέλειας.

Επιπλέον, η συνέχιση της λειτουργίας της μονάδας δε θα επηρεάσει τις θεμελιώδεις λειτουργικές οικολογικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής. Δεν θα υπάρξει καμία σημαντική μεταβολή ή επιπτώση στα περιβαλλοντικά μεγέθη της περιοχής. Σε σχέση με τις βιομηχανικές και άλλες πηγές ρύπανσης, η περιβαλλοντική επίπτωση των υδατοκαλλιεργειών είναι μικρή και δε μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελούν σοβαρή πηγή ρύπανσης. Επίσης, δεν υπάρχει ηχορύπανση αφού δεν υφίστανται αξιοσημείωτοι θόρυβοι. Σημειώνεται ότι η θέση εγκατάστασης της μονάδας δεν βρίσκεται εντός ενάλιου αρχαιολογικού χώρου, ούτε εντάσσεται σε κάποιο καθεστώς ειδικής προστασίας.

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Απρίλιο του 2015, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια *Posidonia oceanica* και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera moltii*).

4 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

4.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

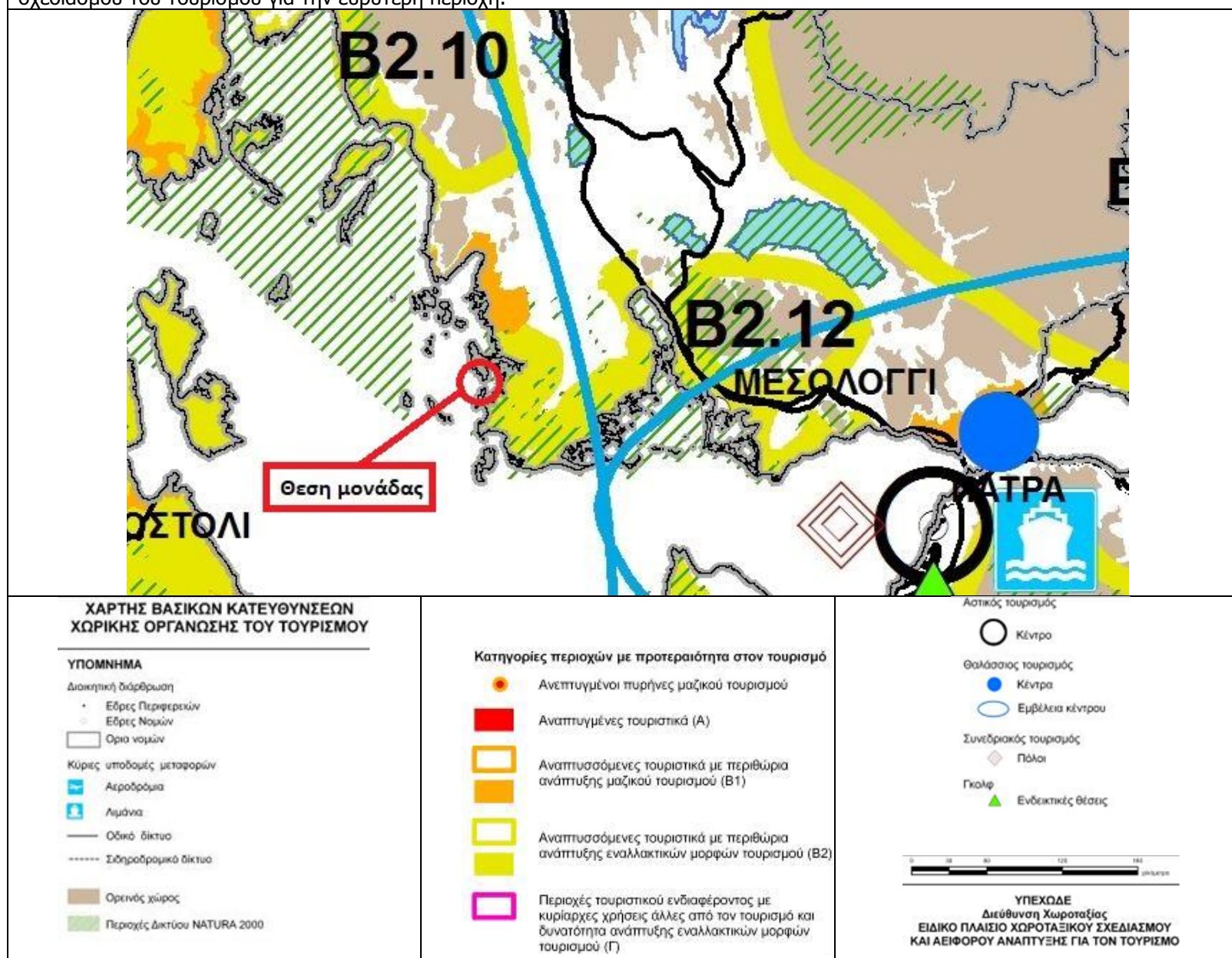
Σε ότι αφορά τις υδατοκαλλιέργειες στο Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128Α/3-7-2008) προβλέπεται η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των υδατοκαλλιεργειών, με τον εκσυγχρονισμό των υφισταμένων μονάδων και την εφαρμογή μεθόδων διαχείρισης πιο φιλικών προς το περιβάλλον, την ίδρυση νέων μονάδων σε κατάλληλες θέσεις είτε μεμονωμένα, ιδιαίτερα σε περιοχές που δεν αναμένονται σημαντικές πιέσεις ή και παρουσιάζουν αναπτυξιακή υστέρηση, είτε σε οργανωμένους υποδοχείς, και τη σταδιακή απομάκρυνση όσων λειτουργούν σε ακατάλληλες θέσεις με την παροχή σχετικών κινήτρων. Κατά τις διαδικασίες αυτές, πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα προκειμένου η προσαρμογή να μην έχει αρνητικές επιπτώσεις στη βιωσιμότητα του κλάδου.

Η λειτουργία της μονάδας είναι απόλυτα συμβατή με τα παραπάνω καθώς τα χαρακτηριστικά της θέσης εγκατάστασης θα περιορίσουν τις επιπτώσεις από τη λειτουργία της μονάδας στο περιβάλλον. Επίσης στη θέση εγκατάστασης απουσιάζει οποιαδήποτε άλλη ανθρωπογενής δραστηριότητα εκτός της υδατοκαλλιέργειας.

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 1138 Β/11.06.2009). Η χωροθέτηση νέων μονάδων υδατοκαλλιεργειών πρέπει να αποφεύγεται στις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ανεπτυγμένες τουριστικά ή παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη θαλάσσιου τουρισμού. Στις υπόλοιπες περιοχές τουριστικού ενδιαφέροντος η χωροθέτηση μονάδων επιτρέπεται σε διακριτά τμήματά τους που δεν παρουσιάζουν τουριστικό ενδιαφέρον είτε μεμονωμένα είτε σε οργανωμένους υποδοχείς. Η «εκμετάλλευση» της δραστηριότητας ως ειδικού ενδιαφέροντος τουριστικού πόρου είναι υπό προϋποθέσεις δυνατή και επιθυμητή. Απαραίτητος όρος για τη συνδυασμένη ανάπτυξή τους είναι η διατήρηση υψηλής ποιότητας περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με την απεικόνιση των βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης του τουρισμού που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, η θέση εγκατάστασης δεν εντάσσεται σε περιοχή τουριστικής ανάπτυξης. Στην ευρύτερη περιοχή δεν υφίστανται τουριστικές εγκαταστάσεις συνεπώς η δραστηριότητα δεν επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην τουριστική ανάπτυξη της περιοχής.

Εικόνα 4.1 Απεικόνιση των βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης του τουρισμού σύμφωνα με το Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού του τουρισμού για την ευρύτερη περιοχή.



Οι όροι και οι περιορισμοί για τη χωροθέτηση μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας καθορίζονται από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες (ΦΕΚ 2505Β/4-11-2011). Σύμφωνα με αυτό, η θέση της μονάδας, όπως προκύπτει μετά την μετατόπιση, βρίσκεται εντός Περιοχής Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ) κατηγορίας Α και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή Α.3. Δυτ. Ακτές Αιτ/νίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων.

Οι ΠΑΥ κατηγορίας Α είναι περιοχές με σημαντική συγκέντρωση μονάδων. Χαρακτηρίζονται από τις ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες του θαλάσσιου περιβάλλοντος για την ανάπτυξη υδατοκαλλιέργειας, την ικανοποιητική σύνδεσή τους με αστικά κέντρα ή άλλα κέντρα κατανάλωσης των παραγόμενων προϊόντων, καθώς και από τις θετικές συνθήκες ανάπτυξης της δραστηριότητας από άποψη απαγορευτικών ή ανταγωνιστικών χρήσεων. Σύμφωνα με το άρθρο 5 της υπ' αριθμό 31722/4.11.2011 Κ.Υ.Α.(ΦΕΚ 2505/Β'/4.11.2011), στις περιοχές αυτές επιτρέπεται ο εκσυγχρονισμός και η μετεγκατάσταση εντός της ίδιας ΠΑΥ. Στις ΠΑΥ κατηγορίας Α προωθείται κατά προτεραιότητα η ίδρυση ΠΟΑΥ, και είναι δυνατή, για λόγους βιωσιμότητας των μονάδων με μισθωμένη έκταση μικρότερη των 20 στρ, η επέκταση μέχρι το όριο αυτό ενώ έως τις 30 Δεκεμβρίου 2015 επιτρεπόταν η αύξηση της δυναμικότητας σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αριθμ. οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινή εγκύκλιο ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ και με μέγιστη επιτρεπόμενη δυναμικότητα ανά μονάδα το 60% της προσδιοριζόμενης σύμφωνα με τα παραπάνω για την υπόψη έκταση με μέγιστη δυναμικότητα τους 300 τόνους ανά μονάδα ετησίως, ενώ για τις λοιπές μονάδες επιτρεπόταν η αύξηση της δυναμικότητας κατά 25%. Σύμφωνα με την Πράξη Νομοθετικού Περιεχομένου «Ρύθμιση κατεπειγόντων θεμάτων» (ΦΕΚ 184Α/2015) και το Ν.4366/2016 (ΦΕΚ 18Α) και συγκεκριμένα της παρ. 2 του άρθρου 15, ορίζεται ότι για τις μονάδες που ανήκουν σε ΠΑΥ κατηγορίας Α, δεν επιτρέπεται η αύξηση της δυναμικότητάς τους έως την έγκριση της ΠΟΑΥ.

Η θέση που επιλέγεται για την εγκατάσταση μιας μονάδας της κατηγορίας αυτής, πρέπει να πληροί ορισμένα βασικά κριτήρια, όπως:

- i. *Καλή ποιότητα των υδάτων (προσδιορίζεται από τις φυσικοχημικές και βιολογικές παραμέτρους και κυρίως τη θερμοκρασία, το οξυγόνο και την οικολογική ποιότητα της περιοχής)*

Στη θέση εγκατάστασης εμφανίζονται ικανοποιητικές συνθήκες οξυγόνωσης, θερμοκρασίας και οικολογικής ποιότητας, καθώς τα βάθη στη θέση εγκατάστασης είναι κατάλληλα για εγκατάσταση ιχθυοκαλλιεργητικής μονάδας.

Το τελευταίο σε συνδυασμό με την παρουσία ικανοποιητικών ρευμάτων εξασφαλίζουν την επαρκή ανανέωση των υδάτων.

- ii. *Προσδιορισμός της φέρουσας ικανότητας, όπως αυτός περιγράφεται κατωτέρω.*

Η δυναμικότητα της μονάδας ανέρχεται σε 300 τόνους που είναι η μέγιστη που μπορεί να λάβει μονάδα υδατοκαλλιέργειας 20 στρεμμάτων σε ΠΑΥ Α. Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αριθμ. οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινή εγκύκλιο ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ η δυναμικότητα της μονάδας προσδιορίζεται σε 600 τόνους όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
10	82	35	7,9	300,00	600,00
	f(α)	f(β)	f(κ)		
	1	1	2		
10	86	37	7,9	300,00	
	f(α)	f(β)	f(κ)		
	1	1	2		

- iii. *Απόσταση από πηγές ρύπανσης*

Στην ευρύτερη περιοχή της θέσης εγκατάστασης δεν υπάρχουν οικισμοί, ούτε και άλλου είδους ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι οι κοντινότεροι οικισμοί είναι αυτός της Κατοχής, στα 14,5 Km και της κωμόπολης του Αστακού, που βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 15 km, οι αποστάσεις μετρούμενες σε ευθεία γραμμή, χωρίς να υπάρχει οπτική επαφή.

- iv. *Κατάλληλα βάθη, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες παραμέτρους.*

Τα βάθη στην θέση εγκατάστασης κυμαίνονται από 36 έως 38 μέτρα και θεωρούνται κατάλληλα για εγκατάσταση μονάδας υδατοκαλλιέργειας.

- v. *Παρουσία ρευμάτων για την ικανοποιητική ανανέωση των υδάτων.*

Τα ρεύματα στη θέση εγκατάστασης κυμαίνονται από μέτρια έως ισχυρά καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Εμφανίζουν περιοδικότητα ως προς την κύρια διεύθυνση ενώ παρατηρούνται κυκλικού τύπου τοπικά ρεύματα. Σύμφωνα με μετρήσεις που διενεργήθηκαν από το Πανεπιστήμιο Πατρών στη θέση εγκατάστασης οι μέσες τιμές των ρευμάτων ανήρθαν σε 7,9cm/sec.

- vi. *Κυματισμό που θα επιτρέπει τη διαχείριση της μονάδας (παροχή τροφής, διαχείριση των ιχθυοπληθυσμού, εξαλίευση, κ.λπ.) και δεν θα δημιουργεί*

κίνδυνο για την ασφάλεια των πλωτών εγκαταστάσεων και των εργαζομένων.
Λόγω της γεωμορφολογίας της περιοχής, η θέση εγκατάστασης είναι καλά προστατευμένη από τους ισχυρούς ανέμους που επικρατούν στην περιοχή, ενώ δεν αναμένονται ακραία κυματικά φαινόμενα.

- vii. *Πρόσβαση στην ξηρά και δυνατότητα κατασκευής εγκαταστάσεων ελλιμενισμού (προβλήτας) σε θέση εγγύς της μονάδας.*

Η μονάδα εξυπηρετείται από τις χερσαίες εγκαταστάσεις στη θέση Πλατανιάς Βόνιτσας, Δ. Ακτίου - Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτ/νίας, Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας.

Για την πρόσβαση στις εγκαταστάσεις χρησιμοποιείται ο λιμένας Αστακού ο οποίος απέχει 15 Km από τη θέση εγκατάστασης της μονάδας, καθώς και κοινόχρηστη προβλήτα στην ακτή νοτια-νοτιοανατολικά της μονάδας σε απόσταση 2,4 km.

- viii. *Ικανή απόσταση από άλλες δραστηριότητες με τις οποίες υπάρχει αλληλεπίδραση, αλλά και από άλλες μονάδες υδατοκαλλιέργειας.*

Δεν υπάρχει καμία αλληλεπίδραση με άλλη δραστηριότητα.

Πλησίον της μονάδας δεν υπάρχουν τουριστικές εγκαταστάσεις. Στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχουν, βιομηχανικές μονάδες, εξορυκτικές εγκαταστάσεις κλπ, λιμενικές εγκαταστάσεις διακίνησης πετρελαιοειδών ή βιομηχανικών αποβλήτων και αεροδρόμιο. Δεν έχουν χωροθετηθεί καταδυτικά πάρκα. Στην ευρύτερη περιοχή δεν έχουν χωροθετηθεί θαλάσσια αιολικά πάρκα.

Στην ευρύτερη περιοχή λειτουργούν άλλες δύο μονάδες υδατοκαλλιέργειας. Μία βορειοδυτικά σε απόσταση 900 μ. και μία νότια σε απόσταση 1.800 μ.. Η απόσταση και από τις δύο μονάδες υπερβαίνει τα 500μ. από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης.

- ix. *Απουσία απαγορευτικών για την ιχθυοκαλλιέργεια δραστηριοτήτων και εγκαταστάσεων (πεδία βολής δίαυλοι ναυσιπλοΐας – καλώδια ηλεκτρικής ενέργειας, ενάλιες αρχαιότητες, κ.λπ.).*

Δεν υπάρχουν απαγορευτικές για την ιχθυοκαλλιέργεια δραστηριότητες, οι οποίες να παρεμποδίζονται από την λειτουργία της μονάδας.

- χ. Απουσία προστατευόμενων ενδιαιτημάτων για τα οποία καθορίζονται ιδιαίτεροι όροι και περιορισμοί από την κοινοτική και εθνική νομοθεσία που διέπει τα οικοσυστήματα αυτά.*

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Απρίλιο του 2015, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια *Posidonia oceanica* και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera moltii*).

- χι. Δυνατότητα συνύπαρξης, προκειμένου περί προστατευόμενων περιοχών, σύμφωνα με τους όρους που ισχύουν ανάλογα με την κατηγορία και τα χαρακτηριστικά της περιοχής.*

Η έκταση δεν βρίσκεται σε περιοχή που έχει καθοριστεί σαν προστατευόμενη, περιβαλλοντικής, πολιτιστικής ή άλλης σημασίας από κάποιο άλλο καθεστώς προστασίας.

- χιι. Δυνατότητα εξασφάλισης κατάλληλης και επαρκούς χερσαίας έκτασης στην εγγύς περιοχή για την κατασκευή των συνοδών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους όρους και τις κατευθύνσεις της παρούσας κοινής υπουργικής απόφασης.*

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών της μονάδας σε χερσαίες υποδομές, χρησιμοποιούνται οι χερσαίες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις του ίδιου φορέα στη θέση Πλατανιάς Βόνιτσας, Δ. Ακτίου - Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτ/νίας, Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας,.

- χιιι. Ύπαρξη των αναγκαίων υποδομών (ενέργειας, επικοινωνίας, οδικού δικτύου) ή και δυνατότητα βελτίωσης υφιστάμενων και δημιουργίας νέων, με οικονομικούς όρους.*

Η περιοχή είναι ερημική και δεν υπάρχουν τα αντίστοιχα δίκτυα υποδομών. Αυτό όμως δεν παρεμποδίζει την λειτουργία της μονάδας, καθώς η πρόσβαση επιτυγχάνεται με πλωτά μέσα. Η επικοινωνία εξασφαλίζεται μέσω κινητών τηλεφώνων και των VHF των πλωτών μέσων που διαθέτει η εταιρεία. Ηλεκτρική ενέργεια δεν απαιτείται καθώς οι φωτοσημάνσεις της μονάδας τροφοδοτούνται από φωτοβολταϊκά panel.

- xiv. Να λαμβάνει υπόψη τα υπό κατάρτιση Σχέδια Διαχείρισης των λεκανών απορροής (παράκτια μεταβατικά ύδατα).*

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας η οικολογική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της περιοχής ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης χαρακτηρίζεται ως καλή, ενώ η χημική της κατάσταση ως άγνωστη.

Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι η εν λόγω θέση υπερκαλύπτει το σύνολο των κριτηρίων, συνεπώς η χωροθέτηση της είναι συμβατή με τους όρους και περιορισμούς που τίθενται από το παραπάνω Πλαίσιο.

4.2 ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

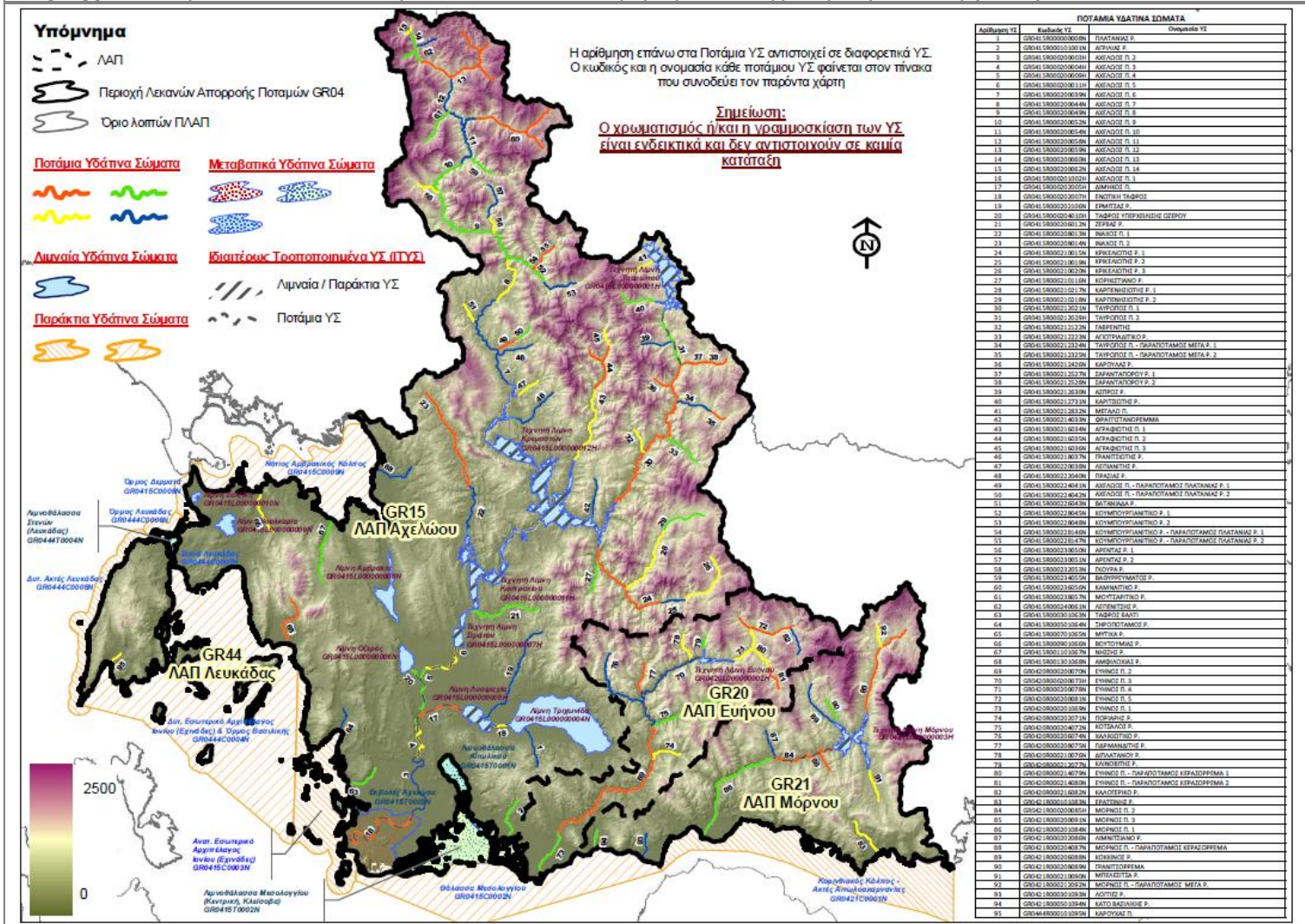
Η μονάδα υδατοκαλλιέργειας στη θέση «Ακρωτήριο Άσπρο» Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων,, με φορέα την εταιρεία ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε., χωροθετείται στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔΔΣΤΕ, GR04). Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, οι εν λόγω πλωτές εγκαταστάσεις βρίσκονται χωροθετημένες εντός της Λεκάνη Απορροής Αχελώου (GR 15) και πιο συγκεκριμένα στο παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (GR0415C0003N).

Στους χάρτες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα επιφανειακά ύδατα, καθώς και η οικολογική και χημική κατάσταση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας. Πιο συγκεκριμένα, η οικολογική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της περιοχής ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης χαρακτηρίζεται ως καλή, ενώ η χημική της κατάσταση ως άγνωστη.

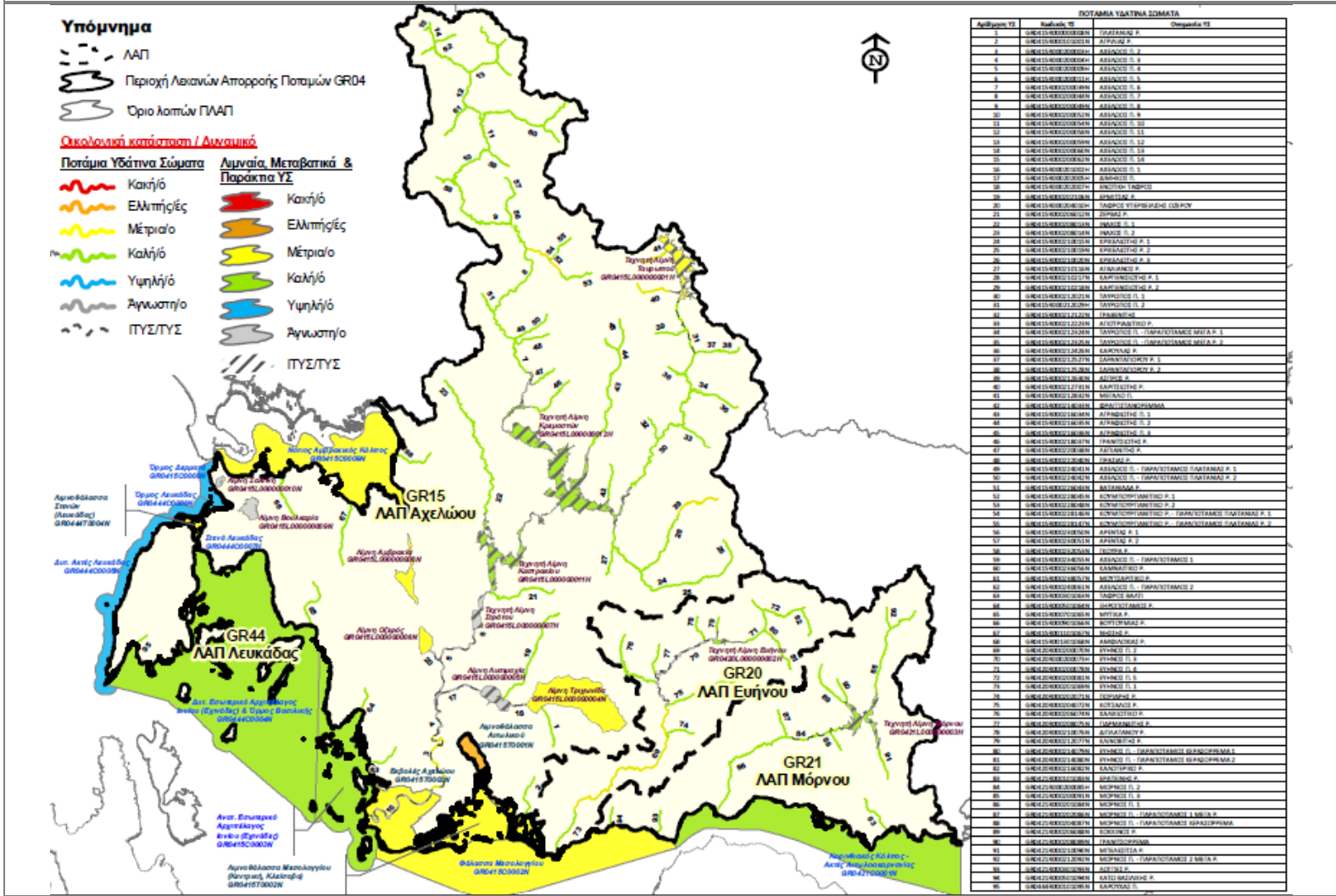
Όσον αφορά την πιθανότητα επίτευξης των Περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, βάσει του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04), στο παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (GR0415C0003N) κατά πάσα πιθανότητα θα επιτευχθούν οι στόχοι που τίθενται από την Οδηγία 2000/60/ΕΚ.

Η εν λόγω μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας είναι υφιστάμενη και εν λειτουργία. Δεδομένου ότι μέσω της προτεινόμενης τροποποίησης δεν θα μεταβληθεί η στρεμματική κάλυψη, ούτε η ετήσια δυναμικότητα της μονάδας, δεν αναμένεται επιπλέον επιβάρυνση της συνολικής κατάστασης του εν λόγω παράκτιου υδατικού συστήματος και, κατά συνέπεια, η συνέχιση της λειτουργίας της μονάδας είναι συμβατή με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος της περιοχής μελέτης.

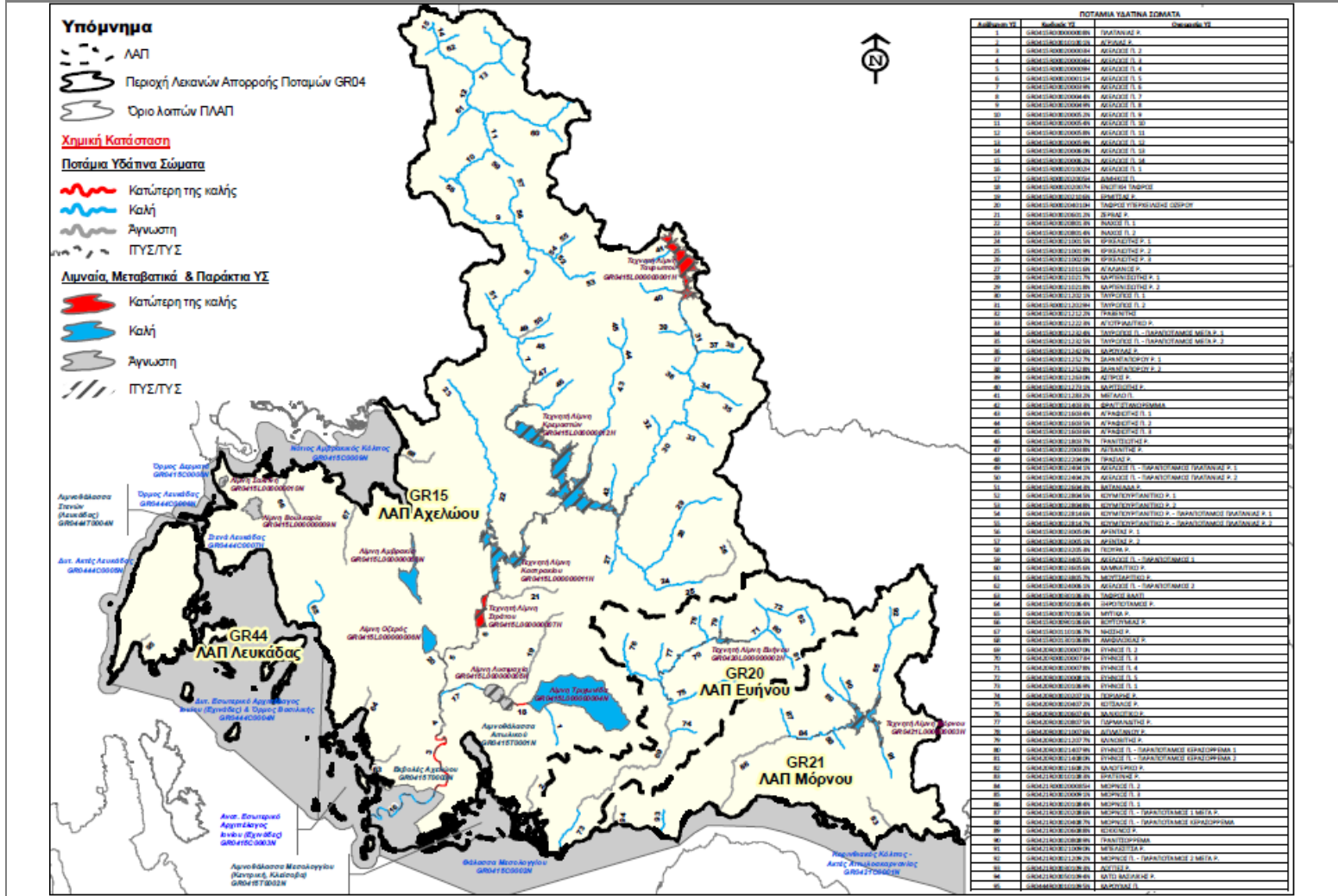
Χάρτης 4.1 Επιφανειακά υδάτινα σώματα στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04).



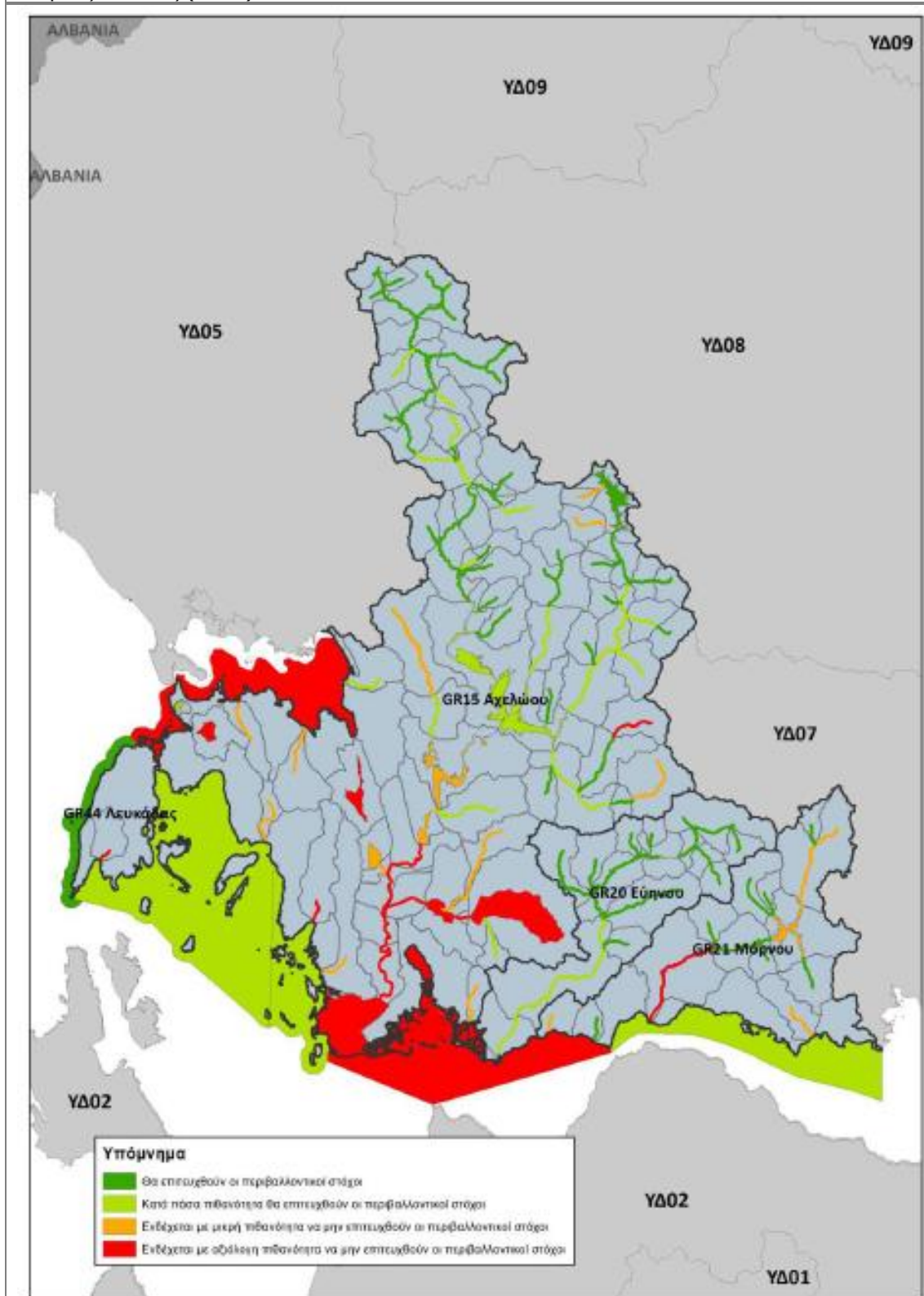
Χάρτης 4.2 Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04).



Χάρτης 4.3 Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04).



Χάρτης 4.4. Πιθανότητα επίτευξης Περιβαλλοντικών στόχων Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, βάσει του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04).



5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Ο Δήμος Κεφαλονιάς είναι δήμος της περιφέρειας Ιονίων Νήσων που περιλαμβάνει την Κεφαλονιά με τις κοντινές της νησίδες καθώς και τις Εχινάδες.

Δημιουργήθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων και κοινοτήτων του νησιού, των δήμων Αργοστολίου, Ελειού-Πρόννων, Ερίσου, Λειβαθούς, Παλικής, Σάμης και Πυλαρέων και της Κοινότητας Ομαλών. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 788,32 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 35.801 κάτοικοι με βάση την απογραφή του 2011 (36.404 σύμφωνα με την απογραφή του 2001). Έδρα του δήμου ορίστηκε το Αργοστόλι.

5.2 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

5.2.1 Δημογραφικά στοιχεία

Σε όλη τη διάρκεια της περιόδου 1991-2011 παρατηρείται αύξηση του πληθυσμού στο σύνολο της χώρας (5,41%). Στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων και τον Δήμο Κεφαλληνίας καταγράφεται μεγαλύτερη πληθυσμιακή αύξηση της τάξεως του 9,72%, και 21,80%.

Πίνακας 5.1 Πληθυσμιακή μεταβολή την περίοδο 1991–2011.						
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ /ΔΗΜΟΙ/ ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 1991	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2001	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2001	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2001-2011	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2011
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	10.259.900	10.964.020	10.815.197	6,86%	-1,35%	5,41%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	189.430	212.984	207.855	12,43%	-2,4%	9,72%
Δήμος Κεφαλληνίας	29.392	36.404	35.801	23,85%	-1,65	21,80%
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Επιχειρησιακό Δήμου Κεφαλληνίας 2013-2014.						

5.2.2 Απασχόληση

Ο απασχολούμενος πληθυσμός της ΠΙΝ, το 2012 υπολογίζεται σε 86,5 χιλ. άτομα (μέγεθος συγκρίσιμο του έτους 2000), που αντιστοιχούν στο 2,14% των απασχολουμένων της χώρας. Για την περίοδο 2000 - 2012 η μέγιστη απασχόληση καταγράφηκε τα έτη 2008 και 2009 (96,7 χιλ. άτομα), ενώ στη συνέχεια παρουσιάζεται σαφής η τάση μείωσης της απασχόλησης.

Το ποσοστό του εργατικού δυναμικού στο σύνολο του πληθυσμού της Περιφέρειας την περίοδο 2000 - 2011 βρίσκεται σταθερά πάνω από το μέσο όρο της χώρας. Ειδικότερα, το 2011 η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων καταλαμβάνει την τρίτη θέση μετά τις Περιφέρειες Νοτίου Αιγαίου και Αττικής. Ειδικά για το επίπεδο απασχόλησης της ηλικιακής κατηγορίας 20-64 ετών το επίπεδο απασχόλησης στην Περιφέρεια το 2010, σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat, ανέρχονταν στο 66,4%, έναντι 64% του αντίστοιχου της χώρας το ίδιο έτος και 70% του στόχου της "Ευρώπης 2020".

Χαρακτηριστικό της απασχόλησης στην Περιφέρεια σε όλη την περίοδο 2000 - 2011 αποτελεί ο μεγάλος αριθμός αυτοαπασχολούμενων. Σύμφωνα με την απογραφή του πληθυσμού του 2011 το ποσοστό των αυτοαπασχολούμενων στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων επί του συνόλου των απασχολούμενων είναι 24% πάνω από το αντίστοιχο ποσοστό του συνόλου της χώρας (22,4%). Αντίστοιχα οι Μισθωτοί ή Ημερομίσθιοι απασχολούμενοι είναι 63,09% έναντι 68,26% στο σύνολο της χώρας.

Παρ' όλα αυτά η Περιφέρεια παρουσιάζει σημαντικές επιδόσεις στην κατηγορία των Εργοδοτών που είναι το 10,36% των απασχολούμενων (έναντι του 7,38% στο σύνολο της χώρας) και καταλαμβάνει την πρώτη θέση μεταξύ των Περιφερειών της χώρας, καθώς και στην κατηγορία των Βοηθών της Οικογενειακής Επιχείρησης που είναι το 1,89% απασχολούμενων (έναντι του 1,29% στο σύνολο της χώρας) και καταλαμβάνει τη δεύτερη θέση μεταξύ των Περιφερειών της χώρας (μετά την Περιφέρεια Θεσσαλίας).

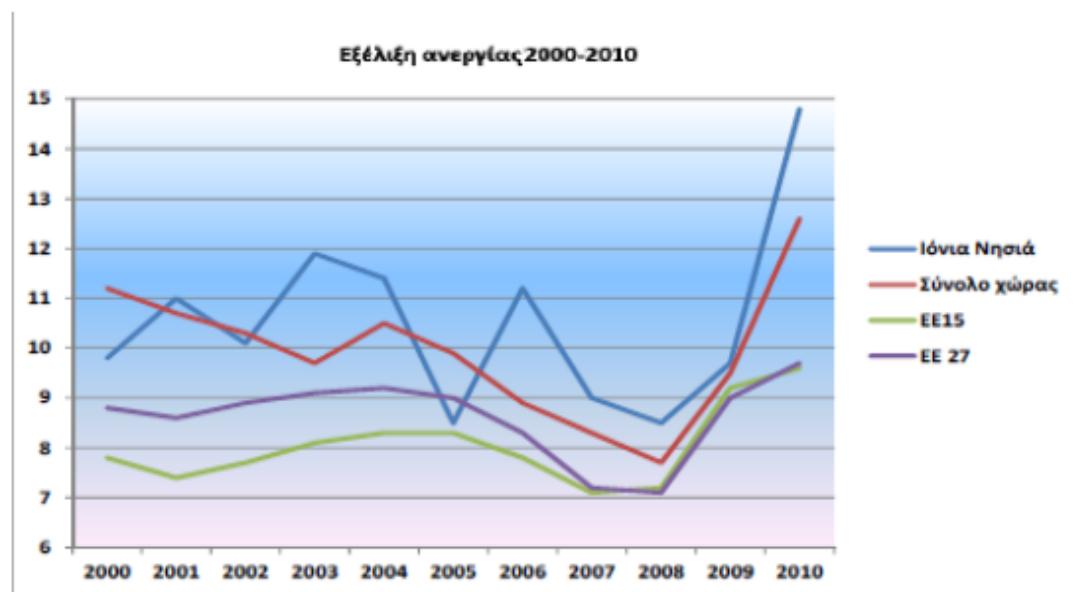
Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της απασχόλησης στην Περιφέρεια είναι η έντονη εποχικότητά της, λόγω του προσανατολισμού της οικονομίας της στην τουριστική δραστηριότητα, που έχει έντονα εποχικά χαρακτηριστικά. Η εποχικότητα αυτή εκφράζεται μεταξύ των άλλων με τις ακραίες για τη χώρα τιμές που λαμβάνει ο δείκτης ανεργίας της Περιφέρειας μεταξύ των τριμήνων κάθε έτους.

Ανεργία

Το ποσοστό ανεργίας του εργατικού δυναμικού της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, όπως και των λοιπών νησιωτικών περιοχών της χώρας, μέχρι και το 1998 ήταν μικρότερο, συγκρινόμενο διαχρονικά με το αντίστοιχο ποσοστό της χώρας. Στη συνέχεια παρουσιάζει αυξητική τάση, στην κατεύθυνση της σύγκλισης με τα επίπεδα ανεργίας της χώρας, ενώ από το 2006 ξεπερνά το μέσο επίπεδο ανεργίας της χώρας.

Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα που ακολουθεί σε όλη τη διάρκεια της δεκαετίας το ποσοστό ανεργίας της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων και της χώρας είναι υψηλότερο του μέσου επιπέδου ανεργίας των 15 χωρών και των 27 χωρών της ΕΕ. Μετά το 2005 βρίσκεται σταθερά πάνω από το εθνικό μέσο όρο, παρουσιάζοντας μάλιστα το 2010 το δεύτερο υψηλότερο, μετά την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας ποσοστό μεταξύ των Περιφερειών της χώρας (14,8%). Τα υψηλότερα ποσοστά ανεργίας εντοπίζονται μεταξύ του γυναικείου και νεανικού πληθυσμού (έως 25 ετών) της Περιφέρειας.

Διάγραμμα 5.1: Εξέλιξη ανεργίας 2000 - 2010



Πηγή: Επεξεργασία στοιχείων Eurostat, Επιχειρησιακό Ιονίων Νήσων 2014-2019

Χαρακτηριστικό της κατάστασης της απασχόλησης στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων όπως ήδη αναφέρθηκε παραπάνω είναι η έντονη εποχικότητά της και η άμεση συνάρτησή της με την τουριστική δραστηριότητα και την πορεία των κλάδων που την υπηρετούν.

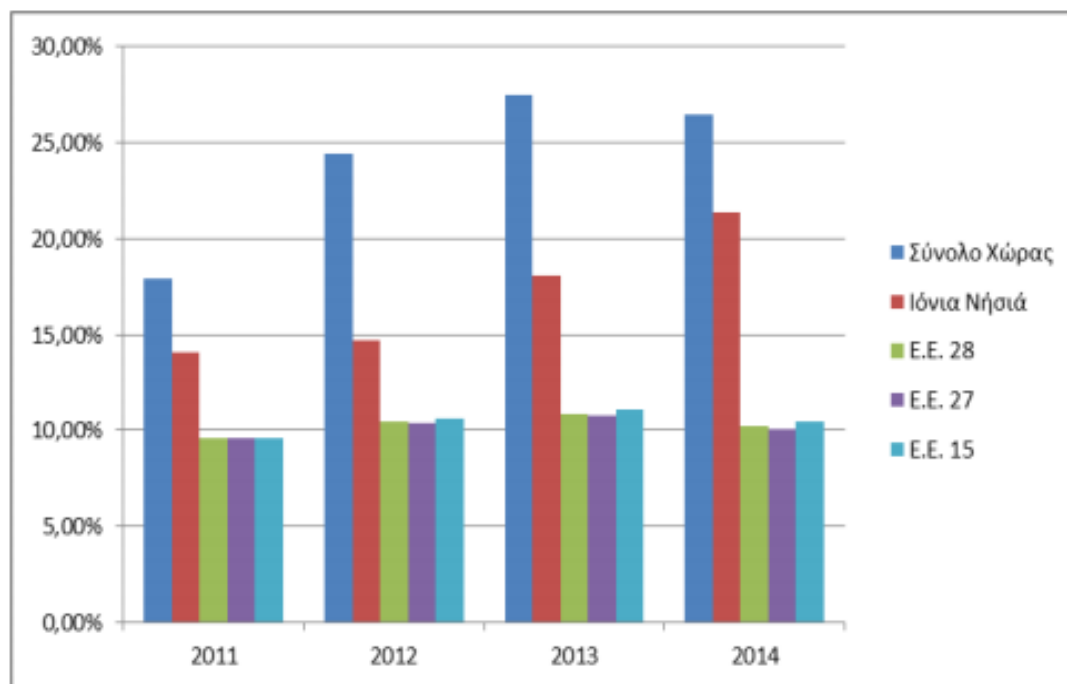
Το παραπάνω έχει άμεσο αντίκρισμα και στο επίπεδο διακύμανσης της ανεργίας της Περιφέρειας μεταξύ των τριμήνων των ετών. Έτσι η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, ως προς το ποσοστό ανεργίας, βρίσκεται σταθερά σε όλη τη διάρκεια της δεκαετίας, μεταξύ των τριών χειρότερων επιδόσεων το πρώτο τρίμηνο και των τριών καλύτερων επιδόσεων το τρίτο τρίμηνο όλων των ετών. Παρόμοια κατάσταση, ως προς την ένταση και το μέγεθος των αποκλίσεων, μεταξύ των νησιωτικών Περιφερειών παρατηρείται μόνο στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου.

Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το ποσοστό ανεργίας ιδιαίτερα μετά το 2005 βρίσκεται σταθερά πάνω από το εθνικό μέσο όρο, παρουσιάζοντας μάλιστα το 2010 το δεύτερο υψηλότερο, μετά την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, ποσοστό ανεργίας μεταξύ των Περιφερειών της χώρας (14,8%), καταδεικνύει την αδυναμία του υπάρχοντος παραγωγικού προτύπου να δημιουργήσει συνθήκες βιώσιμης απασχόλησης.

Οι πληθυσμιακές ομάδες που πλήττονται περισσότερο από την ανεργία είναι οι γυναίκες, που την περίοδο 2005-2010 αποτελούν το 60% περίπου των ανέργων, καθώς και οι νεαρές ηλικιακές ομάδες 15-24 ετών που την ίδια περίοδο παρουσιάζουν υπερδιπλάσια ποσοστά ανεργίας από τον περιφερειακό μέσο.

Στο επίπεδο των Περιφερειακών ενοτήτων, την περίοδο 2004-2005, τα υψηλότερα ποσοστά ανεργίας στους Ν. Κέρκυρας και Ζακύνθου καταγράφονται τα έτη 2010 (17,3% - Κέρκυρα με την τρίτη χειρότερη επίδοση μεταξύ των Νομών της χώρας) και 2006 (15,2% - Ζάκυνθος τέταρτη χειρότερη επίδοση μεταξύ των Νομών της χώρας).

Στο Διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η εξέλιξη της ανεργίας για τη χρονική περίοδο 2011 – 2014. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της περιόδου αυτής είναι η αύξηση του δείκτη της ανεργίας στο σύνολο της χώρας και το άνοιγμα της ψαλίδας σε σχέση με το μέσο όρο του δείκτη της Ε.Ε. (Ε.Ε. 28, Ε.Ε. 27 & Ε.Ε. 15). Επιπλέον, σημαντική διαφοροποίηση σε σχέση με την προηγούμενη δεκαετία είναι ότι ο μέσος όρος του δείκτη της ανεργίας στο σύνολο της χώρας είναι μεγαλύτερος σε σχέση με την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι το 2014 η ανεργία στην Περιφέρεια είναι 21,4% και στο σύνολο της χώρας είναι 26,5%.

Διάγραμμα 5.2: Εξέλιξη ανεργίας 2011 – 2014

Πηγή: Eurostat - Unemployment rates by sex, age and NUTS 2 regions (%), Επιχειρησιακό Ιονίων Νήσων 2014-2019

Σύμφωνα με την απογραφή του πληθυσμού της ΕΛ.ΣΤΑΤ (2011) οι πληθυσμιακές ομάδες που πλήττονται περισσότερο από την ανεργία στο σύνολο της χώρας είναι οι άνρρες (36,7% επί του συνόλου των άνεργων αρρένων) και οι γυναίκες (39,44% επί του συνόλου των άνεργων γυναικών) ηλικίας 30 – 44. Επιπλέον, ένα σημαντικό στοιχείο ότι ο δείκτης ανεργίας των ανδρών στο σύνολο της χώρας είναι 57,51% και των γυναικών 42,49%. Στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων οι πληθυσμιακές ομάδες που πλήττονται περισσότερο από την ανεργία στο σύνολο της χώρας είναι εξίσου οι άνρρες (34,75% επί του συνόλου των άνεργων αρρένων) και οι γυναίκες (38,68% επί του συνόλου των άνεργων γυναικών) ηλικίας 30 – 44. Τέλος, ο δείκτης ανεργίας της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων είναι 1,79% επί του συνόλου της χώρας και η Περιφέρεια καταλαμβάνει τη δεύτερη καλύτερη επίδοση (μετά την Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου – 1,25%) μεταξύ των Περιφερειών της χώρας.

Πίνακας 5.2 Οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός και διάρθρωση του οικονομικά ενεργού σε απασχολούμενους και ανέργους για το σύνολο της χώρας και την εξεταζόμενη Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα το 2011.

Περιγραφή τόπου μόνιμης διαμονής/ ομάδες ηλικιών	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί			Οικονομικά μη ενεργοί		
		Σύνολο	Απασχολούμενοι	Άνεργοι	Σύνολο	Συνταξιούχοι	Λοιποί
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10.816.286	4.586.636	3.727.633	859.003	6.229.650	2.407.222	3.822.428
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΙΟΝΙΟΥ	1.465.554	583.854	476.454	107.400	881.700	362.283	519.417
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	207.855	88.693	73.350	15.343	119.162	50.701	68.461
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	104.371	44.762	36.477	8.285	59.609	26.361	33.248
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	40.759	18.271	15.206	3.065	22.488	8.220	14.268
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΘΑΚΗΣ	3.231	1.233	1.081	152	1.998	896	1.102
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	35.801	14.762	12.445	2.317	21.039	8.623	12.416
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	23.693	9.665	8.141	1.524	14.028	6.601	7.427

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ (Απογραφή 2011).

5.2.3 Σύνθεση τοπικής οικονομίας

Η κατανομή της απασχόλησης στους τομείς οικονομικής δραστηριότητας χαρακτηρίζεται την περίοδο 2000 - 2012 από τη στροφή στον τριτογενή τομέα, σε ρυθμούς εφάμιλλους της χώρας, σε βάρος της απασχόλησης του πρωτογενή τομέα.

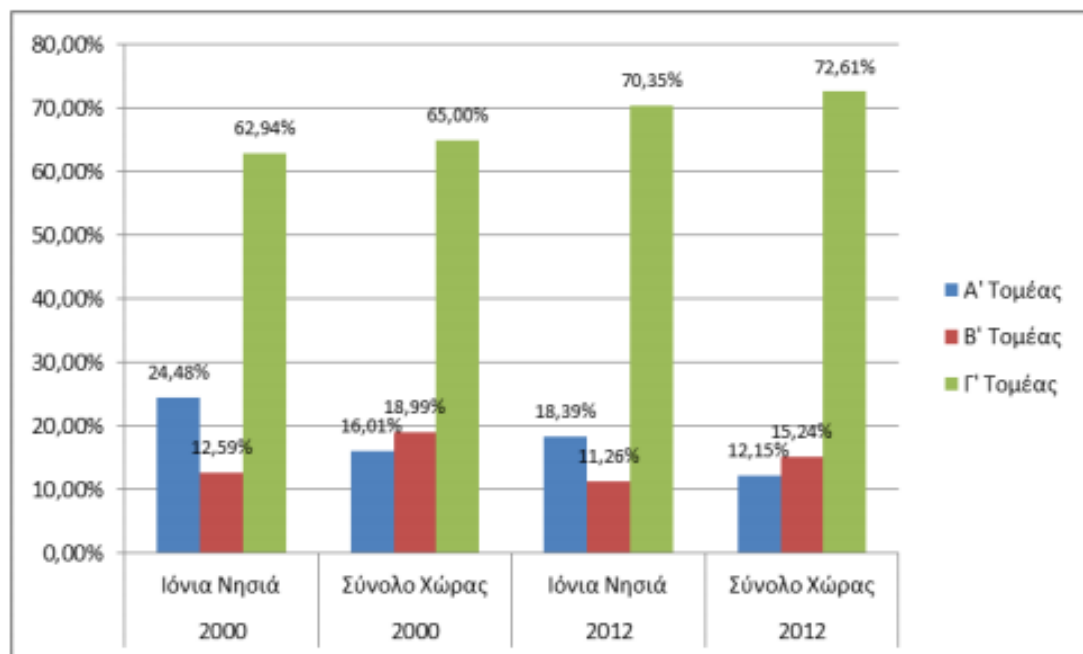
Ειδικότερα, όπως αποτυπώνεται στο Διάγραμμα που ακολουθεί, ο τριτογενής τομέας της Περιφέρειας απασχολεί το 2012 το 70,35% των συνολικά απασχολούμενων της Περιφέρειας (έναντι 62,94% το 2000), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στο σύνολο της χώρας είναι 72,61%.

Αντίστοιχα, ο πρωτογενής τομέας της Περιφέρειας απασχολεί το 2012 το 18,39% των συνολικά απασχολούμενων της Περιφέρειας (έναντι 24,48% το 2000), ποσοστό σημαντικά υψηλότερο του αντίστοιχου της χώρας (12,15%).

Το ποσοστό απασχόλησης της Περιφέρειας στον δευτερογενή τομέα το 2012 είναι χαμηλότερο του επιπέδου του 2000 (11,26% έναντι 12,59%). Το ποσοστό απασχόλησης στο δευτερογενή τομέα για το σύνολο της χώρας παρουσιάζει εξίσου μείωση το 2012 (15,24%) έναντι του 2000 (18,99%).

Κατά συνέπεια η αύξηση της απασχόλησης στον τριτογενή τομέα στην ΠΙΝ πραγματοποιείται σε βάρος της απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα.

Διάγραμμα 5.3: Τομεακή κατανομή απασχόλησης ετών 2000 και 2012



Πηγή: Επεξεργασία στοιχείων ΕΛ.ΣΤΑΤ – Απασχόληση κατά γεωγραφική ζώνη, περιφέρεια και κλάδο, Επιχειρησιακό Ιονίων Νήσων 2014-2019.

Στο επίπεδο της κλαδικής διάρθρωσης της απασχόλησης το μερίδιο από τη μείωση της απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα, σε επίπεδο Περιφέρειας το «μοιράζονται» το «χονδρικό και λιανικό εμπόριο», η «διαχείριση ακίνητης περιουσίας», οι «δημόσιες υπηρεσίες» και οι «δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών» ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης του τομέα «εμπόριο –εστίαση – μεταφορές - επικοινωνίες» και ειδικότερα στον τουρισμό. Στο σύνολο της χώρας τη μείωση της απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα το «μοιράζονται» επί το πλείστον οι «δημόσιες υπηρεσίες», οι «επαγγελματικές / επιστημονικές / τεχνικές δραστηριότητες» και οι «δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών».

Πίνακας 5.3 Κατανομή οικονομικά ενεργού πληθυσμού Ελλάδας και εξεταζόμενων περιφερειών και ΠΕ σε ομάδες κλάδων οικονομικής δραστηριότητας το 2011.

Περιγραφή τόπου μόνιμης διαμονής	Σύνολο	Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας									
		Α. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	ΣΤ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Ζ. ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ 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
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	3.727.633	372.209	254.081	651.739	192.871	291.589	102.192	359.779	294.359	236.831	971.983
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ, ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΙΟΝΙΟΥ	476.454	97.585	40.177	74.069	20.672	44.474	10.014	38.415	36.134	25.120	89.794
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	73.350	6.898	6.818	11.994	3.766	15.992	2.508	5.307	5.240	3.410	11.417
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	36.477	2.510	2.960	6.367	1.855	8.552	1.417	2.586	2.695	1.768	5.767
ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	35.594	2.374	2.865	6.198	1.820	8.359	1.383	2.534	2.648	1.749	5.664
ΔΗΜΟΣ ΠΑΞΩΝ	883	136	95	169	35	193	34	52	47	19	103
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	15.206	2.158	1.162	2.471	762	3.703	491	843	914	558	2.144
ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	15.206	2.158	1.162	2.471	762	3.703	491	843	914	558	2.144
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΘΑΚΗΣ	1.081	122	182	149	77	151	19	106	70	38	167
ΔΗΜΟΣ ΙΘΑΚΗΣ	1.081	122	182	149	77	151	19	106	70	38	167
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	12.445	1.303	1.457	1.814	716	2.204	393	998	925	655	1.980
ΔΗΜΟΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	12.445	1.303	1.457	1.814	716	2.204	393	998	925	655	1.980
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	8.141	805	1.057	1.193	356	1.382	188	774	636	391	1.359
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	7.863	770	1.035	1.158	338	1.305	184	748	624	385	1.316
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ	278	35	22	35	18	77	4	26	12	6	43

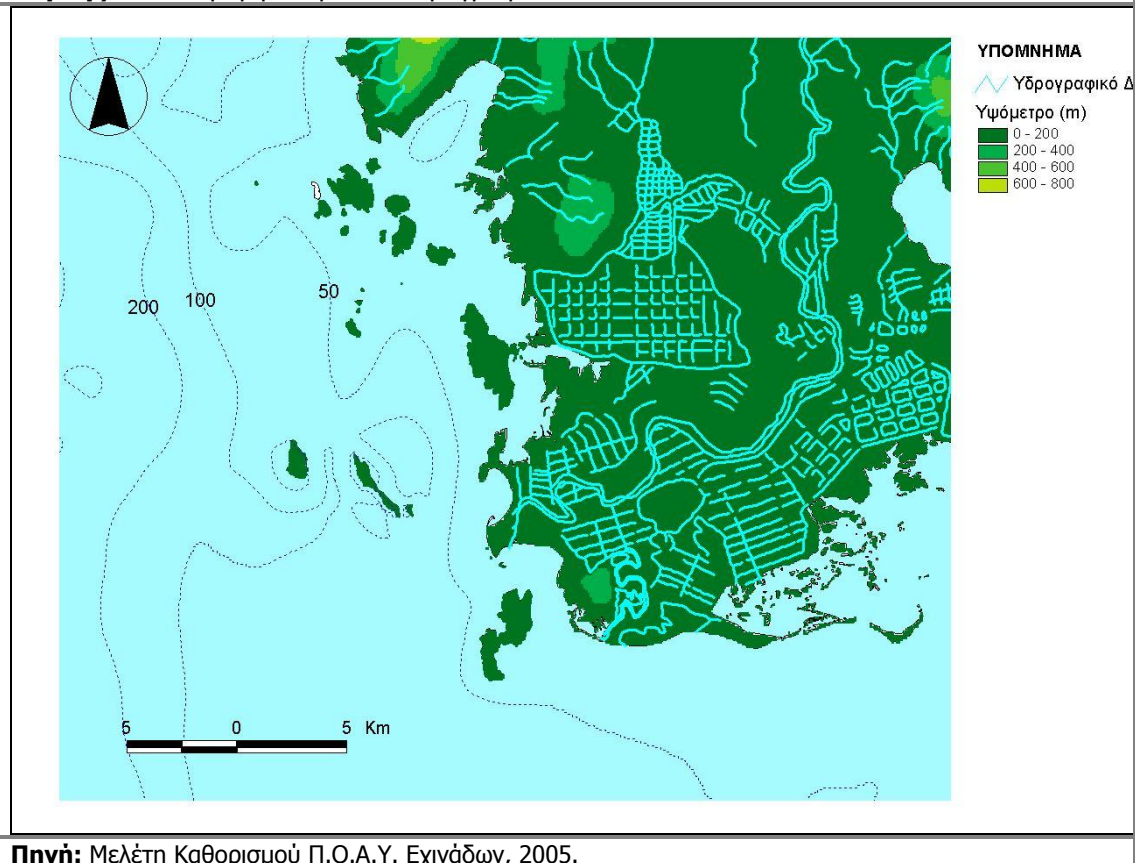
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ (Απογραφή 2011).

5.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.3.1 Γεωμορφολογικά στοιχεία

Το γεωλογικό υπόβαθρο και το τεκτονικό καθεστώς κατευθύνουν και τη γεωμορφολογία μίας περιοχής. Όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη (Χάρτης 5.1), τόσο η περιοχή των Εχινάδων νήσων, όσο και η περιοχή του εκβολικού συστήματος του Αχελώου ποταμού είναι ως επί το πλείστον πεδινές περιοχές. Στο εκβολικό σύστημα του Αχελώου το υδρογραφικό δίκτυο περιλαμβάνει τον ποταμό Αχελώο (φυσικό υδρογραφικό δίκτυο) και ένα σύστημα εγγειοβελτιωτικών έργων που έχει κατασκευαστεί στην περιοχή για τις ανάγκες των γεωργικών καλλιεργειών. Στην περιοχή των νήσων δεν απεικονίζεται υδρογραφικό δίκτυο, καθότι αυτό αποτελείται από εφήμερους χείμαρρους, μικρού μήκους, πρώτης το πολύ δεύτερης τάξεως. Λόγω της πεδινής μορφολογίας της περιοχής των Εχινάδων νήσων, ο συντελεστής επιφανειακής απορροής είναι σχετικά χαμηλός.

Χάρτης 5.1 Γεωμορφολογία και υδρογραφικό δίκτυο.

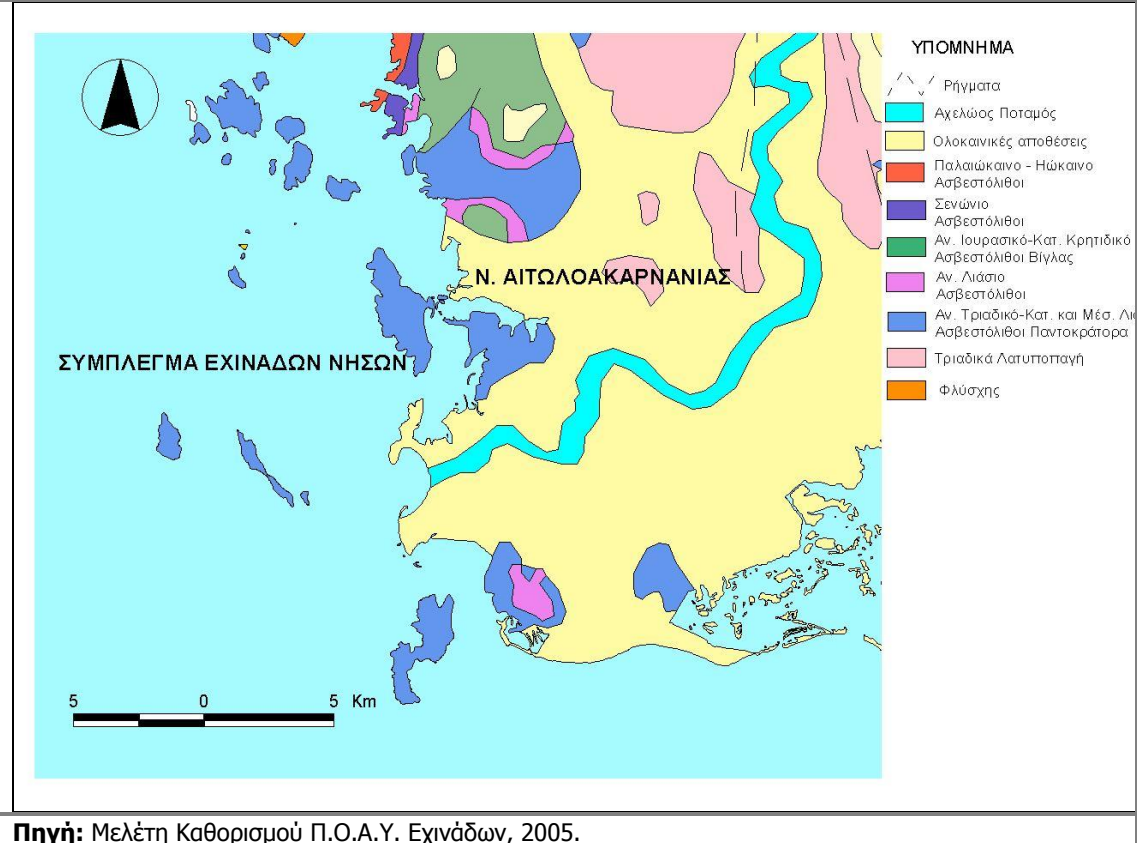


5.3.2 Γεωλογικά στοιχεία

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην Ιόνιο ζώνη, σύμφωνα με το σχήμα της γεωτεκτονικής διαίρεσης του Ελληνικού χώρου. Παρατηρώντας τον απλοποιημένο γεωλογικό χάρτη (Χάρτης 5.2) διακρίνονται οι παρακάτω γεωλογικοί σχηματισμοί:

- Τριαδικά ασβεστολιθικά λατυποπαγή και εβαπορίτες. Αποτελούνται από ασβεστολιθικά μέχρι δολομιτικά λατυποπαγή, στα οποία παρεμβάλλονται σκοτεινόχρωμοι ή μαύροι ασβεστόλιθοι, δόμοι γύψου και ανυδρίτες.
- Ασβεστόλιθοι του Παντοκράτορα. Είναι ηλικίας Αν. Τριαδικό – Κατ. και Μέσο Λιάσιο. Καταλαμβάνουν το δυτικό μέρος του εκβολικού συστήματος και όλο το σύμπλεγμα των Εχινάδων νήσων.
- Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι. Εδώ ανήκουν οι ασβεστόλιθοι Ammonitico Rosso (Αν. Λιάσιο) και οι ασβεστόλιθοι της Βίγλας (Αν. Ιουρασικό). Και οι δύο αυτοί σχηματισμοί συναντώνται δυτικά του προηγούμενου σχηματισμού. Οι ασβεστόλιθοι Ammonitico Rosso είναι κοκκινωποί έως κιτρινωποί, κονδυλώδεις ασβεστόλιθοι και μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι. Οι ασβεστόλιθοι της Βίγλας είναι λευκοί, λεπτόκοκκοι, μικριτικοί, πελαγικοί ασβεστόλιθοι, λεπτοστρωματώδεις (με πάχος 3-10 cm), ενώ σπάνια, κυρίως στα κατώτερα μέλη, το πάχος των στρωμάτων φτάνει τα 30 cm.
- Κρητιδικοί ασβεστόλιθοι. Είναι ασβεστόλιθοι πλακώδεις, χρώματος λευκοκίτρινου, που περιέχουν κονδύλους ή και στρώματα κερατόλιθου και ελάχιστους σχιστοκερατόλιθους. Το πάχος τους είναι πολύ μεγάλο.
- Παλαιοκαινικοί ασβεστόλιθοι. Είναι λεπτοπλακώδεις και περιέχουν ενίοτε κονδύλους πυριτόλιθου. Τα πάχη τους είναι μικρά και οι εμφανίσεις τους περιορισμένες.
- Φλύσχης. Η ανθρακική εμφάνιση που προαναφέρθηκε, ακολουθείται από το φλύσχη, που συνίσταται κυρίως σε λεπτόκοκκα υλικά, όπως ιλυόλιθους και ψαμμίτες και λιγότερο σε κροκαλοπαγή.

Το σύστημα των ρηγμάτων που χαρακτηρίζει την περιοχή έχει κύριες κατευθύνσεις ΒΔ-ΝΑ και ΒΑ-ΝΔ.

Χάρτης 5.2 Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής.

Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

5.3.3 Χλωρίδα

Η χλωρίδα και η βλάστηση της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι ποικίλη και μεγάλου βιολογικού ενδιαφέροντος. Στην περιοχή των εκβολών του Αχελώου τα κυριότερα είδη περιλαμβάνουν: *Centaurea niederi* (βράχοι λόφου Παναγία), *Fraxinus excelsior*, *Silene ungeri*, *Stachys spinulosa*, *Scabiosa tenuis*, *Teucrium halacsyanum* (βράχοι λόφου Παναγία) και *Fritillaria graeca*. Επίσης, παρατηρούνται το *Centaurea aetolica*, ενδημικό της Ελλάδας και το *Ophrys argolica* με μικρούς πληθυσμούς. Σημειώνεται ότι το *Ophrys argolica* αναφέρεται ως σπάνιο στον κατάλογο της IUCN (ΥΠΕΧΩΔΕ, 1999).

Όσον αφορά στην περιοχή των Εχινάδων Νήσων στην οποία ανήκει και η νησίδα Πεταλάς, τα είδη που παρατηρούνται είναι μεταξύ άλλων και τα παρακάτω: *Teucrium halacsyanum*, *Galium intricatum*, *Scrophularia heterophylla*. Επίσης, παρατηρείται το *Stachys ionica* ενδημικό είδος της Μεσογείου, φυόμενο σε σχισμές ασβεστολιθικών βραχολίβαδων και αναφερόμενο ως σπάνιο στον κατάλογο της IUCN. Παράλληλα, η *Vicia microphylla*, ενδημικό είδος της Ν. Ελλάδας, του Ιονίου και του Αιγαίου, απαντάται με αφθονία.

5.3.4 Πανίδα

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα κυριότερα είδη της πανίδας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Η περιγραφή της πανίδας λήφθηκε από την εκπονηθείσα Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. (2005).

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται τα Ασπόνδυλα, Αμφίβια, Ερπετά και Θηλαστικά που έχουν καταγραφεί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Επισημαίνεται ότι παρουσιάζονται μόνο τα είδη ή οι οικογένειες ειδών των οποίων η παρουσία στην περιοχή έχει επιβεβαιωθεί (Π.Ο.Α.Υ., 2005).

Πίνακας 5.4 Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης	
Είδος	Εμπειρική ονομασία
Θηλαστικά	
<i>Erinaceus concolor</i>	Σκαντζόχοιρος
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Myotis myotis</i> <i>Myotis mystacinus</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Eptesicus serotinus</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus nathusii</i>	Νυχτερίδες
<i>Lepus capensis</i>	Λαγός
<i>Rattus rattus</i> <i>Rattus norvegicus</i>	Αρουραίος
<i>Apodemus sylvaticus</i> <i>Apodemus flavicollis</i>	Δασοποντικός
<i>Mus musculus</i>	Ποντικός
<i>Talpa graeca</i>	Τυφλοπόντικας
<i>Sorex minutus</i> <i>Crocidura suaveolens</i>	Μυγαλές
<i>Vulpes vulpes</i>	Αλεπού
<i>Mustela nivalis</i>	Νυφίτσα
<i>Martes foina</i>	Κουνάβι
<i>Meles meles</i>	Ασβός
<i>Lutra lutra</i>	Βίδα
Αμφίβια	
<i>Hyla arborea</i>	Δενδροβάτραχος
<i>Rana ridibunda</i>	Πρασινobάτραχος
<i>Bufo bufo</i>	Κοινός Φρύνος
<i>Bufo viridis</i>	Πρασινόφρύνος
Ερπετά	
<i>Trachemys orbicularis</i> <i>Mauremys caspica</i>	Νεροχελώνες
<i>Caretta caretta</i>	Θαλάσσια χελώνα
<i>Testudo hermanni</i> <i>Testudo graeca</i> <i>Testudo marginata</i>	Χελώνες της ξηράς
<i>Hemidactylus turcicus</i> <i>Cyrtodactylus kotschy</i>	Σαμιαμίδα
<i>Lakerta viridis</i> <i>Lakerta trilineata</i>	Πρασινόσαυρες

Πίνακας 5.4 Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης	
<i>Anguis fragilis</i>	Άποδη σαύρα
<i>Argoides nigropunctatus</i> <i>Podarcis muralis</i> <i>Podarcis taurica</i> <i>Ablepharus kitaibelii</i> <i>Chalcides ocellatus</i>	Σαύρες
<i>Ophisaurus apodus</i>	Τυφλίτης
<i>Typhlops vermicularis</i>	Τύφλωψ
<i>Malpolon monspesulanus</i>	Δενδρογαλιά
<i>Coluber najadum</i>	Σαίτα
<i>Coluber jugularis</i>	
<i>Elaphe longissima</i>	Λαφιιάτης
<i>Elaphe quatorlineata</i>	Νερολαφιιάτης
<i>Elaphe situla</i>	Σπιτόφιδο
<i>Natrix natrix</i>	Νερόφιδο
<i>Natrix tessellata</i>	Καναλόφιδο
<i>Telescopus fallax</i>	
<i>Vipera ammodytes</i>	Οχιά
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005	

Όσον αφορά στην ιχθυοπανίδα, σύμφωνα με την Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων (2005) (Οικονομίδης Π.Σ., 1991), στα υδάτινα οικοσυστήματα του Κάτω Ρου του Αχελώου, έχουν καταγραφεί 78 είδη ψαριών. Μεγάλο επιστημονικό και οικολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα διάφορα είδη γλυκόψαρων που κατανέμονται στα ποτάμια, ρυάκια, αρδευτικά και αποστραγγιστικά κανάλια της περιοχής. Ορισμένα από αυτά τα είδη παρουσιάζονται ως ενδημικά αυτής της γεωγραφικής ζώνης. Τέτοια είδη είναι το Γλανίδι (*Silurus aristotelis*), η Τσερούκλα (*Scardinius acarnanicus*), η Δροσίνα (*Leusiscus svallize*), η Τριχωβελονίτσα (*Gobitis trichonica*) και ο Νανογωβιός (*Economidichthys trichonis*).

Όσον αφορά την орνιθοπανίδα, στην περιγραφή του βιότοπου Natura GR2310015 αναφέρονται τα κάτωθι είδη ως «αξιόλογα πτηνά».

Πίνακας 5.5 Αξιόλογα είδη орνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή
<i>Accipiter brevipes</i> (Σαΐνι)
<i>Accipiter nisus nisus</i> (Τσιχλογέρακο)
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (Τσιχλοποταμίδα)
<i>Acrocephalus melanoprogon</i> (Μουστακοποταμίδα)
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Βουρλοποταμίδα)
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Καλαμοποταμίδα)
<i>Actitis hypoleucos</i> (Ποταμότριγγας)
<i>Aegyptius monachus</i> (Μαυρόγυπας)
<i>Alauda arvensis arvensis</i> (Σταρήθρα)
<i>Alcedo atthis</i> (Αλκυόνα)
<i>Anas acuta</i> (Ψαλίδα)
<i>Anas clypeata</i> (Χουλιαρόπαπια)

Πίνακας 5.5 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή

<i>Anas crecca</i> (Κίρκιρι)
<i>Anas penelope</i> (Σφυριχτάρι)
<i>Anas platyrhynchos</i> (Πρασινοκέφαλη)
<i>Anas querquedula</i> (Σαρσέλα)
<i>Anas strepera</i> (Καπακλής)
<i>Anthus campestris campestris</i> (Χαμοκελάδα)
<i>Anthus cervinus</i> (Κοκκινοκελάδα)
<i>Anthus pratensis pratensis</i> (Λιβαδοκελάδα)
<i>Anthus spinoletta littoralis</i> (Νεροκελάδα ...)
<i>Anthus trivialis trivialis</i> (Δενδροκελάδα)
<i>Apus apus apus</i> (Σταχτάρα)
<i>Apus melba melba</i> (Σκεπαρνάς)
<i>Aquila chrysaetos chrysaetos</i> (Χρυσαιτός)
<i>Aquila clanga</i> (Στικταητός)
<i>Aquila heliaca heliaca</i> (Βασιλαιτός)
<i>Aquila pomarina</i> (Κραυγαητός)
<i>Ardea cinerea</i> (Σταχτοτσικνιάς)
<i>Ardea purpurea</i> (Πορφυροτσικνιάς)
<i>Ardeola ralloides</i> (Κρυποτσικνιάς)
<i>Arenaria interpres</i> (Χαλικοκυλιστής)
<i>Aythya ferina</i> (Γκισάρι)
<i>Aythya fuligula</i> (Μαυροκέφαλη)
<i>Aythya nyroca</i> (Βαλτόπαπια)
<i>Botaurus stellaris</i> (Ητταυρος)
<i>Bubo bubo bubo</i> (Μπούφος)
<i>Burhinus oedichnemus oedichnemus</i> (Πετροτριλίδα)
<i>Buteo buteo buteo</i> (Γερακίνα)
<i>Buteo rufinus rufinus</i> (Αητογερακίνα)
<i>Calandrella brachydactyla</i> (Μικρογαλιάντρα)
<i>Calidris alba</i> (Λευκοσκαλήθρα)
<i>Calidris alpina alpina</i> (Λασποσκαλήθρα)
<i>Calidris ferruginea</i> (Δρεπανοσκάληθρα)
<i>Calidris minuta</i> (Νανοσκαλήθρα)
<i>Calidris temminckii</i> (Σταχτοσκαλήθρα)
<i>Caprimulgus europaeus</i> (Γυδοβυζάχτρα)
<i>Carduelis spinus</i> (Λούγαρο)
<i>Cercotrichas galactotes</i> (Κουφαηδόνι)
<i>Charadrius alexandrinus</i> (Θαλασσοσφυριχτής)
<i>Charadrius dubius</i> (Ποταμοσφυριχτής)
<i>Charadrius hiaticula</i> (Αμμοσφυριχτής)
<i>Chlidonias hybridus</i> (Μουστακογλάρονο)
<i>Chlidonias leucopterus</i> (Αργυρογλάρονο)
<i>Chlidonias niger</i> (Μαυρογλάρονο)
<i>Ciconia ciconia</i> (Λευκοπελαργός)
<i>Circus gallicus</i> (Φιδαητός)
<i>Circus aeruginosus</i> (Καλαμόκιρκος)
<i>Circus cyaneus</i> (Βαλτόκιρκος)
<i>Circus macrourus</i> (Στεπόκιρκος)
<i>Circus pygargus</i> (Λιβαδόκιρκος)
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Κοκκοθραύστης)
<i>Columba palumbus palumbus</i> (Φάσσα)
<i>Coturnix coturnix</i> (Ορτύκι)
<i>Cuculus canorus</i> (Κούκος)

Πίνακας 5.5 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή

<i>Cygnus olor</i> (Κύνκος)
<i>Delichon urbica urbica</i> (Σπιτοχελίδονο)
<i>Dendrocopos medius medius</i> (Μεσοσικλητάρα)
<i>Egretta alba</i> (Αργυροτσικνιάς)
<i>Egretta garzetta</i> (Λευκοτσικνιάς)
<i>Emberiza caesia</i> (Σκουρόβλαχος)
<i>Emberiza hortulana</i> (Βλάχος)
<i>Emberiza melanocephala</i> (Αμπελουργός)
<i>Emberiza schoeniclus intermedia</i> (Καλαμοσίχλονο)
<i>Erithacus rubecula balcanica</i> (Κοκκινολαίμης των Βαλκανίων)
<i>Falco biarmicus feldeggii</i> (Χρυσογέρακο)
<i>Falco cherrug</i> (Στεπογέρακο)
<i>Falco columbarius</i> (Νανογέρακο)
<i>Falco naumanni</i> (Κίρκινέζι)
<i>Falco peregrinus brookei</i> (Πετρίτης)
<i>Falco subbuteo</i> (Δεντρογέρακο)
<i>Falco vespertinus</i> (Μαυροκίρκινέζο)
<i>Ficedula albicollis</i> (Κρικομυγοχάφτης)
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Μαυρομυγοχάφτης)
<i>Fringilla coelebs coelebs</i> (Σπίνος)
<i>Fulica atra</i> (Φαλαρίδα)
<i>Gallinago gallinago</i> (Μεκατσίνι)
<i>Gallinago media</i> (Διπλομπεκάτινο)
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Γελογλάρονο)
<i>Glareola pratincola</i> (Νεροχελίδονο)
<i>Gyps fulvus</i> (Όρνιο)
<i>Haematorpus ostralegus</i> (Στρειδοφάγος)
<i>Haliaeetus albicilla</i> (Θαλασσοητός)
<i>Hieraaetus fasciatus</i> (Σπιζαητός)
<i>Hieraaetus pennatus</i> (Σταυραητός)
<i>Himantopus himantopus</i> (Καλαμοκανάς)
<i>Hippolais icterina</i> (Κιτρινοστριτίδα)
<i>Hippolais pallida elaeica</i> (Ωχροστριτίδα)
<i>Hirundo daurica rufula</i> (Δεντροχελίδονο)
<i>Hirundo rustica rustica</i> (Χελιδόνι)
<i>Ixobrychus minutus</i> (Μικροτσικνιάς)
<i>Jynx torquilla torquilla</i> (Στραβολαίμης)
<i>Lanius collurio collurio</i> (Αητόμαχος)
<i>Lanius minor</i> (Γαϊδουροκεφαλός)
<i>Lanius senator senator</i> (Κοκκινοκέφαλος)
<i>Larus genei</i> (Λεπτόραμφος γλάρος)
<i>Larus melanocephalus</i> (Μαυροκέφαλος γλάρος)
<i>Larus minutus</i> (Νανόγλαρος)
<i>Larus ridibundus</i> (Καστανοκέφαλος γλάρος)
<i>Limosa limosa limosa</i> (Λιμόζα)
<i>Locustella luscinioides</i> (Καλαμοτριλιστής)
<i>Lullula arborea arborea</i> (Δεντροσταρήθερα)
<i>Luscinia luscinia</i> (Τσιχλαηδόνι)
<i>Luscinia megarhynchos</i> (Αηδόνι)
<i>Melanocorypha calandra calandra</i> (Γαλιάντρα)
<i>Mergus serrator</i> (Σκουφοπρίστης)
<i>Merops apiaster</i> (Μελισσοφάγος)
<i>Milvus migrans aegypticus</i> (Τσίφτης Αιγυπτιακός)

Πίνακας 5.5 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή

<i>Milvus milvus</i> (Ψαλιδιάρης)
<i>Motacilla alba alba</i> (Λευκοσουσουράδα)
<i>Motacilla cinerea</i> (Σταχτοσουσουράδα)
<i>Motacilla flava beema</i> (Κιτρινοσουσουράδα)
<i>Muscicapa striata neumanni</i> (Σταχτομυγοχάφτης)
<i>Netta rufina</i> (Φερεντίνι)
<i>Numenius arquata arquata</i> (Τουρλίδα)
<i>Numenius phaeopus</i> (Σιγλίγυρος)
<i>Numenius tenuirostris</i> (Στενόραμφη τουρλίδα)
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Νυχτοκόρακας)
<i>Oenanthe hispanica</i> (Ασπροκώλα)
<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i> (Σταχτοπετρόκλης)
<i>Oriolus oriolus oriolus</i> (Συκοφάγος)
<i>Otus scops</i> (Γκιώνης)
<i>Pandion haliaetus</i> (Ψαραητός)
<i>Panurus biarmicus biarmicus</i> (Μουστακαλής)
<i>Pelecanus crispus</i> (Αργυλοπελεκάνος)
<i>Pernis apivorus</i> (Σφηκιάρης)
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> (Κορμοράνος)
<i>Phalacrocorax pygmeus</i> (Λαγγόνα)
<i>Philomachus pugnax</i> (Μαχητής)
<i>Phoenicopiterus ruber roseus</i> (Φοινικόπτερος)
<i>Phoenicurus ochrurus</i> (Καρβουνιάρης)
<i>Phoenicurus phoenicurus phoenicurus</i> (Κοκκινονούρης)
<i>Phylloscopus collybita abietinus</i> (Δενδροφυλλοσκόπος των ελάτων)
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Δασοφυλλοσκόπος)
<i>Phylloscopus trochilus acredula</i> (Θαμνοφυλλοσκόπος)
<i>Platalea leucorodia</i> (Χουλιαρομύτα)
<i>Plegadis falcinellus</i>
<i>Pluvialis apricaria albifrons</i> (Βροχοπούλι)
<i>Pluvialis squatarola</i> (Αργυροβροχοπούλι)
<i>Podiceps cristatus</i> (Σκουροβουτηχτάρι)
<i>Podiceps nigricollis</i> (Μαυροβουτηχτάρι)
<i>Porzana porzana</i> (Στικτοπουλάδα)
<i>Prunella modularis</i> (Θαμνοψάλτης)
<i>Recurvirostra avosetta</i> (Αβοκέττα)
<i>Riparia riparia riparia</i> (Οχθοχελίδονο)
<i>Saxicola rubetra</i> (Καστανολαίμης)
<i>Scolopax rusticola</i> (Μπεκάτσα)
<i>Sterna albifrons</i> (Νανογλάρονο)
<i>Sterna caspia</i> (Καρατζάς)
<i>Sterna hirundo</i> (Ποταμογλάρονο)
<i>Sterna sandvicensis</i> (Χειμωνογλάρονο)
<i>Streptopelia turtur</i> (Τριγώνι)
<i>Sturnus vulgaris tauricus</i> (Ψαρόνι του Ταύρου)
<i>Sylvia atricapilla</i> (Μαυροσκούφης)
<i>Sylvia borin borin</i> (Κηποτσιροβάκος)
<i>Sylvia cantillans albistriata</i> (Κοκκιντσιροβάκος)
<i>Sylvia communis communis</i> (Θαμνοτσιροβάκος)
<i>Sylvia curruca curruca</i> (Λαλοτσιροβάκος)
<i>Sylvia hortensis crassirostris</i> (Δεντροτσιροβάκος)
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Νανοβουτηχτάρι)
<i>Tadorna tadorna</i> (Βαρβάρα)

Πίνακας 5.5 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή

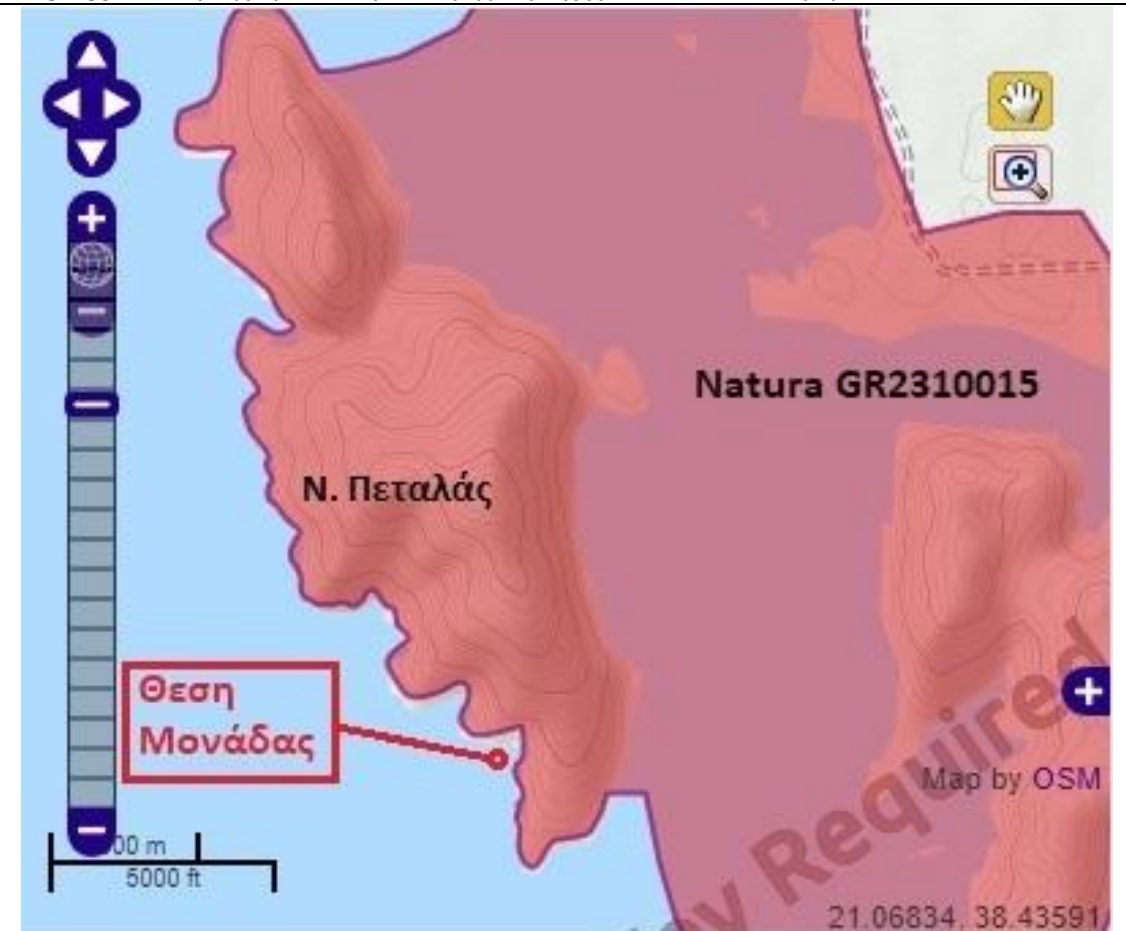
<i>Tringa erythropus</i> (Μαυρότριγγας)
<i>Tringa glareola</i> (Λασπότριγγας)
<i>Tringa nebularia</i> (Πρασινოსκέλης)
<i>Tringa ochropus</i> (Δασότριγγας)
<i>Tringa stagnatilis</i> (Βαλτότριγγας)
<i>Tringa totanus totanus</i> (Κοκκινোসκέλης)
<i>Turdus philomelos</i> (Τσίχλα)
<i>Urupa erops erops</i> (Τσαλαπετεινός)
<i>Vanellus vanellus</i> (Καλημάννα)

ΠΗΓΗ: Βάση δεδομένων «Φιλότης», <https://filotis.itia.ntua.gr>

5.3.5 Προστατευόμενες περιοχές

Η μονάδα δεν βρίσκεται εντός περιοχής που έχει καθοριστεί σαν προστατευόμενη, περιβαλλοντικής, πολιτιστικής ή άλλης σημασίας από κάποιο καθεστώς προστασίας.

Όπως φαίνεται στον χάρτη που ακολουθεί, βρίσκεται στην θαλάσσια περιοχή έξω από τα όρια της περιοχής GR2310015 (DELTA ACHELOOU, LIMNOTHALASSA MESOLONGIOU - ΑΙΤΟΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΙΝΟΥ, ΝΙΣΟΙ ΕΧΙΝΑΔΕΣ, ΝΙΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ, ΔΥΤΙΚΟΣ ΑΡΑΚΥΝΤΗΟΣ ΚΑΙ ΣΤΕΝΑ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΣ), του δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000, στην οποία περιλαμβάνεται και η νήσος Πεταλάς.

Χάρτης 5.3 Χάρτης ορίων πλησιέστερης περιοχής Natura 2000 στην μονάδα

Πηγή: filotis.itia.ntua.gr

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Απρίλιο του 2015, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια *Posidonia oceanica* και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera moltii*).

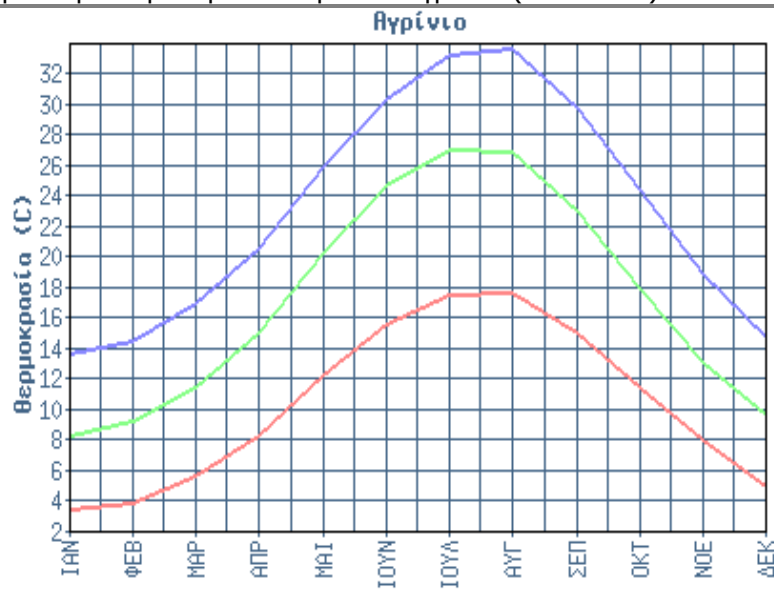
5.3.6 Κλίμα

Το κλίμα της περιοχής είναι Μεσογειακού τύπου επηρεαζόμενο από τη θάλασσα, με υγρούς, ήπιους χειμώνες και άνυδρα καλοκαίρια. Για τη μελέτη του κλίματος στην περιοχή μελέτης χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας. Οι κοντινότερος μετεωρολογικός σταθμός στην περιοχή μελέτης είναι ο σταθμός Αγρινίου.

Η μέση θερμοκρασία το καλοκαίρι είναι 26°C και το χειμώνα 9°C. Η μέγιστη θερμοκρασία παρατηρείται τον Αύγουστο (33,6°C), ενώ η χαμηλότερη τον Ιανουάριο (3,9°C). Η μέση σχετική υγρασία εμφανίζει τη μέγιστη τιμή της το Δεκέμβριο (78,4%), ενώ η ελάχιστη τιμή εμφανίζεται τον Ιούλιο (55,1%). Από τον Οκτώβριο έως το Φεβρουάριο η τιμή της βροχόπτωσης εμφανίζει τη μέγιστη τιμή της, 99,9 mm, ενώ η ελάχιστη εμφανίζεται τον Ιούλιο (14,2 mm). Οι άνεμοι είναι μεταβλητοί και πνέουν κυρίως από Ανατολή (50%) και Δύση (50%) και οι τιμές τους κυμαίνονται από 3,1 Kt (Νοέμβριο) έως 4,6 Kt (Μάρτιος). Υποπνέοντες άνεμοι επικρατούν το 75% των ημερών, ποσοστό που είναι ιδιαίτερα υψηλό. Στα παρακάτω διαγράμματα (Διάγραμμα 5.4, Διάγραμμα 5.5, Διάγραμμα 5.6, Διάγραμμα 5.7) παρουσιάζονται στοιχεία μέσων μηνιαίων τιμών για βασικά κλιματολογικά δεδομένα στο μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου.

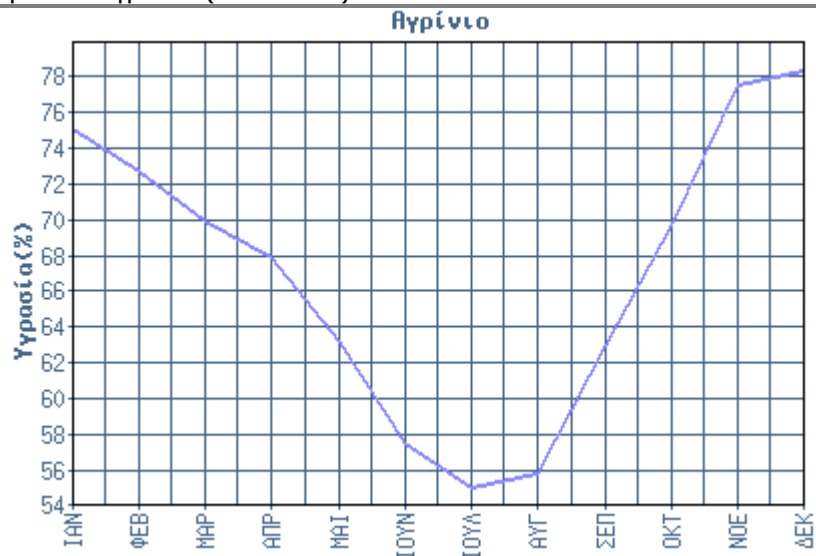
Πίνακας 5.6 Κλιματολογικά δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού Αγρινίου (1956-1997).									
Μήνας	Tmean	Tmax	Tmin	ΜΣΥ	P	ΣΜΒ	ΜΜΔΑ	ΜΜΕΑ	Χαρακτηριστικά ανέμου
	C°			%	mm			Kt	
	Αγρίνιο								
Ι	8,3	13,6	3,4	75,1	99,9	13,1	Α	3,7	Υποπνέων
Φ	9,2	14,5	3,9	72,8	99,9	12,5	Α	4,4	Ασθενής
Μ	11,5	16,9	5,6	70	82,8	82,8	Α	4,6	Ασθενής
Α	15,1	20,5	8,3	68	60,6	60,6	Δ	4,3	Ασθενής
Μ	20,3	25,9	12,3	63,2	42,9	42,9	Δ	3,9	Υποπνέων
Ι	24,7	30,4	15,6	57,5	22,1	22,1	Δ	3,8	Υποπνέων
Ι	27,1	33,2	17,5	55,1	14,2	2,4	Δ	3,6	Υποπνέων
Α	26,9	33,6	17,7	55,9	15,3	3,2	Δ	3,3	Υποπνέων
Σ	23	29,8	15	63	46,8	5,3	Δ	3,2	Υποπνέων
Ο	17,9	24,4	11,5	69,7	99,9	9,4	Α	3,4	Υποπνέων
Ν	13,1	18,9	8	77,6	99,9	12,9	Α	3,1	Υποπνέων
Δ	9,6	14,8	4,9	78,4	99,9	15,8	Α	3,3	Υποπνέων
Έτος	17,23	23,04	10,31	67,19	65,35	23,58		3,72	
Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.									

Διάγραμμα 5.4 Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για το μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).



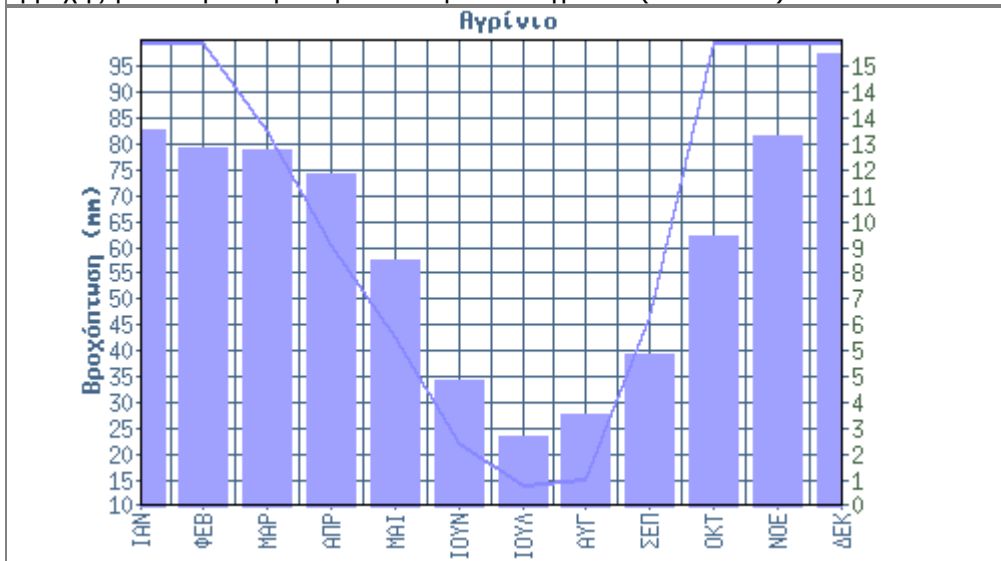
Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 5.5 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).



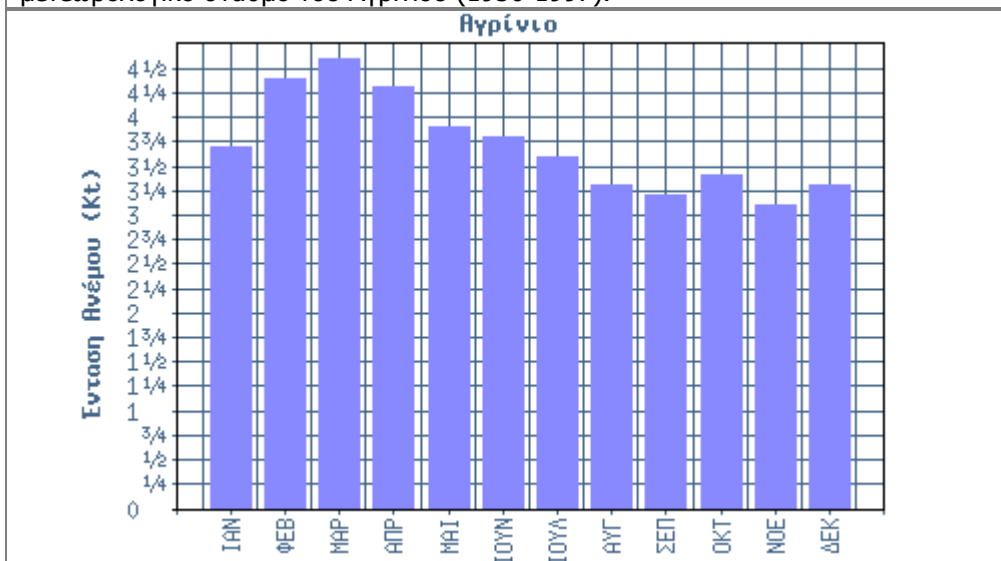
Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 5.6 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).



Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 5.7 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).



Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

5.3.7 Παράκτιος χώρος

5.3.7.1 Φυσικά χαρακτηριστικά παράκτιου χώρου

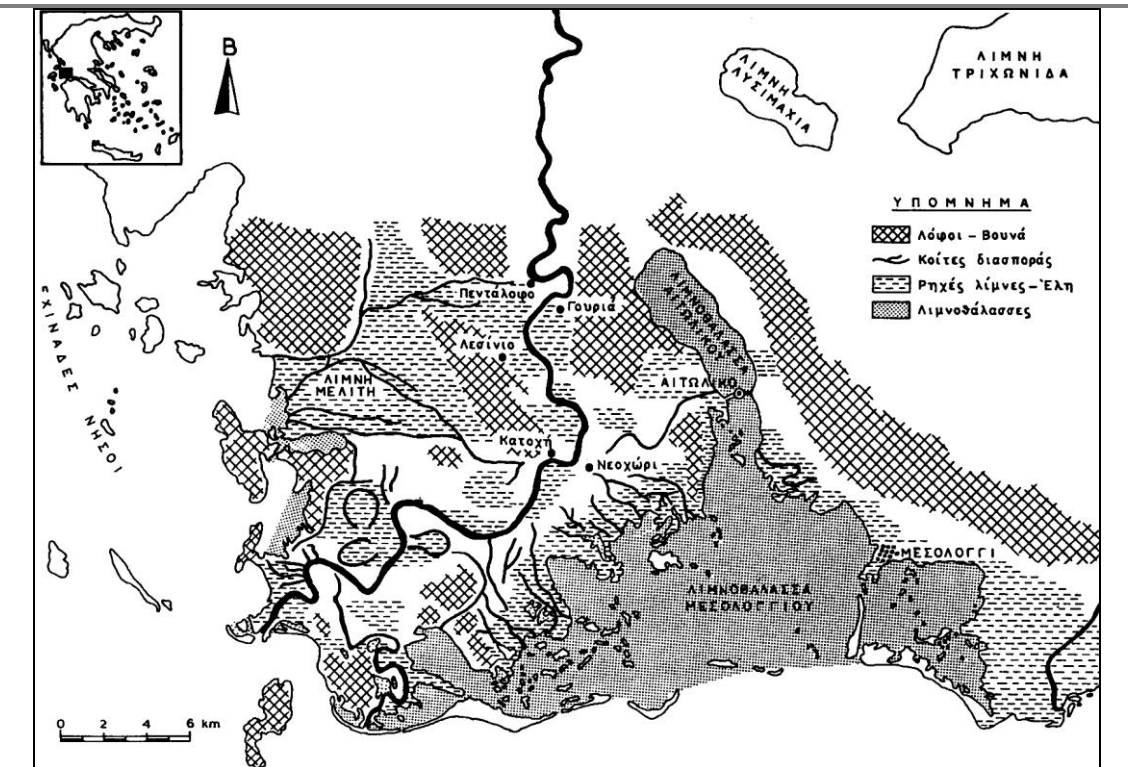
Το δελταϊκό προσχωσιγενές πεδίο του Αχελώου ποταμού

Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του Δέλτα του Αχελώου (Χάρτης 5.4) είναι ότι αναπτύσσεται σε μια καρστική περιοχή, με προεξέχοντες απότομους ασβεστολιθικούς

λόφους και ενδιάμεσα καρστικά βυθίσματα. Από τη γενικότερη μελέτη της περιοχής, προκύπτει ότι ολόκληρος ο χώρος του Δέλτα και των Εχινάδων νήσων, αποτελούσαν και αποτελούν εν μέρη και σήμερα, ένα βυθισμένο επιφανειακό καρστικό χώρο.

Ο Αχελώος με την είσοδό του στο χώρο του βυθισμένου καρστικού, προκαλούσε συχνά και έντονα πλημμυρικά φαινόμενα. Μεγάλες ποσότητες γλυκού νερού και φερτών υλικών κατέκλυζαν τα ρηχά βυθίσματα, έτσι ώστε να προχωράει ταχύτατα η πρόσχωση της περιοχής και να δημιουργούνται έλη και λιμνοθάλασσες (Ψιλοβίκος, 1993).

Χάρτης 5.4 Το φυσικό Δέλτα του Αχελώου με βάση την μελέτη αεροφωτογραφιών του 1945..



Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Η κύρια μαιανδρική κοίτη του Αχελώου ακολούθησε καταρχήν νότια πορεία, από το ύψος του Πεντάλοφου προς το Νεοχώρι και στη συνέχεια στράφηκε προς τα νοτιοδυτικά, προς το θαλάσσιο χώρο των Εχινάδων νήσων. Πολλοί κλάδοι διασποράς κατευθύνονται δυτικά προς την περιοχή της αρχαίας λίμνης Μελίτης, άλλοι ανατολικά προς τη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού και άλλοι νότια προς τη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου. Σε παλιότερες γεωλογικές περιόδους, η εκβολή του ποταμού ήταν στην περιοχή της σημερινής λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου.

Έτσι, δημιουργήθηκε ο χώρος της δελταϊκής πλατφόρμας του Αχελώου, με λοβοειδή μορφή. Είναι χαρακτηριστική η εικόνα των εγκαταλελειμμένων κοιτών που βλέπει κανείς παρατηρώντας αεροφωτογραφίες παλιών ετών, π.χ. του 1945 (Χάρτης 5.4).

Στον περιθωριακό χώρο του Δέλτα, μέσα στις ρηχές θάλασσες του Β. Πατραϊκού και των Ν. Εχινάδων νήσων, οι φερτές ύλες, επίχωσαν μεγάλο μέρος από τα τμήματα που καταβυθίστηκαν από τα γεωλογικά ρήγματα, στα Πλειοκαινικά και παλαιότερα πετρώματα της περιοχής και έχουν κατεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ. Έτσι, με τη συσσώρευση των φερτών υλών, δημιουργήθηκε η εξωτερική τοξοειδής μορφή του δελταϊκού μετώπου, στο οποίο σχηματίστηκαν οι λιμνοθάλασσες που περιβάλλουν το Δέλτα.

Συγκεκριμένα, το υλικό που μεταφέρει ο Αχελώος, διασκορπίζεται προς δύο κύριες κατευθύνσεις: μια προς βορρά, όπου και δημιουργήθηκε η αβαθής περιοχή και το "Tomboolo", η αμμώδης λωρίδα που υπό μορφή μηνίσκου, ενώνει μια νησίδα με την ξηρά και μια προς ανατολή. Η προς ανατολώς μεταφορά του ιζήματος έχει συντελέσει στη δημιουργία αμμωδών νησίδων και τόξων, όπως ο Λούρος, η Θολή, ο Αγ. Ιωάννης. Οι παραπάνω σχηματισμοί δημιουργήθηκαν κατά την περίοδο όπου μια από τις εκβολές του Αχελώου βρισκόταν ανατολικότερα σε σχέση με τη σημερινή. Από τα παραπάνω προκύπτει το συμπέρασμα ότι το Δέλτα του Αχελώου αναπτύχθηκε ταχύτατα ως μια σύνθετη λοβοειδής και τοξοειδής μορφή. Αυτό βέβαια δείχνει ότι στο χώρο της δελταϊκής πλατφόρμας κυριαρχούσε η δράση του ποταμού, ενώ στο χώρο του δελταϊκού μετώπου κυριαρχούσε η δράση των κυμάτων και των παράκτιων ρευμάτων.

5.3.7.2 Περιγραφή ακτών

Το σύστημα των ακτών της ευρύτερης περιοχής του συμπλέγματος των Εχινάδων νήσων, συμπεριλαμβανομένου και του εκβολικού συστήματος του Αχελώου ποταμού, χαρακτηρίζεται από βραχώδεις και προσχωσιγενείς ακτές. Στον πρώτο τύπο ακτών, δηλαδή στις βραχώδεις ακτές, η τεκτονική της περιοχής έχει συντελέσει στη διαμόρφωση του πολυσχιδούς της ακτογραμμής. Στον δεύτερο τύπο, δηλαδή στις προσχωσιγενείς ακτές, ο κύριος διαμορφωτής είναι ο Αχελώος ποταμός με τις προσχώσεις.

Βραχώδεις ακτές: Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το σύστημα των ρηγμάτων που χαρακτηρίζει την περιοχή έχει κύριες κατευθύνσεις ΒΔ-ΝΑ και ΒΑ-ΝΔ. Το σύστημα με τη ΒΔ-ΝΑ κατεύθυνση έχει δώσει έναν προσανατολισμό στο σύμπλεγμα των νήσων

ΒΔ-ΝΑ και ένα επίμηκες σχήμα σε αυτές. Το σύστημα με τη ΒΑ-ΝΔ κατεύθυνση έχει δώσει έναν τεμαχισμό κατά την ίδια κατεύθυνση, δηλαδή ΒΑ-ΝΔ. Συνέπεια των ως άνω διεργασιών είναι ο σχηματισμός μικρών ορμίσκων αντιστοίχων των ως άνω κατευθύνσεων. Όλο το νησιωτικό σύμπλεγμα των Εχινάδων νήσων και η περιοχή του όρμου Πλατυγυάλι και του όρμου Ομβριάς χαρακτηρίζεται από βραχώδεις ακτές με γεωλογικό υπόστρωμα τους Ασβεστόλιθους του Παντοκράτορα. Πολλοί από αυτούς τους μικρούς ορμίσκους μπορούν να αποτελέσουν χώρους για εγκατάσταση μονάδων ιχθυοκαλλιέργειών με την προϋπόθεση ότι θα υπάρξουν και αντίστοιχα έργα υποδομής.

Προσχωσιγενείς ακτές: Οι προσχωσιγενείς αποθέσεις που απατώνται στις ακτές της Αιτωλοακαρνανίας διαχωρίζονται σε δύο υποκατηγορίες:

- Στις παραλιμνοθαλάσσιες αποθέσεις και στις παλιές αποθέσεις αποξηραμένης λίμνης, οι οποίες χαρακτηρίζονται από λεπτόκοκκα υλικά, τα οποία με τη δράση του κυματισμού δημιουργούν μία εκτεταμένη ζώνη θολερότητας και καθιστούν το περιβάλλον ακατάλληλο για εγκατάσταση μονάδων ιχθυοκαλλιέργειών.
- Στην περιοχή του ενεργού εκβολικού συστήματος του Αχελώου ποταμού. Η περιοχή τροφοδοτείται διαρκώς από φερτές ύλες, αλλάζει διαρκώς μορφολογία υπό την επίδραση τόσο των μηχανισμών τροφοδοσίας, δηλαδή του ποταμού, όσο και των μηχανισμών διευθέτησης δηλαδή του επικρατούντος κυματισμού από ΝΔ κατευθύνσεις. Η ως άνω δυναμική καθιστά ακατάλληλη την περιοχή για εγκατάσταση μονάδων ιχθυοκαλλιέργειών.

Τέλος, σημειώνεται ότι στην περιοχή των Εχινάδων νήσων δεν απαντώνται σημαντικές τεχνητές επιχώσεις.

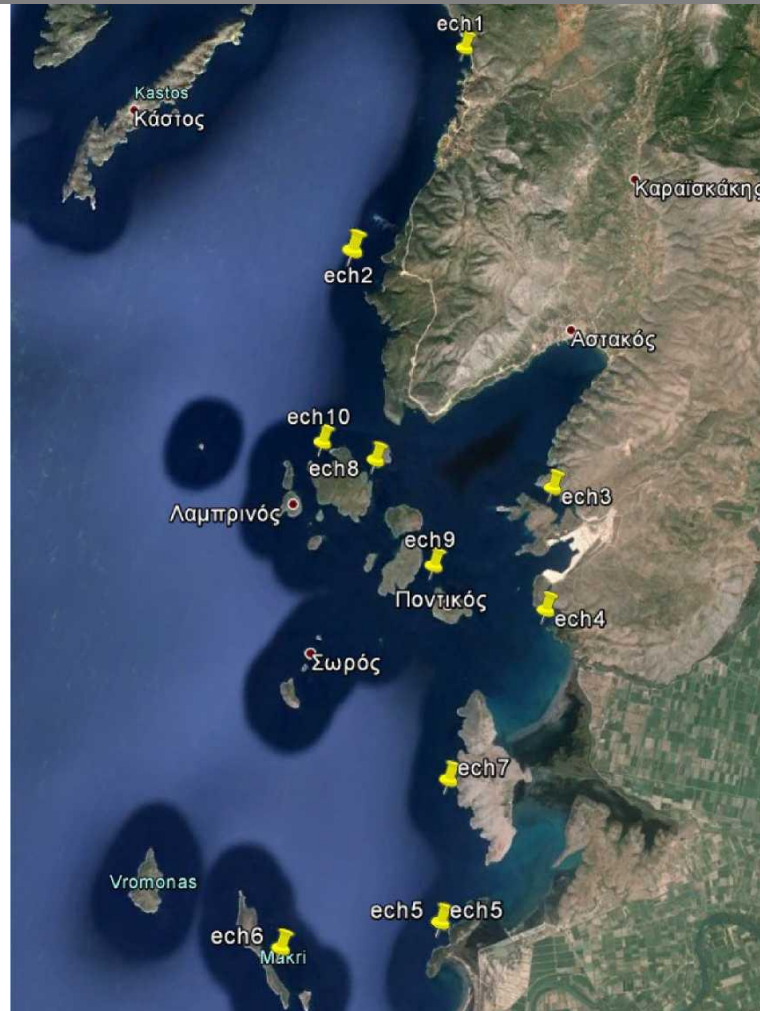
5.3.8 Φυσικοχημικοί παράμετροι νερού / υδρολογικά χαρακτηριστικά

Στο πλαίσιο εκπόνησης της Μελέτης Καθορισμού Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιέργειών (Π.Ο.Α.Υ., 2015) επιλέχθηκαν δέκα σταθμοί δειγματοληψίας τόσο για τη μέτρηση των φυσικοχημικών παραμέτρων της στήλης του νερού, όσο και για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος στην περιοχή ενδιαφέροντος. Οι εν λόγω σταθμοί δειγματοληψίας παρουσιάζονται στον κάτωθι χάρτη (Χάρτης 5.5). Σημειώνεται ότι η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε τον

Δεκέμβριο του 2014 με το βάθος των σταθμών να κυμαίνεται από 29 έως 69μ., ενώ η διαφάνεια κυμάνθηκε μεταξύ 9 - 14μ..

Ο σταθμός δειγματοληψίας που εμπίπτει χωρικά στην περιοχή μελέτης της εξεταζόμενης μονάδας υδατοκαλλιέργειας είναι ο ech 7.

Χάρτης 5.5 Σταθμοί δειγματοληψίας περιοχής μελέτης.



Πηγή: Google earth, 2014.

5.3.8.1 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά

Η μέτρηση και καταγραφή των φυσικών υδρολογικών χαρακτηριστικών (θερμοκρασία, αλατότητα, θολερότητα, διαλυμένο οξυγόνο) έγινε σε όλους τους σταθμούς με τον αυτόματο συνεχή καταγραφέα CTD της Sea-Bird Electronics (Conductivity, Temperature, Depth), με ρυθμό μίας μέτρησης ανά 0,1 μέτρο της στήλης νερού. Το διαλυμένο οξυγόνο προσδιορίστηκε επίσης στο πεδίο, από την επιστημονική ομάδα του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., αμέσως μετά τη δειγματοληψία (Riley, 1975;

ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015), με τη μέθοδο Winkler τροποποιημένη από τον Carpenter (Carpenter 1965a, 1965 b; ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015). Για τη μέτρηση των αιωρούμενων σωματιδίων διηθήθηκε συγκεκριμένος όγκος νερού (3-5 lt) σε προ-ζυγισμένα φίλτρα (0,47 mm και ανοίγματος πόρων 0,45 μm). Τα φίλτρα τοποθετήθηκαν στην κατάψυξη μέχρι να μεταφερθούν στο εργαστήριο, όπου και ξηράνθηκαν στους 60°C. Με βάση το βάρος του υλικού που κατακρατήθηκε στα ειδικά φίλτρα και του όγκου του νερού που διηθήθηκε, προέκυψε η συγκέντρωση της αιωρούμενης ύλης σε κάθε σταθμό δειγματοληψίας.

Τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού στρώματος (2μ.) της στήλης του νερού στον σταθμό ech 7 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5.7 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού στρώματος νερού (Δεκέμβριος 2014).							
Σταθμός	Θερμοκρασία (°C)	Διαφάνεια (m)	Αλατότητα (‰)	pH	Θολερότητα (% Transmission)	Διαλ. οξυγόνο (ml/lt)	Αιωρούμενα στερεά (fagW)
Ech7	19,97	14	38,75	8.14	75,70	4,65	369
Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.							

Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου διακυμάνθηκαν στα 4,65 ml/lt, οι οποίες αντιστοιχούν σε βαθμούς κορεσμού >80%, που δείχνουν μια καλή οξυγόνωση. Επίσης, υψηλές συγκεντρώσεις μετρήθηκαν σε όλη τη στήλη του νερού, ενώ δεν βρέθηκαν στοιχεία που να υποδηλώνουν συνθήκες υποξίας ή ανοξίας.

5.3.8.2 Θρεπτικά Άλατα και χλωροφύλλη α

Τα ανόργανα θρεπτικά άλατα είναι οι ενώσεις του φωσφόρου, του αζώτου και του πυριτίου, οι οποίες χρησιμοποιούνται από τους αυτότροφους οργανισμούς για τη σύνθεση οργανικών ενώσεων. Οι κύριες ενώσεις του ανόrganου αζώτου στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι τα νιτρικά, νιτρώδη και αμμωνιακά άλατα. Από τις ενώσεις του φωσφόρου κυριότερες είναι τα δισόξινια, μονόξινια και απλά φωσφορικά, ενώ από τις ενώσεις του πυριτίου τα πυριτικά άλατα. Όλες οι αναλύσεις για τον προσδιορισμό των θρεπτικών αλάτων (νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, φωσφορικών και πυριτικών) έγιναν σύμφωνα με τους Strickland & Parsons (1972). Οι αναλύσεις βασίζονται στο σχηματισμό ισχυρά χρωματισμένων συμπλόκων, των οποίων η απορρόφηση είναι ανάλογη με την συγκέντρωση των στοιχείων. Για τις μετρήσεις αυτές χρησιμοποιήθηκε φασματοφωτόμετρο Beckman Du 65. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης της χλωροφύλλης α και των φαιοχρωστικών (φαιοφυτίνη,

φαιοφορβίνη) έγινε σύμφωνα με την μέθοδο Yentsh & Menzel (1963). Η μέτρηση έγινε με φθοριόμετρο τύπου TD-700 (Turner designs). Τα αποτελέσματα της μέτρησης θρεπτικών αλάτων δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5.8 Συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων (μM), χλωροφύλλης <i>a</i> (mg/l) και σωματιδιακού οργανικού φωσφόρου POP (μg/l) στη στήλη του νερού. (Δεκέμβριος 2014),							
Σταθμός	PU₄	NO₂	NO₃	NH₄	SiO₂	Chl <i>a</i>	POP
Ech7	0,01	0,08	1,07	0,30	1,55	0,28	0,180
Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. 2015.							

Οι συγκεντρώσεις που μετρήθηκαν για τα θρεπτικά άλατα εμφανίζονται πολύ χαμηλές. Όσον αφορά τη χλωροφύλλη *a*, μετρήθηκε χαμηλή συγκέντρωση, που δεν ξεπέρασε το 1mg/l.

5.3.9 Ωκεανογραφικά στοιχεία

Στον παρόν υποκεφάλαιο γίνεται αναφορά του κυματικού καθεστώτος, των ρευμάτων και της βαθυμετρίας της περιοχής μελέτης. Πιο συγκεκριμένα δίνονται τα σχετικά δεδομένα που ελήφθησαν από τη Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005, τα αποτελέσματα των επιμέρους μετρήσεων ρευμάτων του φορέα, καθώς και τα αποτελέσματα για την επιφανειακή κυκλοφορία των ρευμάτων όπως δίνονται από το μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

5.3.9.1 Κυματικό καθεστώς

Σύμφωνα με τη Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005, στην ευρύτερη περιοχή του συμπλέγματος Εχινάδων δεν υπάρχουν μετρήσεις πεδίου και τα δεδομένα που παρουσιάζονται προέρχονται από το κυματικό μοντέλο WAM. Τα εν λόγω δεδομένα αναφέρονται στην περίοδο 1/10/99 - 31/12/03. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Soukissian et al., 2002), το αριθμητικό μοντέλο WAM υποεκτιμά τα υψηλά σημαντικά ύψη κύματος. Παράλληλα τα αποτελέσματα δεν θεωρούνται αντιπροσωπευτικά σε περιοχές που γειτνιάζουν με την ξηρά λόγω της διακριτοποίησης που χρησιμοποιείται (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005).

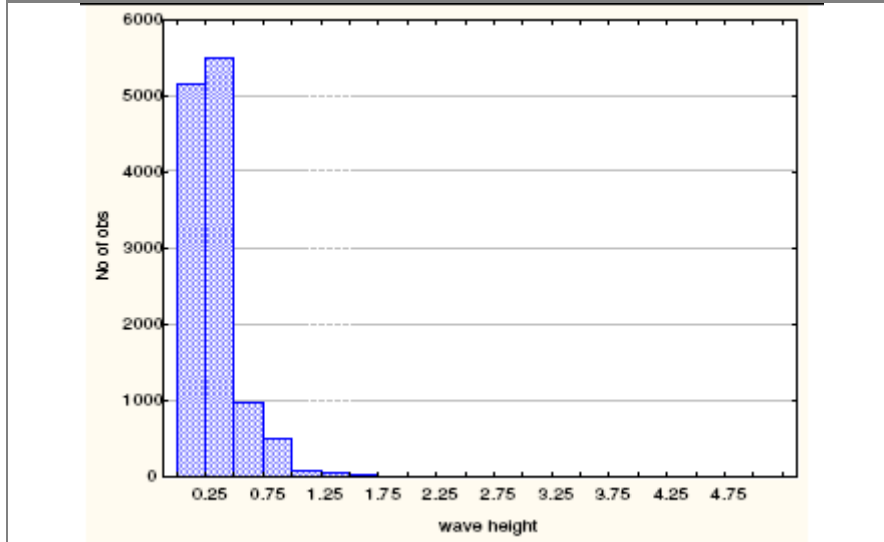
Τα βασικά στατιστικά χαρακτηριστικά των κυματικών και ανεμολογικών παραμέτρων της περιοχής ενδιαφέροντος δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 5.9).

Πίνακας 5.9 Κύρια στατιστικά μεγέθη των κυματικών και ανεμολογικών παραμέτρων της περιοχής ενδιαφέροντος για την περίοδο 1999-2003.

	N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Significant wave height (m)	12320	0,33	0,23	0,10	2,20
(m/sec)	12320	3,42	2,17	0,10	15,30

Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

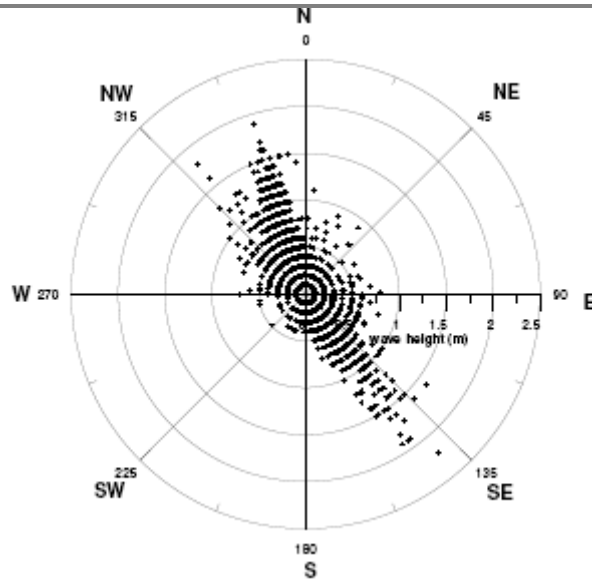
Τα χαρακτηριστικά αυτά υποδηλώνουν ένα κατά βάση ήπιο κυματικό και ανεμολογικό καθεστώς. Το σημαντικό ύψος κύματος παρουσιάζεται στο ιστόγραμμα που ακολουθεί (Διάγραμμα 5.8). Όπως γίνεται αντιληπτό η συντριπτική πλειοψηφία των τιμών συγκεντρώνεται στο διάστημα 0-0,50m, με επικρατούσες τιμές στο διάστημα 0,25-0,50m, ενώ η συχνότητα εμφάνισης τιμών μεγαλύτερων του 1m είναι σχετικά μικρή. Η μέγιστη τιμή προσομοίωσης ήταν 2,2m (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005).

Διάγραμμα 5.8 Ετήσιο ιστόγραμμα σημαντικού ύψους κύματος H_s (m).

Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

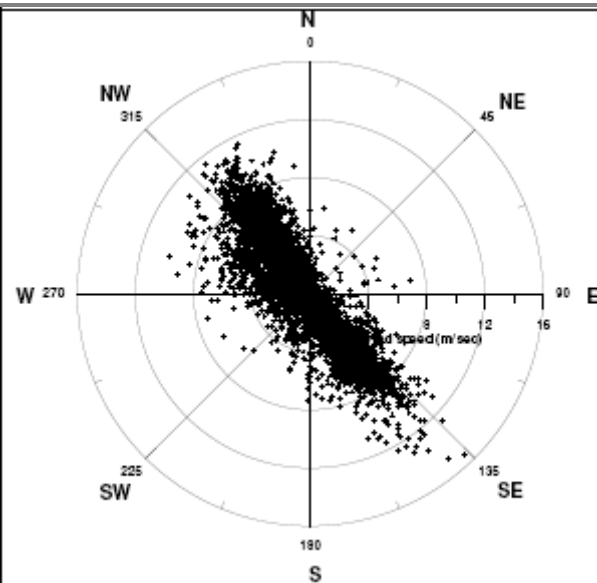
Εν συνεχεία δίνονται τα πολικά διαγράμματα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} προς το σημαντικό ύψος κύματος H_s (Διάγραμμα 5.9) και διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} προς την ταχύτητα u_{wind} (m/sec) (Διάγραμμα 5.10), όπως αυτά προέκυψαν από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων του μοντέλου (Π.Ο.Α.Υ., 2005).

Διάγραμμα 5.9 Πολικό διάγραμμα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} προς το σημαντικό ύψος κύματος H_s .



Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Διάγραμμα 5.10 Πολικό διάγραμμα διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} προς την ταχύτητα u_{wind} (m/sec).



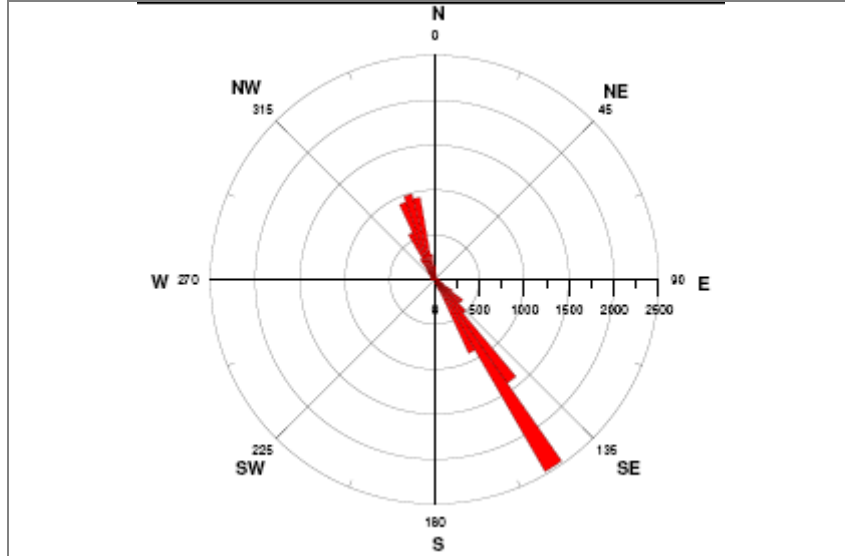
Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Σύμφωνα με τα παραπάνω οι μεγαλύτερες τιμές ύψους κύματος παρατηρούνται κυρίως για κυματισμούς που διαδίδονται προς τις βορειοδυτικές (τομέας $315^\circ - 360^\circ$) και προς τις νοτιοανατολικές (τομέας $135^\circ - 157^\circ$) διευθύνσεις, γεγονός που οφείλεται στο ότι το μήκος πνοής (fetch length) είναι μέγιστο σε αυτές τις διευθύνσεις. Το μέγιστο σημαντικό ύψος κύματος παρατηρήθηκε στη διεύθυνση 140° , ενώ η περιοχή χαμηλού κυματικού δυναμικού (ζώνη κυματικής σκιάς) παρατηρείται στον τομέα 180°

-270° (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005). Όσον αφορά το ανεμολογικό καθεστώς, οι μέγιστες ταχύτητες ανέμου παρατηρούνται στις κατευθύνσεις 315° - 360° και 135° - 157°. Η γενική εικόνα δείχνει πως ο άνεμος ακολουθεί τη συμπεριφορά του κύματος, χωρίς βέβαια να αποκλείονται μεγάλες ταχύτητες και προς άλλες διευθύνσεις.

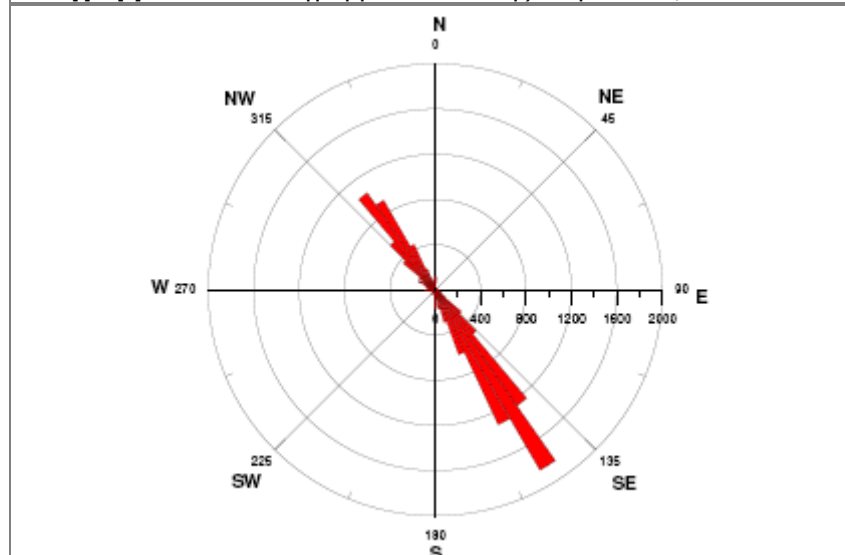
Παρακάτω παρουσιάζονται τα ροδόγραμμα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} (Διάγραμμα 5.11) και διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} (Διάγραμμα 5.12).

Διάγραμμα 5.11 Ροδόγραμμα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} .



Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Διάγραμμα 5.12 Ροδόγραμμα διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} .

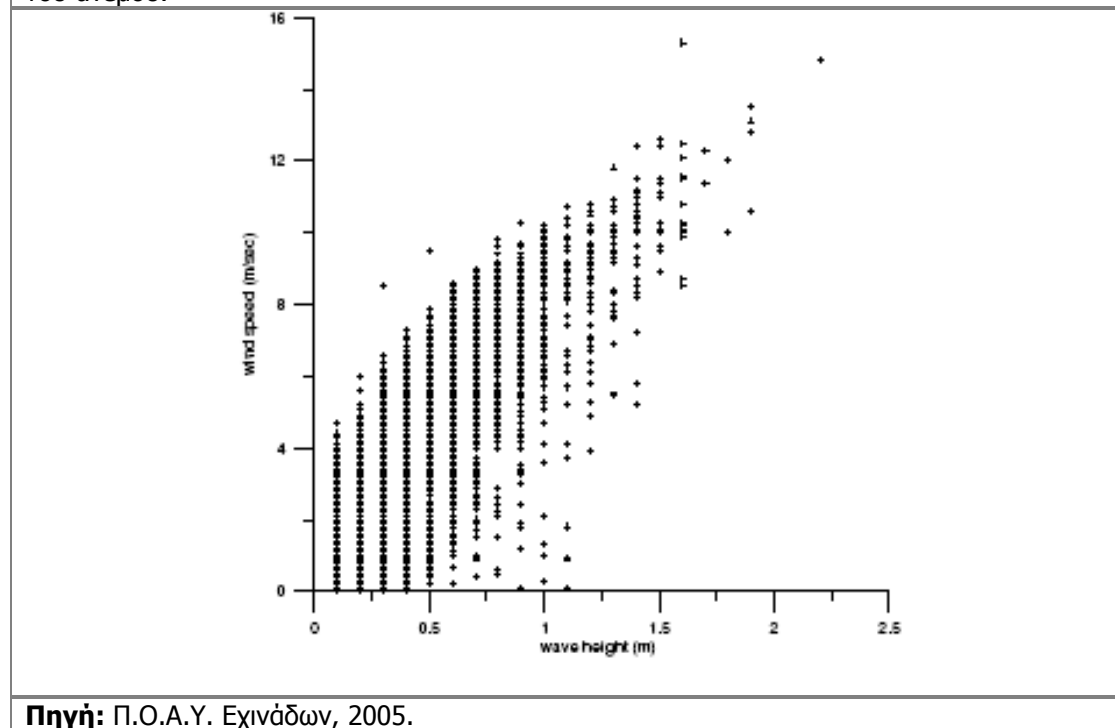


Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Από τα παραπάνω διαγράμματα γίνεται αντιληπτό το γεγονός ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση του ανέμου με το κύμα, όσον αφορά στις διευθύνσεις διάδοσης. Οι επικρατούσες διευθύνσεις είναι νοτιοανατολικές. Η εν λόγω ισχυρή συσχέτιση υποδηλώνει τον ανεμογενή χαρακτήρα των κυματισμών και συνεπώς την ασήμαντη επίδραση των αποθαλασσών (swells) στη διαμόρφωση του κυματικού καθεστώτος.

Στη συνέχεια παρατίθεται το διάγραμμα διασποράς του σημαντικού ύψους κύματος και της ταχύτητας του ανέμου (Διάγραμμα 5.13), φανερώνοντας την ισχυρή συσχέτιση των εν λόγω μεταβλητών.

Διάγραμμα 5.13 Διάγραμμα διασποράς του σημαντικού ύψους κύματος και της ταχύτητας του ανέμου.



Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

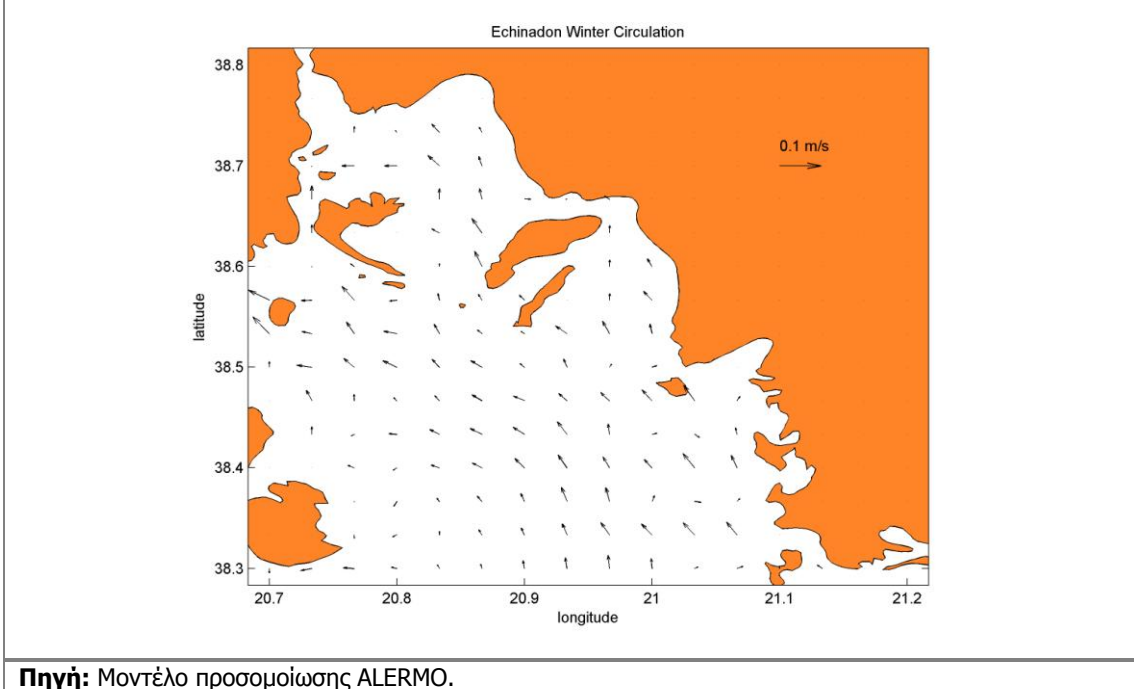
5.3.9.2 Υδάτινα ρεύματα

Τα αποτελέσματα για την επιφανειακή κυκλοφορία των ρευμάτων, προέρχονται από το μοντέλο προσομοίωσης ALERMO του Εργαστηρίου Φυσικής Ωκεανογραφίας, του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, για τις μέσες συνθήκες στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Επίσης, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των επιτόπιων μετρήσεων ρευμάτων που πραγματοποιήθηκαν από τις εταιρείες/φορείς των εγκαταστάσεων.

Το μοντέλο ALERMO, το οποίο είναι το ακρωνύμιο για το Aegean and Levantine Eddy Resolving Model, περιλαμβάνει εφαρμογή του υψηλής ανάλυσης ωκεάνιου μοντέλου

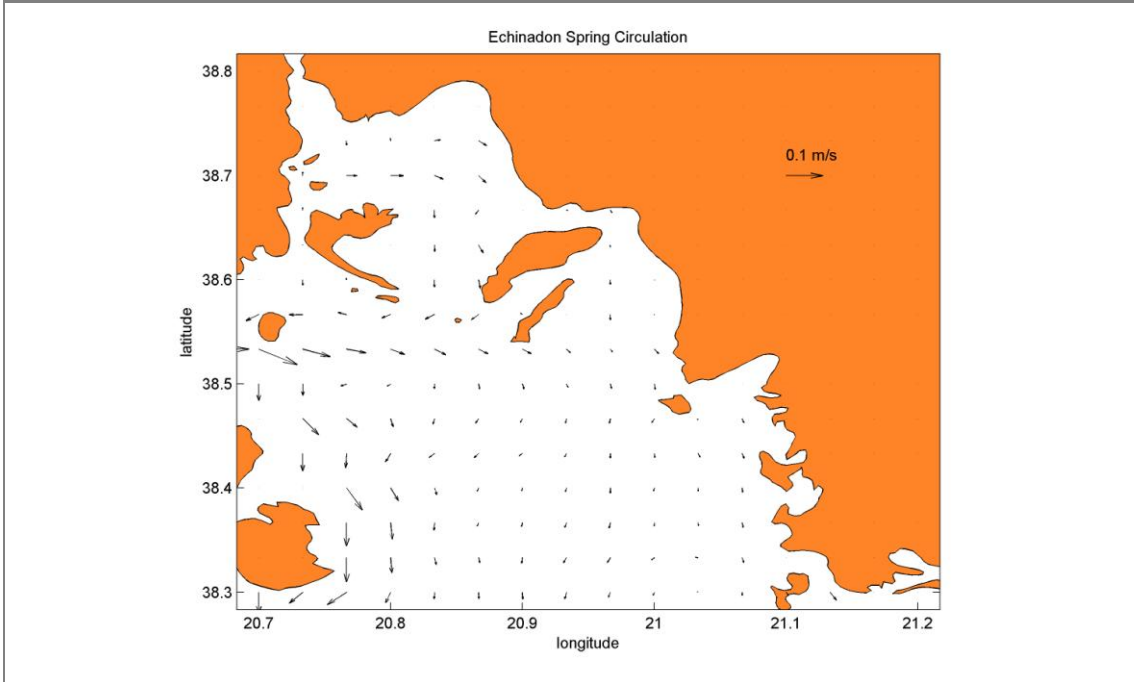
Princeton, και χρησιμοποιείται αυτή τη στιγμή στο σύστημα πρόβλεψης του δικτύου Μεσογειακής Εφαρμοσμένης Ωκεανογραφίας. Στα διαγράμματα που ακολουθούν παρατίθενται οι απεικονίσεις των προβλέψεων του μοντέλου για την περιοχή μελέτης ανά μήνα.

Χάρτης 5.6 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης τον χειμώνα.



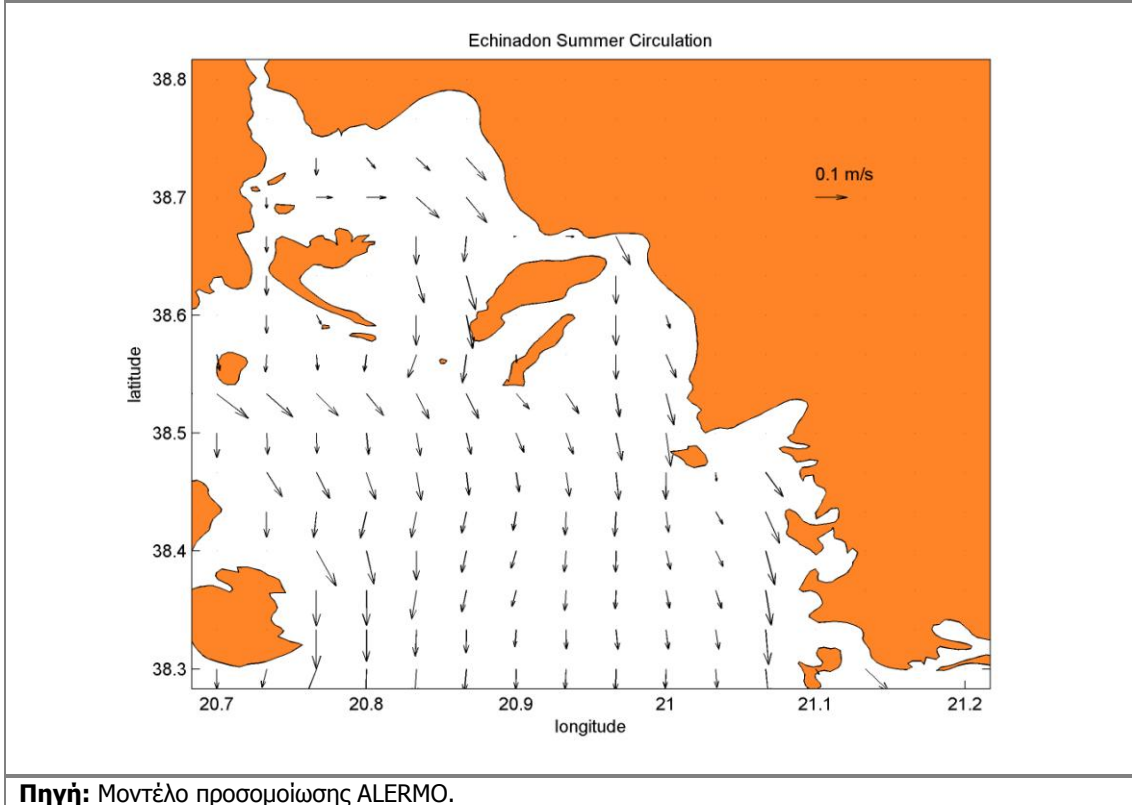
Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

Χάρτης 5.7 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης την άνοιξη.



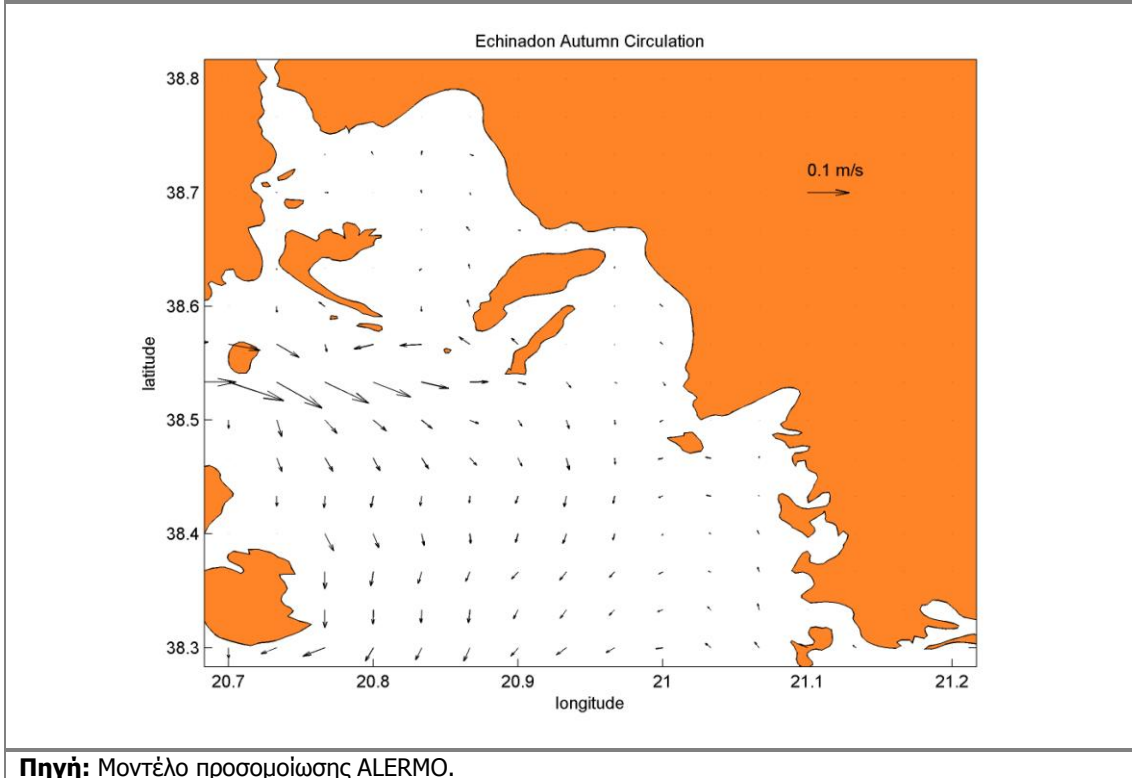
Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

Χάρτης 5.8 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης το καλοκαίρι.



Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

Χάρτης 5.9 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης το φθινόπωρο.



Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

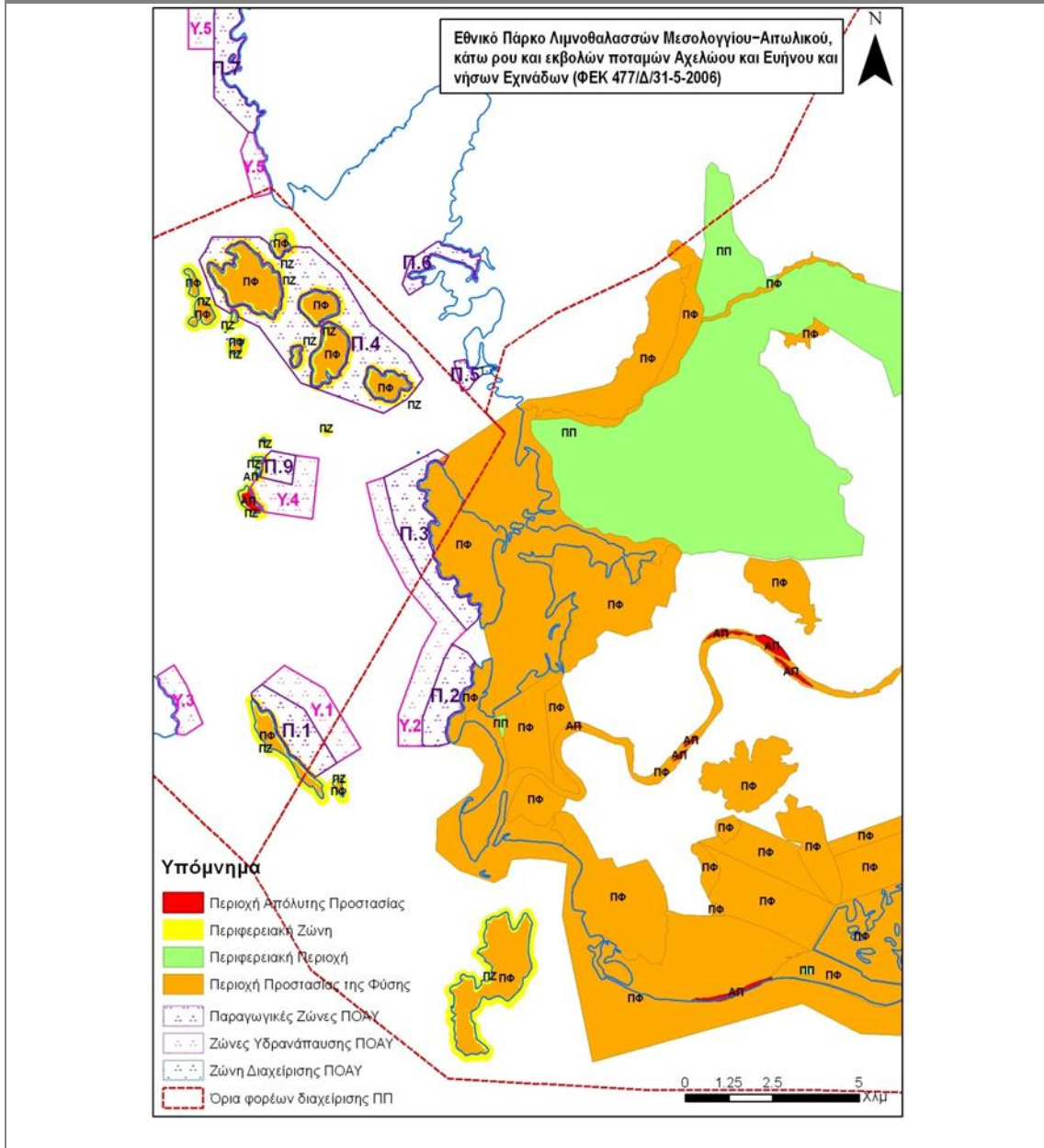
Στην θέση εγκατάστασης διενεργήθηκαν μετρήσεις ρευμάτων από το Πανεπιστήμιο Πατρών. Οι μετρήσεις έγιναν την περίοδο από 7-1-2009 έως 14-8-2009, στο κέντρο του θαλάσσιου πάρκου, σε βάθος 9-11 μέτρων. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων ρευμάτων δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5.10 Αποτελέσματα επιτόπιων μετρήσεων ρευμάτων του φορέα.				
ΘΕΣΗ	1η ΜΕΤΡΗΣΗ	2η ΜΕΤΡΗΣΗ	3η ΜΕΤΡΗΣΗ	ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ (cm/sec)
ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑ	24/7/2009	31/7/2009	14/8/2009	6,8
ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ	7/1/2009	7/8/2009	27/7/2009	5,025
ΑΚΡΩΤΗΡΙ ΑΣΠΡΟ	7/1/2009	7/8/2009	27/7/2009	7,9

5.3.10 Χρήσεις γης

Από την ανάλυση των χρήσεων γης στην περιοχή ενδιαφέροντος κυριαρχεί η Σκληροφυλλική Βλάστηση και τα Κωνοφόρα δένδρα.

Πλησίον της ευρύτερης περιοχής εγκατάστασης της μονάδας απαντώνται περιοχές με σημαντική φυσική αξία, όπως ορίζονται με το διάταγμα χαρακτηρισμού των λιμνοθαλάσσιων, χερσαίων, ποτάμιων περιοχών του νοτίου τμήματος του Νομού Αιτωλοακαρνανίας και του νησιωτικού συμπλέγματος των Β. και Ν. Εχινάδων του Νομού Κεφαλληνίας ως Εθνικό Πάρκο με την ονομασία «Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου–Αιτωλικού, κάτω ρου και εκβολών ποταμών Αχελώου και Ευήνου και νήσων Εχινάδων» (ΦΕΚ 477/Δ/31-5-2006) και φαίνεται στον παρακάτω χάρτη. Πιο συγκεκριμένα, η χερσαία περιοχή πλησίον της μονάδας έχει καθοριστεί ως Περιοχή Προστασίας της Φύσης.

Χάρτης 5.10 Περιοχές σημαντικής Φυσικής Αξίας

Το γεγονός ότι στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν περιοχές σημαντικής φυσικής αξίας δεν έρχεται σε αντίθεση με τις προβλεπόμενες από τα διατάγματα προβλέψεις, καθώς όπως σύμφωνα με το προαναφερθέν διάταγμα προβλέπεται η ανάπτυξη υδατοκαλλιεργειών. Σύμφωνα με το αρθρ. 3 παρ. Α3. β1) iii. 4 στις ζώνες προστασίας της Φύσης που επισημαίνονται με ΠΦ2 επιτρέπονται οι ιχθυοκομικές εκμεταλλεύσεις ήπιας μορφής.

Στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχουν επιπλέον ειδικές ρυθμίσεις που να απαγορεύουν την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας, ενώ σύμφωνα με την Απόφαση Έγκρισης Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και

Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες η περιοχή Ακρωτηρίου Άσπρο, νήσου Πεταλά, εντάσσεται στην περιοχή Α.3 – Δυτ. Ακτές Αιτ/νίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων.

Επιπλέον, δεν υπάρχουν αστικές περιοχές, αρχαιολογικοί χώροι, τουριστικές εγκαταστάσεις κοντά στη θαλάσσια έκταση. Η θέση εγκατάστασης δεν παρακωλύει ή ενοχλεί την θαλάσσια αλιεία και τον τουρισμό.

5.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο χαρακτήρας της θέσης εγκατάστασης, καθώς και τα φυσικά ποιοτικά του χαρακτηριστικά όπως: απουσία ρυπαντών από τη θάλασσα, εύρωστο θαλάσσιο οικοσύστημα, ικανοποιητικό ρευματολόγιο, προστασία από τους ανέμους, είναι στοιχεία που διαμορφώνουν κατάλληλες συνθήκες για τη λειτουργία παραγωγικών ιχθυοτροφικών μονάδων, υψηλού επιπέδου.

Επίσης, η απουσία οργανωμένων τουριστικών, γεωργικών, οικιστικών και μεταποιητικών δραστηριοτήτων, συντελεί ώστε η ιχθυοκαλλιέργεια να αποτελεί βασική συνιστώσα στην προβλεπόμενη ανάπτυξη της περιοχής.

6 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΩΝ

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας της μονάδας δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική επίδραση τόσο στο φυσικό όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Ο τρόπος λειτουργίας, και οι μέθοδοι διαχείρισης των καθημερινών εργασιών της μονάδας ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των περιβαλλοντικών όρων που έχουν καθοριστεί στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων με αποτέλεσμα οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον να είναι εξαιρετικά περιορισμένες, ενώ δεν έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα ευτροφισμού, ούτε έξαρση ασθενειών στους εκτρεφόμενους πληθυσμούς κατά το χρονικό διάστημα λειτουργίας στη συγκεκριμένη θέση.

Οι επιπτώσεις, που μέχρι σήμερα έχουν παρατηρηθεί τόσο στο βενθικό οικοσύστημα όσο και στη στήλη του νερού, δεν υπερβαίνουν τα όρια που είναι ανεκτά από το ίδιο το οικοσύστημα. Συγκεκριμένα, οι απορρίψεις από τους κλωβούς της μονάδας στερεών αποβλήτων προς τον πυθμένα της θάλασσας είναι σε τέτοια επίπεδα (ποσοτικά) που δεν προκαλούν σημαντική επιβάρυνση στους βενθικούς οργανισμούς κάτω από τους κλωβούς. Τόσο η έκταση της επιβάρυνσης, όσο και οι ποσότητες που καθιζάνουν στον πυθμένα, είναι σημαντικά περιορισμένες, γεγονός που οφείλεται στη σωστή λειτουργία της μονάδας κατά τη διαδικασία του ταΐσματος των ψαριών. Επίσης, οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών συστατικών που υπάρχουν στη στήλη του νερού, παρά το ότι εμπλουτίζονται από τη διάσπαση των ιχθυοτροφών, δεν εμφανίζουν σημαντικές αποκλίσεις από τις κανονικές τιμές. Το γεγονός αυτό οφείλεται στα υδροδυναμικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής (ρεύματα, κυματισμός) που ανανεώνουν με ικανοποιητικούς ρυθμούς το νερό της περιοχής εκτροφής.

Παράλληλα τα μέτρα αντιρρύπανσης που έχει λάβει η εταιρεία λειτουργούν απολύτως ικανοποιητικά, προλαμβάνοντας οποιαδήποτε πιθανή αρνητική εξέλιξη, που πρώτα από όλα θα επιδρούσε καταστροφικά στην ίδια τη μονάδα.

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

7.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Οι κυριότερες επιπτώσεις από τη λειτουργία της μονάδας αφορούν στα στερεά απόβλητα – ιλύ – τοξικά απόβλητα – απορρίμματα και στη χλωρίδα – πανίδα. Στα υποκεφάλαια που ακολουθούν παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε για την εκτίμησή τους, ενώ στα επόμενα κεφάλαια δίνεται η ποσοτικοποίηση αυτών.

7.1.1 Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα

Τα απόβλητα από τη διαχείριση της μονάδας αποτελούνται από υπολείμματα της τροφής, η οποία δεν καταναλώνεται, καθώς και τα υποπροϊόντα του μεταβολισμού των ψαριών, τα οποία διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: τα περιττώματα (στερεά) και τα προϊόντα των απεκκρίσεων (αμμωνία και ουρία).

➤ Μη καταναλωθείσα τροφή

Εξαιτίας της ταχύτητας με την οποία βυθίζεται (5-15cm/s), η τροφή που παρέχεται στους κλωβούς δεν προλαβαίνει να καταναλωθεί στο σύνολό της και ένα μέρος της καθιζάνει στο βυθό. Το ποσοστό αυτό της τροφής υπολογίζεται σε **2% της συνολικά παρεχόμενης τροφής (extruded)**.

Στην περίπτωση καλλιέργειας σε ιχθυοκλωβούς, το μεγαλύτερο ποσοστό της μη καταναλωθείσας τροφής, καταναλώνεται από άγρια ψάρια, τα οποία συγκεντρώνονται γύρω από τους κλωβούς, με αποτέλεσμα να μειώνεται ακόμα περισσότερο το ποσοστό της τροφής που καθιζάνει στο βυθό.

Ένας καλός έλεγχος για την απώλεια τροφής μπορεί να επιτευχθεί με κατάλληλα συστήματα ταΐσματος.

Από τη διαφεύγουσα τροφή η οποία καθιζάνει στον πυθμένα διαχέονται στο θαλάσσιο περιβάλλον ποσότητες άνθρακα, αζώτου και φωσφόρου, ως προϊόντα αποικοδόμησής τους.

Για τον υπολογισμό της ποσότητας του άνθρακα που διαχέεται στο περιβάλλον από την αποικοδόμηση της τροφής που διαφεύγει λαμβάνουμε υπόψη ότι η μέση περιεκτικότητα της τεχνητής τροφής σε οργανικό άνθρακα είναι 40% επί του ξηρού βάρους.

Ο υπολογισμός των παραπάνω ποσοτήτων γίνεται ως εξής:

Άνθρακας (C kg/d) = Απώλειες ιχθυοτροφών (kg/d) X 40%

Στην τεχνητή τροφή, η μέση περιεκτικότητα πρωτεϊνών και φωσφόρου είναι 50% και 1% αντίστοιχα. Ο συντελεστής μετατρεψιμότητας πρωτεϊνών σε άζωτο είναι συνήθως 6,25.

Σύμφωνα με τα παραπάνω προκύπτει:

Άζωτο N(kg/d) = [Απώλεια ιχθυοτροφών(kg/d) X 50%] /6,25**Φώσφορος P(kg/d) = Απώλειες ιχθυοτροφών (kg/d) X 1%****➤ Περιττώματα**

Η απελευθέρωση περιττωμάτων καθώς και ο συντελεστής αφομοίωσης της τροφής μπορεί να ποικίλουν σε ωριαία βάση. Τα περιττώματα είναι στερεά σώματα διαμέτρου από 1μm έως 5mm, τα οποία περιέχουν 80-85% νερό και καθιζάνουν συνήθως με ταχύτητα 1,5-3m/sec. Τα περιττώματα αποτελούν πηγή εμπλουτισμού οργανικών στοιχείων του θαλάσσιου ιζήματος.

Για κάθε κιλό παραγόμενου ψαριού απαιτούνται 1,8-2kg τροφής (ο δείκτης μετατρεψιμότητας υπολογίζεται για τα καλλιεργούμενα είδη σε 2), ενώ ελευθερώνονται στο περιβάλλον 300-400g περιττωμάτων.

Οπότε, η ποσότητα των περιττωμάτων υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο:

Περιττώματα (kg/d) = [Μέγιστη παρεχόμενη τροφή (kg/d) X 0,4]/2

Στην τεχνητή τροφή, η μέση περιεκτικότητα σε άνθρακα κυμαίνεται σε 40-50% επί ξηρού βάρους, από το οποίο το 30% περίπου παραμένει στα περιττώματα. Ο περιεχόμενος άνθρακας στα περιττώματα είναι σε ποσοστό 60%.

Η ποσότητα του άνθρακα που διαχέεται στο περιβάλλον από την αποδόμηση των περιττωμάτων υπολογίζεται ως εξής:

Άνθρακας (C kg/d) = Παραγόμενα περιττώματα (kg/d) X 60%

Το οργανικό φορτίο που απελευθερώνεται μέσω των περιττωμάτων περιέχει ακόμα άζωτο και φώσφορο, σε ποσοστό 10-15% και 40-50% της ποσότητας του αζώτου και του φωσφόρου που περιέχονται στην χορηγούμενη τροφή, εξαρτώμενη βέβαια πάντα από την ποιότητα της τροφής.

Για τον υπολογισμό του περιεχόμενου στα περιττώματα, αζώτου και φώσφορου λαμβάνουμε υπόψη ότι στην τεχνητή τροφή, η μέση περιεκτικότητα πρωτεϊνών και φωσφόρου είναι 50% και 1% αντίστοιχα. Ο συντελεστής μετατρεψιμότητας πρωτεϊνών σε άζωτο είναι συνήθως 6,25.

$$\text{Άζωτο } N(\text{kg/d}) = \{[\text{Μέγιστη παρεχόμενη τροφή}(\text{kg/d}) \times 50\%] / 6,25\} \times 15\%$$

$$\text{Φώσφορος } P(\text{kg/d}) = [\text{Μέγιστη παρεχόμενη τροφή}(\text{kg/d}) \times 1\%] \times 40\%$$

➤ Προϊόντα απεκκρίσεως

Τα τελικά προϊόντα της γλυκόλυσης των υδρογονανθράκων και της β-οξειδωσης των λιπιδίων εκκρίνονται μέσω των βράγχιων των ψαριών με τη μορφή CO₂ και H₂O, με μικρή επίπτωση στο φυσικό περιβάλλον.

Αντιθέτως, τα τελικά προϊόντα του μεταβολισμού των πρωτεϊνών είναι πιο περίπλοκα και επιφέρουν απελευθέρωση διαλυτού αζώτου στο νερό. Η αμμωνία υπολογίζεται σε 85-90% του απεκκρινόμενου αζώτου, ενώ το υπόλοιπο εκκρίνεται με τη μορφή ουρίας η οποία οξειδώνεται γρήγορα σε νιτρικό άλας, το οποίο είναι λιγότερο τοξικό.

Η έκκριση αμμωνίας εξαρτάται από τη διατροφική κατάσταση και το μέγεθος των ψαριών. Κυμαίνεται από 100 έως 1.200 mgN-NH₄ /h/kg ψαριού. Η έκκριση ουρίας και άλλων αζωτούχων καταβολιτών είναι χαμηλή (25 mg N/h/kg ψαριού). Γενικά, εκτιμάται ότι 40-45% του εισερχόμενου αζώτου διατηρείται στο ψάρι.

Η ποσότητα αζώτου που προέρχεται από την έκκριση αμμωνίας υπολογίζεται στα 600 mgN ανά κιλό εκτρεφόμενης βιομάζας ανά ημέρα.

Η ποσότητα αζώτου που προέρχεται από την έκκριση ουρίας υπολογίζεται στα 25 mgN ανά κιλό εκτρεφόμενης βιομάζας ανά ημέρα.

Η έκκριση φωσφόρου (σε μορφή ορθοφωσφορικού) είναι γενικά χαμηλή, σε ποσοστό 10-20% της ποσότητας του φωσφόρου στη χορηγούμενη τροφή, και υπολογίζεται στα 10 mgP ανά κιλό εκτρεφόμενης βιομάζας ανά ημέρα.

Για να εκτιμηθεί η μέγιστη δυνατή επιβάρυνση της μονάδας όλοι οι υπολογισμοί γίνονται κατά το στάδιο στο οποίο σύμφωνα με την παραγωγική διαδικασία θα εκτρέφεται η μέγιστη ποσότητα βιομάζας.

Για την επίτευξη της προβλεπόμενης παραγωγής χρησιμοποιούνται βιομηχανικές τροφές οι οποίες παρουσιάζουν τα παρακάτω γενικά χαρακτηριστικά. Ο δείκτης μετατρεψιμότητας υπολογίζεται για τα καλλιεργούμενα είδη σε 2 (FCR=2).

7.1.2 Χλωρίδα – Πανίδα

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων της προβλεπόμενης εγκατάστασης στο φυσικό περιβάλλον και συγκεκριμένα στο βενθικό οικοσύστημα της περιοχής, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο πρόβλεψης MERAMOD.

Το μοντέλο MERAMOD δημιουργήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος MERAMED που έχει χρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση και προέρχεται από το μοντέλο πρόβλεψης επιπτώσεων των υδατοκαλλιεργειών στο περιβάλλον DEPOMOD, προσαρμοσμένο στις συνθήκες που επικρατούν στην Ανατολική Μεσόγειο. Έχει τη δυνατότητα να παρέχει προβλέψεις για τη συνολική ποσότητα ή τον ρυθμό εναπόθεσης των παραπροϊόντων της διαδικασίας εκτροφής (διαφυγούσα τροφή, περιττώματα των ψαριών) στον πυθμένα. Επίσης παρέχει προβλέψεις σχετικά με την έκταση της περιοχής που θα επηρεαστεί από τα στερεά απόβλητα, καθώς και τις αναμενόμενες επιπτώσεις στην βενθική μακροπανίδα υπολογίζοντας τη μεταβολή διαφόρων δεικτών, όπως ο δείκτης Shannon – Weiner και το οξειδοαναγωγικό δυναμικό Eh (Redox), οι οποίοι περιγράφονται στην συνέχεια.

Το MERAMOD αποτελείται από μοντέλα προσομοίωσης και πρόβλεψης των συνθηκών που επικρατούν σε μία περιοχή. Τα δεδομένα δίνονται από το χρήστη και αφορούν τη βαθυμετρία, τα ρεύματα, τις θέσεις των ιχθυοκλωβών και την παρεχόμενη τροφή.

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων, χρησιμοποιήθηκαν οι δυσμενέστερες συνθήκες, δηλαδή ο μήνας εκείνος με τις μεγαλύτερες τιμές σε ρυπαντικό φορτίο, έτσι ώστε τα αποτελέσματα που προκύπτουν να απεικονίζουν τη μέγιστη δυνατή επιβάρυνση της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας.

Για την εκτίμηση της περιοχής που θα επηρεαστεί χρησιμοποιούνται τα δεδομένα της βαθυμετρίας, όπως προκύπτουν από επιτόπιες μετρήσεις και τους χάρτες της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού.

Τα αποτελέσματα για την επιφανειακή κυκλοφορία των ρευμάτων, προέρχονται από το μοντέλο προσομοίωσης ALERMO του Εργαστηρίου Φυσικής Ωκεανογραφίας, του

Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, για τις μέσες συνθήκες στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου.

Το μοντέλο ALERMO, το οποίο είναι το ακρωνύμιο για το Aegean and Levantine Eddy Resolving Model, περιλαμβάνει εφαρμογή του υψηλής ανάλυσης ωκεάνιου μοντέλου Princeton, και χρησιμοποιείται αυτή τη στιγμή στο σύστημα πρόβλεψης του δικτύου Μεσογειακής Εφαρμοσμένης Ωκεανογραφίας.

Από τα αποτελέσματα που εξήγαγε το μοντέλο MERAMOD, προέκυψαν οι απεικονίσεις οι οποίες περιγράφουν την έκταση της περιοχής που θα επηρεαστεί από τα στερεά απόβλητα και την αναμενόμενη αντίδραση της βενθικής μακροπανίδας. Συγκεκριμένα παρατίθενται οι απεικονίσεις των δεικτών που αναφέρθηκαν παραπάνω λαμβάνοντας τις δυσμενέστερες τιμές.

7.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Λόγω της φύσης της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας δεν αναμένονται μεταβολές στους κλιματικούς παράγοντες, τόσο στην εγγύς στη θέση εγκατάστασης της μονάδας περιοχή, όσο και στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

7.3 ΈΔΑΦΟΣ – ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Η εν λόγω μονάδα υδατοκαλλιέργειας χωροθετείται στη θάλασσα. Ως εκ τούτου, η λειτουργία της δεν θα επιφέρει καμία αλλοίωση στο έδαφος και τη γεωλογία της περιοχής.

7.4 ΤΟΠΙΟ

Όσον αφορά τις επιπτώσεις στο τοπίο από τη λειτουργία της μονάδας, δεν προβλέπεται να υπάρξουν τέτοιες, καθώς οι ιχθυοκλωβοί θα υψώνονται μόλις 1,5μ. από το επίπεδο της θάλασσας. Επιπλέον, η μονάδα θα βρίσκεται σε απομονωμένη περιοχή, χωρίς να έρχεται σε οπτική επαφή με άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

7.5 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Η εκτίμηση της ρύπανσης των υδατικών πόρων από τη λειτουργία της μονάδας περιλαμβάνει την αποτίμηση των ρυπογόνων φορτίων που προκύπτουν από τη διαχείριση της μονάδας και την επιβάρυνση από το μεταβολισμό των ψαριών.

Για την επίτευξη της δυναμικότητας 300 τόνων ανά έτος θα απαιτηθούν 802.624 ιχθύδια τα οποία θα καταναλώνουν ημερησίως κατά μέγιστο (τον μήνα με την μεγαλύτερη κατανάλωση σε τροφές) περί τα 2.351 κιλά.

Από την παραπάνω ποσότητα τροφής το 2% χάνεται. Οι απώλειες σε ιχθυοτροφές υπολογίζονται σε 47Kg/ημέρα. Μέρος της ποσότητας αυτής καταναλώνεται από θαλάσσιους οργανισμούς που συμβιώνουν γύρω από τους κλωβούς της μονάδας. Έτσι οι ποσότητες των στερεών αποβλήτων του ιχθυοτροφείου μειώνονται ενώ το μέρος της τροφής που δεν καταναλώνεται εναποτίθενται στον πυθμένα της θάλασσας κάτω και γύρω από τα κλουβιά.

Μέρος της τροφής η οποία χάνεται, διασπάται με αποτέλεσμα να παράγεται άνθρακας, άζωτο και φώσφορος. Σύμφωνα με τους τύπους που περιγράφηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, ο παραγόμενος άνθρακας από την τροφή που χάνεται υπολογίζεται σε 18,8kg/ημέρα, το άζωτο σε 3,8kg/ημέρα και ο φώσφορος σε 0,5kg/ημέρα.

Από την τροφή η οποία μεταβολίζεται ένα μέρος της αποβάλλεται από τα ψάρια ως περιττώματα. Η ποσότητα αυτή των περιττωμάτων υπολογίζεται σε 470,1 kg/ημέρα. Η περιεχόμενη στα περιττώματα ποσότητα άνθρακα, σύμφωνα με τους τύπους της προηγούμενης παραγράφου, είναι 282,1 kg/ημέρα, άζωτο 28,2 kg/ημέρα και φώσφορο 0,4kg/ημέρα.

Τα προϊόντα απεκρίσεως των ψαριών περιλαμβάνουν άζωτο που προέρχεται από την διάσπαση της αμμωνίας και της ουρίας, καθώς και φώσφορο, που διαχέονται στη θάλασσα.

Το άζωτο από τη διάσπαση της αμμωνίας υπολογίζεται σε 16,6kg/ημέρα, το άζωτο από τη διάσπαση της ουρίας υπολογίζεται σε 6,9kg/ημέρα, ενώ ο εκκρινόμενος από τα ψάρια φώσφορος σε 2,8kg/ημέρα.

➤ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ BOD

Τέλος ο υπολογισμός του BOD ως έκφραση του οργανικού φορτίου της περιοχής είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Γνωρίζοντας ότι η συνολική ωφέλιμη επιφάνεια που

καλύπτει η μονάδα είναι 4956τ.μ., και το μέσο βάθος 35 μ., υπολογίζεται ο συνολικός όγκος της στήλης του νερού κάτω από τα κλουβιά ανέρχεται σε 173.460κ.μ.. Το BOD υπολογίζεται με βάση την μαθηματική σχέση που ακολουθεί (Conides et. al., 1983):

$$\text{BOD} = 2,13 \times 0,018 \times \text{Τροφή (Kg/ημέρα)} / \text{Συνολικός όγκος (κ.μ.)}$$

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το BOD της μονάδας υπολογίζεται σε 0,52 mg/l, τιμή η οποία κρίνεται χαμηλή και οφείλεται στη μεγάλη επιφάνεια που καταλαμβάνει η μονάδα η οποία σε συνδυασμό με το μεγάλο μέσο βάθος της περιοχής επιτρέπει την καλύτερη διασπορά του οργανικού της φορτίου.

Το τελευταίο σε συνδυασμό με το χαμηλό οργανικό φορτίο της περιοχής, μειώνουν την πιθανότητα αρνητικών επιπτώσεων στην περιοχή από την αύξηση των θρεπτικών συστατικών και την δημιουργία προβλημάτων στην παραγωγική διαδικασία της μονάδας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΡΥΠΩΝ	
Συνολικός ωφέλιμος όγκος (m ³)	46.528
Συνολική ωφέλιμη επιφάνεια (m ²)	4.956,00
Μέσο βάθος θαλάσσιας έκτασης (m)	35
Αρχικός αριθμός ιχθυδίων	961.350
Τελικός αριθμός ιχθυδίων	802.624
Βάρος/άτομο (g)	374
Παραγόμενη Βιομάζα (Kg) ετησίως	300.002
Μέγιστη εκτρεφόμενη βιομάζα	276.716
Συνολική παρεχόμενη τροφή έτους (Kg)	582.136
Μέγιστη παρεχόμενη τροφή (Kg/ημέρα)	2.351
Απώλειες ιχθυοτροφών (Kg/ημέρα)	47,0
Άνθρακας (C Kg/ημέρα)	18,8
Άζωτο (N Kg/ημέρα)	3,8
Φώσφορος (P Kg/ημέρα)	0,5
Περιπτώματα (Kg/ημέρα)	470,1
Άνθρακας (C Kg/ημέρα)	282,1
Άζωτο (N Kg/ημέρα)	28,2
Φώσφορος (P Kg/ημέρα)	9,4
Απεκκρίσεις	
Άζωτο από τη διάσπαση της Αμμωνίας (N Kg/ημέρα)	16,6
Άζωτο από τη διάσπαση της Ουρίας (N Kg/ημέρα)	6,9
Φώσφορος (P-PO ₄ Kg/ημέρα)	2,8
BOD ₅ (mg/l)	0,52

7.6 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Τα στερεά απόβλητα που προκύπτουν κατά τη λειτουργία της μονάδας περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων από συσκευασίες ιχθυοτροφών, υποπροϊόντα ψαριών, απορρίμματα πλαστικών και έλαια.

Αναλυτικά τα στερεά απόβλητα των εγκαταστάσεων περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.1 Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων κατά ΕΚΑ.	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑ ΕΚΑ
02 01 02	απόβλητα ιστών ζώων
02 01 04	απόβλητα πλαστικά (εξαιρούνται της συσκευασίας)
02 01 08*	αγροχημικά απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
02 01 09	αγροχημικά απόβλητα εκτός εκείνων που αναφέρονται στο σημείο 02 01 09
02 01 10	Απόβλητα μέταλλο
13 01 10*	μη χλωριωμένα υδραυλικά έλαια με βάση τα ορυκτά
13 02 08*	άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
15 01 01	συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	πλαστική συσκευασία
15 01 03	ξύλινη συσκευασία
15 01 04	μεταλλική συσκευασία
15 01 05	συνθετική συσκευασία
15 01 06	μεικτή συσκευασία
15 01 07	γυάλινη συσκευασία
15 01 10*	συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικινδύνων ουσιών ή έχουν μολυνθεί από αυτές
16 01 03	ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους
16 01 04*	Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους
16 01 07*	φίλτρα λαδιού
16 01 13*	υγρά φρένων
16 01 14*	αντιψυκτικά υγρά που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
16 01 15	αντιψυκτικά υγρά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 01 14
16 02 11*	απορριπτόμενος εξοπλισμός που περιέχει χλωροφθοράνθρακες HCFC, HFC
16 06 01*	μπαταρίες μολύβδου
16 06 02*	Μπαταρίες Ni-Cd
16 06 05	άλλες μπαταρίες και συσσωρευτές
17 04 05	σίδηρος και χάλυβας
20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 03 04	υλικά ακατάλληλα για κατανάλωση ή επεξεργασία

Τα στερεά απόβλητα συλλέγονται με υγειονομικό τρόπο (συσκευασμένα σε πλαστικούς σάκους), μεταφέρονται για προσωρινή αποθήκευση στις χερσαίες εγκαταστάσεις της εταιρείας στη θέση Παλιόβαρκα και διατίθενται σε χώρους όπου γίνεται οργανωμένη συγκέντρωση και διάθεση απορριμμάτων.

Ειδικότερα τα απόβλητα της κατηγορίας 02.01.02 παραδίδονται σε εγκεκριμένη για το σκοπό αυτό εταιρεία μεταποίησης ζωικών υποπροϊόντων, σύμφωνα με τον Κανονισμό 1069/2009/ΕΚ και 142/2011/ΕΕ..

7.7 ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ

Όσον αφορά τη λειτουργία, το προτεινόμενο έργο, λόγω της φύσης του, δεν επιδρά στη χερσαία χλωρίδα και πανίδα, καθώς χωροθετείται στο θαλάσσιο περιβάλλον. Ως εκ τούτου η εκτίμηση των επιπτώσεων που παρουσιάζεται ακολουθώντας αναφέρεται αποκλειστικά στο βενθικό οικοσύστημα.

7.7.1 Διασπορά στερεών αποβλήτων

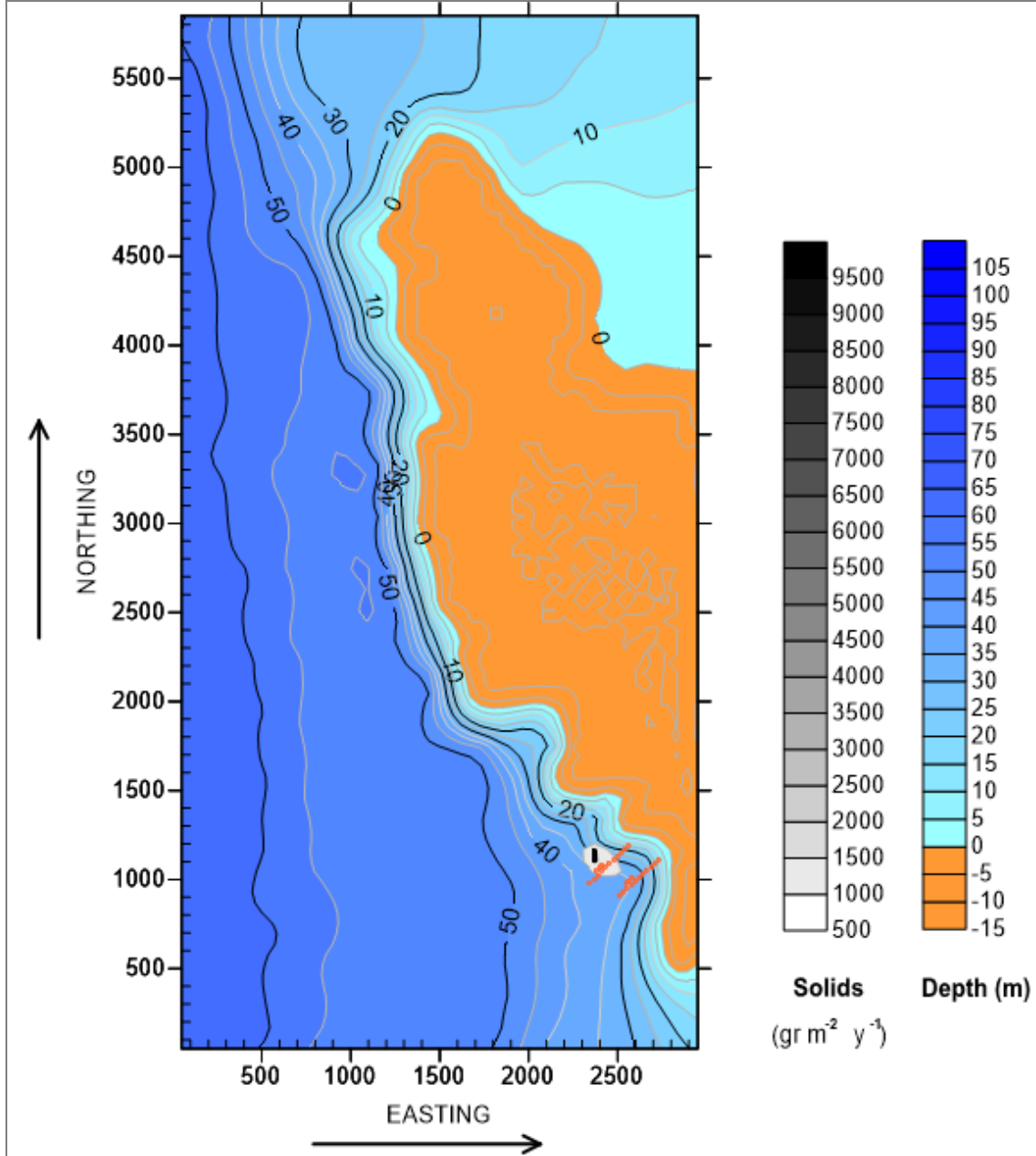
Για να εκτιμηθεί ένα πιθανό επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων πέρα από το οποίο θα θεωρείται ότι η περιοχή ρυπαίνεται, λαμβάνεται ως τιμή αναφοράς τα $1,5 \text{Kgr m}^{-2} \text{yr}^{-1}$, τιμή πάνω από την οποία έχει παρατηρηθεί ότι εμφανίζονται είδη που θεωρούνται δείκτες ρύπανσης όπως είναι η *Capitella capitata* και η *Cautleriella oculata* ενώ απουσιάζουν είδη που θεωρούνται δείκτες περιοχών χωρίς επιβάρυνση, όπως είναι τα *Cirrophorus branchiatus*, *Cossura coasta* κ.α.

Για την εκτίμηση της ροής των στερεών, χρησιμοποιήθηκε ο μήνας με τη μέγιστη αύξηση βιομάζας στους κλωβούς και κατά συνέπεια τη μέγιστη παρεχόμενη τροφή στα εκτρεφόμενα ψάρια. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε ο μήνας Ιούλιος.

Από το διάγραμμα που ακολουθεί μπορούν να εξαχθούν τα εξής συμπεράσματα. Το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων δεν ξεπερνά την τιμή των $1,5 \text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ και παρουσιάζεται στο Πάρκο Β, ενώ στο Πάρκο Α δεν παρατηρείται σημαντική επιβάρυνση.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι η διασπορά των στερεών αποβλήτων. Παρατηρείται ότι τα στερεά απόβλητα διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών του πάρκου Β, ενώ η τιμή $1,5 \text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων. Οι ποσότητες που εκτιμάται ότι θα καθιζάνουν στην ευρύτερη περιοχή, πέραν της ακτίνας των 100 μ., δεν υπερβαίνουν τα $1 \text{ kg/m}^2/\text{έτος}$.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που αναφέρθηκαν παραπάνω, προκύπτει ότι οι κλωβοί προκαλούν την ελάχιστη επιβάρυνση που είναι δυνατή και αυτή σε μία πολύ περιορισμένη έκταση ακριβώς κάτω από αυτούς. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.

Διάγραμμα 7.1 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων.

7.7.2 Μεταβολή δείκτη Shannon - Weiner

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων στη βενθική βιοκοινωνία το μοντέλο πρόβλεψης MERAMOD παρέχει τη δυνατότητα υπολογισμού του δείκτη Shannon – Weiner. Η μεταβολή του δείκτη Shannon – Weiner προσδιορίζει την ποικιλότητα μιας βιοκοινωνίας.

Συγκεκριμένα ο δείκτης Shannon – Weiner υπολογίζεται από τον τύπο:

$$H = \sum_{i=1}^S p_i \log_2 p_i$$

Όπου : S ο αριθμός των ειδών

p_i η πιθανότητα ένα άτομο επιλεγμένο τυχαία να ανήκει στο είδος i και υπολογίζεται από τον τύπο:

$$p_i = \frac{n_i}{N} = \frac{\text{αριθμός ατόμων είδους } i}{\text{συνολικός αριθμός ατόμων}}$$

Η εξέλιξη της τιμής του δείκτη δίνει μια εικόνα της επίδρασης των στερεών αποβλήτων στη βενθική βιοκοινωνία της περιοχής. Αναμένεται ότι υψηλή ροή στερεών αποβλήτων θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του αριθμού ειδών στην περιοχή μελέτης. Η βιομάζα και η βιοποικιλότητα αναμένεται να αυξηθούν ως ένα σημείο μετά το οποίο ακολουθεί απότομη μείωση των τιμών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι σε ρυπασμένες περιοχές επικρατούν λίγα είδη με πολύ μεγάλο αριθμό ατόμων, τα οποία με τη σειρά τους μόλις ξεπεράσουν ένα κρίσιμο επίπεδο ρύπανσης καταρρέουν, με αποτέλεσμα να διατηρείται στο τέλος ένας πολύ περιορισμένος αριθμός ειδών ανθεκτικών στη ρύπανση. Γενικά, ο δείκτης Shannon – Wiener αναμένεται να μειώνεται με την αύξηση της ροής των στερεών αποβλήτων στην περιοχή. Ο χαρακτηρισμός της κατάστασης του οικοσυστήματος σε σχέση με τις τιμές του δείκτη Shannon – Wiener παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 7.2 Εύρος τιμών δείκτη Shannon – Wiener που αντιστοιχούν στα διαφορετικά καθεστώτα οικολογικής ποιότητας, όπως ορίζεται από την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ).

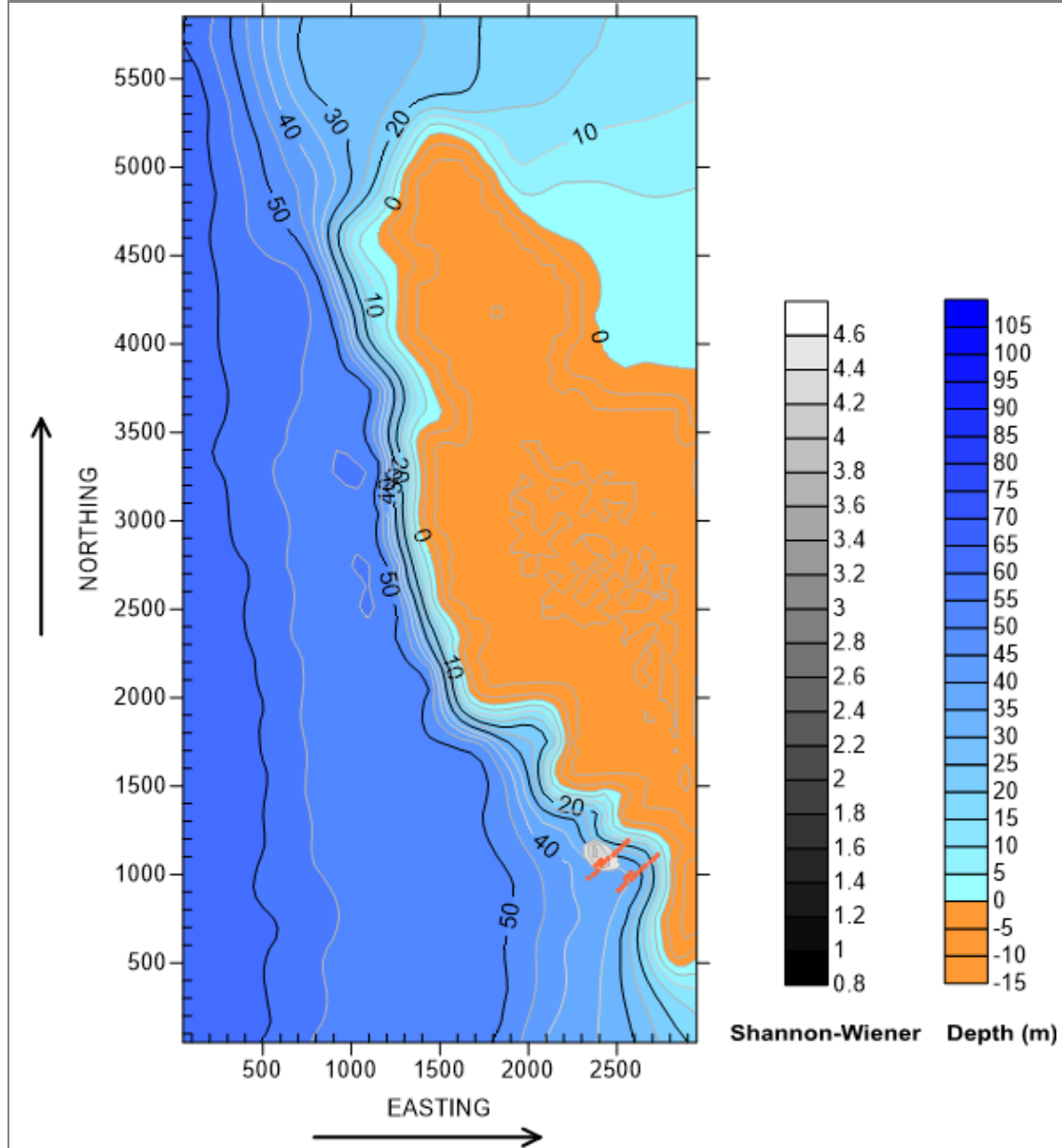
Καθεστώς ποιότητας	Δείκτης Shannon (H')
Υψηλό	$H' > 4$
Καλό	$3 < H' \leq 4$
Μέτριο	$2 < H' \leq 3$
Χαμηλό	$1 < H' \leq 2$
Κακό	$H' \leq 1$

Πηγή: Μελέτη «Επίδραση των ιχθυοκαλλιεργειών στο θαλάσσιο περιβάλλον και προσαρμογή του παραγωγικού δυναμικού στα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των θαλάσσιων οικοσυστημάτων», Τελική Έκθεση, Τόμος Α', Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Βιολογίας, Εργαστήριο Θαλάσσιας Οικολογίας (2007).

Από τη μελέτη του διαγράμματος που αφορά το δείκτη Shannon – Wiener και τις προβλεπόμενες μεταβολές, παρατηρείται ότι δεν εμφανίζονται μεγάλες διακυμάνσεις. Η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται είναι 4,1 που σημαίνει ότι αναμένεται επιβάρυνση

στη βενθική βιοκοινωνία έστω και περιορισμένης έκτασης. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ελάχιστη αυτή τιμή παρατηρείται σε μία πολύ περιορισμένη περιοχή, βορειοδυτικά των κλωβών του Πάρκου Β. Όμως εξωτερικά από την περίμετρο των μισθωμένων εκτάσεων ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4 γεγονός που σημαίνει ότι δεν επέρχεται ουσιαστική μεταβολή στην ποικιλότητα της βενθικής μακροπανίδας στην ευρύτερη περιοχή, ενώ στο μεγαλύτερο εύρος της περιοχής η τιμή του Δείκτη Shannon – Weiner είναι πάνω από την τιμή 5.

Διάγραμμα 7.2 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας.



7.7.3 Μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής (Redox)

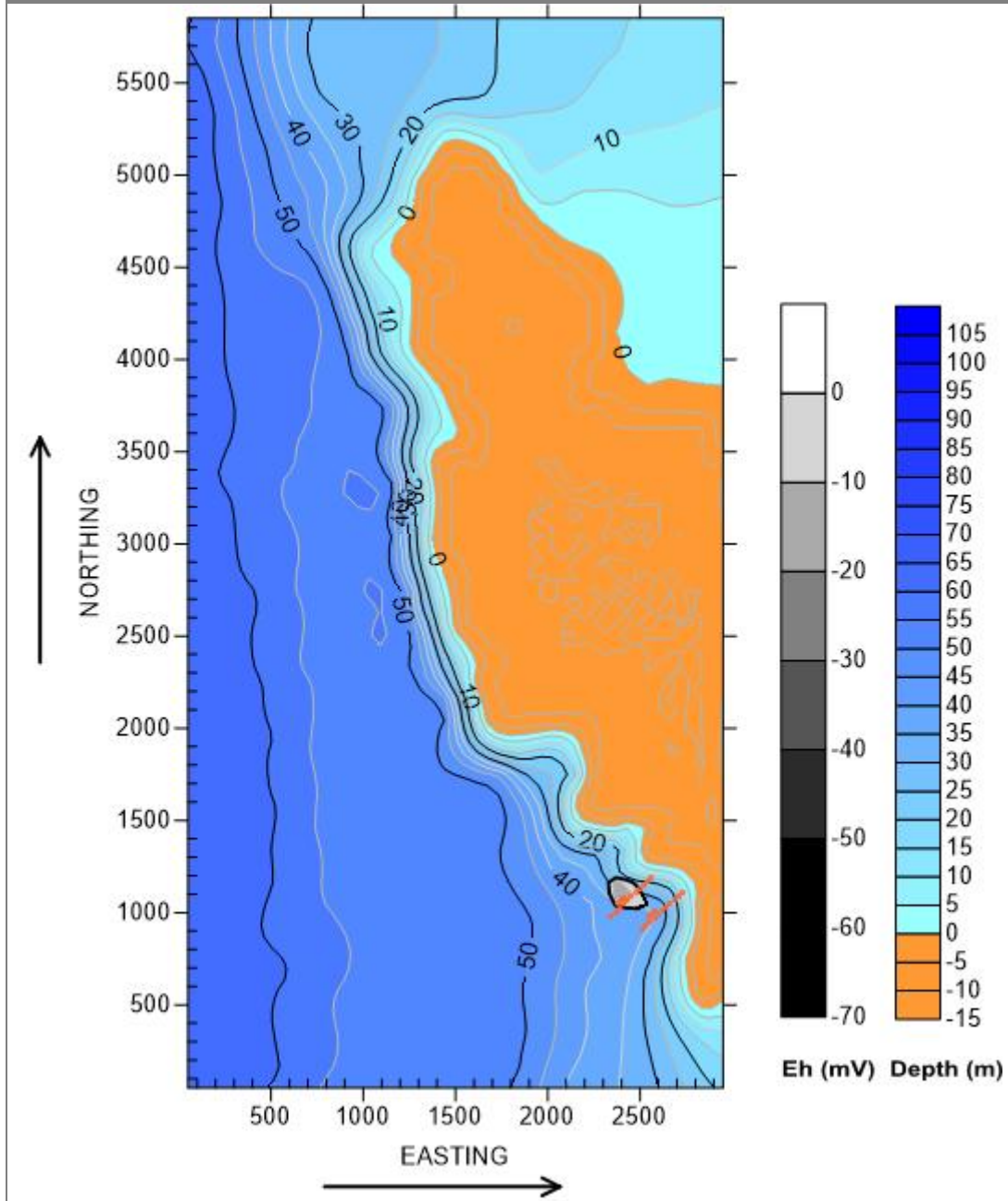
Για να εκτιμηθεί η κατάσταση του ιζήματος, γίνεται η μέτρηση του οξειδοαναγωγικού δυναμικού Eh (Redox). Οι μετρήσεις γίνονται συνήθως σε βάθος 2 και 4 εκατοστών από την επιφάνεια του ιζήματος.

Υπάρχει ξεκάθαρη σχέση μεταξύ της διαθέσιμης ποσότητας οξυγόνου, του Redox και της μακροπανίδας. Οι Nilsson & Rosenberg (1994) έδειξαν ότι παρατηρείται μειωμένη επιβίωση της μακροπανίδας σε κατάσταση βαριάς υποξίας σε σχέση με κατάσταση μέσης υποξίας ή κανονικής οξυγόνωσης. Επίσης φάνηκε ότι σε κατάσταση κανονικής οξυγόνωσης το Redox αυξάνεται περισσότερο από 100mV στα πρώτα 1-2 εκατοστά του ιζήματος, γεγονός που οφείλεται στην αυξημένη δραστηριότητα της μακροπανίδας που εμπλουτίζει το ίζημα με οξυγονωμένο νερό. Πάντως η οξειδωτική κατάσταση του ιζήματος ($Eh > 0$) δεν σημαίνει ότι το ίζημα είναι εμπλουτισμένο με μοριακό οξυγόνο σύμφωνα με τους Jorgensen & Revsbech (1989).

Το Redox παρουσιάζει εποχιακές διακυμάνσεις που σχετίζονται με την εποχιακή διαστρωμάτωση της στήλης του νερού και την εποχιακή διακύμανση της καθίζησης. Αυτοί οι δύο παράγοντες έχουν αποτέλεσμα την υψηλή διαθεσιμότητα θρεπτικών το χειμώνα με συνέπεια αύξηση στην πρωτογενή παραγωγή τόσο του φυτοπλαγκτού, όσο και του φυτοβένθους. Η αύξηση αυτή συνεπάγεται αύξηση του οργανικού άνθρακα στον πυθμένα και κατά συνέπεια μείωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου και του Redox λόγω της μικροβιακής δραστηριότητας. Οι παραπάνω διαδικασίες, σε ένα αδιατάρακτο σύστημα, έχουν μικρή επίδραση στο Redox, καθώς η αύξηση της διαθέσιμης τροφής οδηγεί σε αύξηση της βενθικής βιομάζας.

Το Redox τελικά χρησιμοποιείται για να εκτιμηθεί ο βαθμός οξυγόνωσης του ιζήματος. Οι τιμές που μπορεί να λάβει κυμαίνονται από +400mV έως -200mV. Σημαντικό ρόλο σε αυτό παίζει και ο τύπος του ιζήματος. Υψηλότερες τιμές παρατηρούνται σε ιζήματα με πιο χονδρόκοκκα υλικά.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρατηρείται ότι η τιμή του Redox λαμβάνει αρνητική τιμή (μικρότερη τιμή -16 mV) στο ίζημα ακριβώς κάτω από τους κλωβούς του Πάρκου Β. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης (μέγιστη απόσταση 100μέτρα) και χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα το μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο (Μάιο).

Διάγραμμα 7.3 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος.

7.8 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Η θέση εγκατάστασης δεν εντάσσεται σε κάποιο καθεστώς ειδικής προστασίας.

Το γεγονός ότι στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν περιοχές σημαντικής φυσικής αξίας δεν έρχεται σε αντίθεση με τις προβλεπόμενες από τα διατάγματα προβλέψεις, καθώς όπως σύμφωνα με το προαναφερθέν διάταγμα προβλέπεται η ανάπτυξη υδατοκαλλιέργειών. Σύμφωνα με το αρθρ. 3 παρ. Α3. β1) iii. 4 στις ζώνες προστασίας της Φύσης που επισημαίνονται με ΠΦ2 επιτρέπονται οι ιχθυοκομικές εκμεταλλεύσεις ήπιας μορφής.

Στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχουν επιπλέον ειδικές ρυθμίσεις που να απαγορεύουν την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας, ενώ σύμφωνα με την Απόφαση Έγκρισης Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες η περιοχή Ακρωτηρίου Άσπρο, νήσου Πεταλά, εντάσσεται στην περιοχή Α.3 – Δυτ. Ακτές Αιτ/νίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων.

7.9 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Στη θέση εγκατάστασης δεν έχει καθοριστεί ακόμη ΠΟΑΥ. Όπως προαναφέρθηκε, η προτεινόμενη θέση της μονάδας βρίσκεται εντός Περιοχής Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ) κατηγορίας Α όπως αυτές καθορίστηκαν με την υπ' αριθμό 31722/4.11.2011 Κ.Υ.Α.(ΦΕΚ 2505/Β'/4.11.2011) και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή Α.3. - Δυτ. Ακτές Αιτ/νίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων.

Οι Π.Α.Υ. κατηγορίας Α αποτελούν περιοχές ιδιαίτερα ανεπτυγμένες που χρήζουν παρεμβάσεων βελτίωσης, εκσυγχρονισμού των μονάδων και των υποδομών, προστασίας και αναβάθμισης του περιβάλλοντος. Πρόκειται για περιοχές στις οποίες υπάρχει ήδη ανάπτυξη της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας με σημαντική συγκέντρωση μονάδων. Χαρακτηρίζονται από τις ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες του θαλάσσιου περιβάλλοντος για την ανάπτυξη υδατοκαλλιέργειας, την ικανοποιητική σύνδεσή τους με αστικά κέντρα ή άλλα κέντρα κατανάλωσης των παραγόμενων προϊόντων, καθώς και από τις θετικές συνθήκες ανάπτυξης της δραστηριότητας από άποψη απαγορευτικών ή ανταγωνιστικών χρήσεων. Στις περιοχές αυτές επιτρέπεται ο εκσυγχρονισμός και η μετεγκατάσταση εντός της ίδιας ΠΑΥ.

Όσον αφορά την αφορά την τουριστική ανάπτυξη, αυτή δεν αναμένεται να θιγεί από την λειτουργία της μονάδας υδατοκαλλιέργειας, καθώς βρίσκεται σε σημαντική απόσταση από τουριστικές εγκαταστάσεις.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η λειτουργία της προτεινόμενης μονάδας είναι συμβατή με τις θεσμοθετημένες χρήσεις γης της περιοχής.

7.10 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το παρόν έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει το κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον της περιοχής, καθώς η μονάδα θα συνεχίσει να λειτουργεί με το ίδιο προσωπικό.

7.11 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ – ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΑ

Το προτεινόμενο έργο δεν επιφέρει μεταβολή στην δημογραφία της περιοχής.

7.12 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Όπως προαναφέρθηκε, η περιοχή εγκατάστασης της μονάδας είναι ερημική και δεν υπάρχουν δίκτυα υποδομών ενέργειας, επικοινωνίας και οδικού δικτύου. Ως εκ τούτου, δεν αναμένονται επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές της περιοχής.

7.13 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Επιπλέον, η μονάδα δε βρίσκεται πλησίον πολιτιστικών μνημείων και η λειτουργία της δεν θα επιφέρει καμία επίπτωση στην πολιτιστική κληρονομιά.

7.14 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η αναμενόμενη προσωρινή επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής από τις μεταφορές των ιχθυοκλωβών, εκτιμάται ότι δε θα δημιουργήσει σοβαρή όχληση.

Κατά τη λειτουργία της μονάδας, δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον.

7.15 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στην προτεινόμενη δραστηριότητα δεν προβλέπεται χρήση μηχανολογικού εξοπλισμού, ο οποίος να παράγει επικίνδυνα αέρια. Επίσης, τα σκάφη και η γεννήτρια της μονάδας δεν είναι δυνατόν να προκαλέσουν σημαντική αέρια ρύπανση σε ανοικτό χώρο. Ως εκ τούτου, δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής.

7.16 ΥΓΕΙΑ

Συνολικά η υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα δεν προκαλεί κινδύνους και δεν επιφέρει επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού.

7.17 ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ – ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων δεν αναμένεται να υπάρξουν σωρευτικές επιπτώσεις με άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Όπως προαναφέρθηκε οι κοντινότεροι οικισμοί είναι αυτός της Κατοχής, στα 14,5 Km και της κωμόπολης του Αστακού, που βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 15 km, οι αποστάσεις μετρούμενες σε ευθεία γραμμή, χωρίς να υπάρχει οπτική επαφή.

Πλησίον της μονάδας δεν υπάρχουν τουριστικές εγκαταστάσεις. Στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχουν, βιομηχανικές μονάδες, εξορυκτικές εγκαταστάσεις κλπ, λιμενικές εγκαταστάσεις διακίνησης πετρελαιοειδών ή βιομηχανικών αποβλήτων και αεροδρόμιο. Δεν έχουν χωροθετηθεί καταδυτικά πάρκα. Στην ευρύτερη περιοχή δεν έχουν χωροθετηθεί θαλάσσια αιολικά πάρκα.

Στην ευρύτερη περιοχή λειτουργούν και άλλες μονάδες υδατοκαλλιέργειας, εκ των οποίων η πλησιέστερη βρίσκεται βόρεια σε απόσταση 800 m από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης.

Όπως προκύπτει από την εκτίμηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία της μονάδας, σύμφωνα με το μοντέλο MERAMED, η μέγιστη απόσταση όπου αναμένεται να υπάρχει επίπτωση στο βενθικό οικοσύστημα της θέσης εγκατάστασης ανέρχεται σε 100μ., συνεπώς δεν αναμένεται σωρευτική επίπτωση μεταξύ των γειτονικών μονάδων υδατοκαλλιέργειας.

8 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

8.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Γενικά

- Η λειτουργία και διαχείριση της μονάδας θα στηρίζεται στις οδηγίες του επιστημονικού προσωπικού.
- Θα λαμβάνεται κάθε απαραίτητο μέτρο προκειμένου να μη διαφεύγουν εκτρεφόμενα είδη στο περιβάλλον.
- Πριν από κάθε τροφοδοσία της μονάδας με γόνο ο φορέας του έργου θα ενημερώνει σχετικά την αρμόδια Υπηρεσία Αλιείας και την Κτηνιατρική Υπηρεσία της Περιφερειακής Ενότητας.
- Οι τροφές θα διατηρούνται κάτω από αποδεκτά υγιεινές συνθήκες ώστε να αποφεύγονται καταστάσεις που μπορούν να προκαλέσουν την αλλοίωσή τους.
- Θα εφαρμόζεται η εκάστοτε ισχύουσα κοινοτική και εθνική κτηνιατρική νομοθεσία για τα κτηνιατρικά φαρμακευτικά προϊόντα, την υγεία, την προστασία, και την υγειονομική πιστοποίηση των εκτρεφόμενων ειδών, την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων και τη διαχείριση των ζωικών υποπροϊόντων, συμπεριλαμβανομένων και των νεκρών ατόμων. Ειδικότερα κατόπιν ελέγχου της αιτίας θανάτου ή νόσου, θα απομακρύνονται, καθημερινά, τα νεκρά και άρρωστα άτομα και θα καταστρέφονται κατά τρόπο υγειονομικά αποδεκτό, σύμφωνα με τον κανονισμό 1069/2009/EK, όπως εκάστοτε ισχύει. Απαγορεύεται η απόρριψη ζωικών υποπροϊόντων στο περιβάλλον συμπεριλαμβανομένων και των νεκρών ατόμων.
- Τα αστικά απορρίμματα που θα προκύπτουν από τη λειτουργία της μονάδας θα αποθηκεύονται με υγειονομικά αποδεκτό τρόπο σε κάδους απορριμμάτων που θα διατηρούνται σε άριστη κατάσταση με τακτικό πλύσιμο και απολύμανση. Η συλλογή των αστικών απορριμμάτων θα γίνεται είτε από τον οικείο Δήμο, είτε από αδειοδοτημένη εταιρεία για τη συλλογή και μεταφορά αποβλήτων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις κείμενες διατάξεις.
- Τα υπόλοιπα ρεύματα αποβλήτων που εμπίπτουν στην εναλλακτική διαχείριση (λιπαντικά έλαια, συσσωρευτές, ηλεκτρικές στήλες, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού συμπεριλαμβανομένων των λαμπτήρων, ελαστικά, οχήματα τέλους κύκλου ζωής) θα συλλέγονται και θα παραδίδονται σε

αδειοδοτημένους συλλέκτες ή σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

- Μετά την οριστική παύση της λειτουργίας της μονάδας, θα αποκατασταθεί ο χώρος εγκατάστασής της. Η διαχείριση υλικών και εξοπλισμού που μετά την οριστική παύση λειτουργίας της μονάδας αποτελούν απόβλητα, θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στις Κ.Υ.Α. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ Β' 1909), 13588/2006 (ΦΕΚ Β' 383) και 8668/2007 (ΦΕΚ Β' 287), καθώς και στους νόμους 2939/2001 (ΦΕΚ Α' 179) και 4042/2012 (ΦΕΚ Α' 24) όπως εκάστοτε ισχύουν.

Φάση λειτουργίας

- Ο φορέας του έργου θα συμμορφώνεται με τις διατάξεις για την «Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος» και τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων, καθώς και τυχόν πρόσθετων που θα υποδειχθούν από την αρμόδια Λιμενική Αρχή, για την αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας. Ειδικότερα, θα τηρούνται οι διατάξεις που επιβάλλουν τη συλλογή και νόμιμη διάθεση όλων των πετρελαιοειδών, λιπαντελαίων, λυμάτων, απορριμμάτων και κάθε είδους ρυπογόνων ουσιών, σε ευκολίες υποδοχής ή σε καθορισμένο χερσαίο χώρο, μετά από σχετική άδεια των αρμόδιων Υπηρεσιών.
- Τα πλωτά μέσα (π.χ. σκάφη) που πραγματοποιούν κινήσεις εντός της μισθωμένης έκτασης της μονάδας θα είναι εφοδιασμένα με όλες τις απαραίτητες άδειες και θα τηρούν τις προδιαγραφές ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος που προβλέπονται στις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Απαγορεύεται η αλίευση και η παγίδευση των ελεύθερων ψαριών (άγριων) εντός της μισθωμένης θαλάσσιας έκτασης.
- Τα δίκτυα των ιχθυοκλωβών θα διατηρούνται καθαρά, ώστε να εξασφαλίζουν τη μέγιστη δυνατή κυκλοφορία του νερού και η αλλαγή τους θα γίνεται κάθε φορά που η κατάσταση καθαριότητάς τους και το μέγεθος των ψαριών το επιβάλλει. Στην περίπτωση που απαιτηθεί πλύσιμο αυτών, θα γίνεται μόνο σε κατάλληλη εγκατάσταση.
- Η μονάδα θα έχει άπλετο ηλεκτροφωτισμό, ώστε να φαίνεται το περίγραμμά της από τα σκάφη τα οποία εκτελούν χειρισμούς.

- Η χρησιμοποιούμενη τροφή (τεχνητή, συμπυκνωμένη - pellets) θα είναι καλής ποιότητας και η διασπορά της θα γίνεται σε όλη την έκταση των ιχθυοκλωβών.
- Για την εξασφάλιση αρίστης ποιότητας τελικού προϊόντος και μέγιστης ασφάλειας του καταναλωτή οι χρησιμοποιούμενες ιχθυοτροφές πρέπει να πληρούν τις εκάστοτε ισχύουσες Κοινοτικές και Εθνικές ρυθμίσεις ως προς τη σύστασή τους.
- Με ευθύνη του φορέα του έργου θα παρακολουθούνται συστηματικά χαρακτηριστικές παράμετροι της ποιότητας του νερού της μονάδας και της άμεσης περιοχής της, με σκοπό την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης του περιβάλλοντος της μονάδας και των σχετικών αποτελεσμάτων της λειτουργίας του έργου. Τα αποτελέσματα των παραπάνω μετρήσεων θα τηρούνται σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή και θα αποστέλλονται άπαξ ετησίως στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας και στην Υπηρεσία η οποία εκδίδει την άδεια ίδρυσης και λειτουργίας της μονάδας υδατοκαλλιέργειας.
- Θα τηρείται χρονολογικό αρχείο με τις ποσότητες των απορριμμάτων, τη φύση, την προέλευση και ανάλογα με την περίπτωση, τον προορισμό, τη συχνότητα συλλογής και τον τρόπο μεταφοράς τους.

8.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Για τον έλεγχο της ποιότητας του θαλασσινού νερού εκτροφής και την πρόληψη καταστάσεων που μπορεί να αποβούν επικίνδυνες για τη λειτουργία της μονάδας, οι βιοτικές και αβιοτικές παράμετροι του νερού θα παρακολουθούνται σύμφωνα με το ακόλουθο πρόγραμμα παρακολούθησης. Συγκεκριμένα, θα γίνεται μέτρηση των βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων του νερού κατά τακτά χρονικά διαστήματα. Οι παρακολουθούμενες παράμετροι είναι οι ακόλουθες:

- Θερμοκρασία, Αλατότητα, Θολρότητα (με χρήση δίσκου SECCHI), διαλυμένο οξυγόνο σε μηνιαία βάση.
- Αιωρούμενα στερεά [νιτρικά (NO_3^-) και φωσφορικά άλατα] και αμμώνιο (NH_4^+), μία φορά το έτος (θερινή περίοδος Ιούνιος - Σεπτέμβριος)
- Υδρόβιες Βιοκοινωνίες (φυτοβένθος & ζωοβένθος – που αποτελούν βιολογικά στοιχεία ποιότητας (BQE) της Οδηγίας 2000/60/ΕΕ) μια φορά κάθε δύο (2) έτη κατά την περίοδο της μέγιστης βιομάζας στους κλωβούς.

- Στο ίζημα: ολικός οργανικός άνθρακας (TOC), ολικός φωσφόρος (TP) και ολικό άζωτο καθώς και Χαλκού, Ψευδαργύρου και Καδμίου μία φορά κάθε δύο έτη

Οι αναλύσεις των παραπάνω παραμέτρων, πλην της μέτρησης της θολερότητας, θα γίνονται από διαπιστευμένα για τις παραμέτρους αυτές εργαστήρια ή/και με αυτοματοποιημένο σύστημα ελέγχου μόνιμα εγκατεστημένου στις προβλεπόμενες θέσεις.

9 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΕΠΟ

Ο εφαρμοζόμενος τρόπος διαχείρισης των αποβλήτων, όπως αυτός παρουσιάστηκε παραπάνω, αποδεικνύει ότι οι μέχρι σήμερα επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι αμελητέες και δεν προβλέπεται καμία σημαντική αλλαγή στο οικοσύστημα από τη συνέχιση της εν λόγω δραστηριότητας.

Ξεκινώντας από την αρχή ότι η χρήση του θαλασσινού νερού για την καλλιέργεια ψαριών είναι παθητική πρέπει να στηριζόμαστε στους φυσικούς νόμους για την διασφάλιση των ιδανικών συνθηκών εκτροφής. Η ανθρώπινη συμβολή περιορίζεται στο σωστό σχεδιασμό των εγκαταστάσεων και της παραγωγικής διαδικασίας ώστε να μην παρεμποδίζονται οι φυσικοί μηχανισμοί, και αργότερα στη σωστή διαχείριση ώστε να περιορίζονται οι επιπτώσεις.

Η συμβολή της στην τοπική και εθνική οικονομία, καθώς και στη συγκράτηση του τοπικού πληθυσμού είναι ιδιαίτερα σημαντική, ενώ παράλληλα συμβάλει στην ανάπτυξη δραστηριοτήτων υποστήριξης των μονάδων στη ευρύτερη περιοχή.

Βασικός στόχος των επενδυτών και διαχειριστών της μονάδας είναι η προστασία του περιβάλλοντος και η πιστή εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων, οι οποίοι θα επιτρέπουν την απρόσκοπτη συνέχιση λειτουργίας μονάδας και οικοσυστήματος.

10 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Ιονίων Νήσων 2015-2019.
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Κεφαλληνίας 2013-2014, Στρατηγικός Σχεδιασμός.
- Καθορισμός Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιέργειών (Π.Ο.Α.Υ.) στην περιοχή των Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, 2015
- WWF Ελλάς, 2012, Χαρτογράφηση των καλύψεων γης 1987-2007
- ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011, Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες
- ΦΕΚ 1138/Β/11-06-2009, Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον τουρισμό

- Βάση δεδομένων «Φιλότης», <https://filotis.itia.ntua.gr>
- ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή 2011

11 ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ

1. Μελετητικά πτυχία
2. Υπ' αριθμό 251183 πε/1-9-2017 Απόφαση αναμίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 20 στρεμμάτων και ανανέωση άδειας λειτουργίας υφιστάμενης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας με ταυτόχρονη απλή μετατόπιση της θέσης εγκατάστασης.
3. Υπ' αριθμό 9222/5-10-2017 Σύμβαση αναμίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 20 στρεμμάτων για τη λειτουργία μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..
4. Υπ' αριθμό 15020/15-02-2016 Σύμβαση μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 10 στρεμμάτων.
5. Υπ' αριθμό 4408/4402/16-04-2008 Α.Ε.Π.Ο. του Γεν. Γραμματέα Περ. Ιονίων Νήσων για τη μετεγκατάσταση-μετακίνηση και εκσυγχρονισμό υφιστάμενης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας 10 στρεμ., δυναμικότητας 150 τόνων της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..
6. Υπ' αριθμό 16904/8025/21-10-2013 Απόφασης του Προϊσταμένου της Γενικής Δ/νσης Χωροταξικής & Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου - Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου για την τροποποίηση της υπ' αριθμό 4408/4402/16-04-2008 Α.Ε.Π.Ο. λόγω εκσυγχρονισμού και αύξησης δυναμικότητας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..
7. Υπ' αριθμό οικ.10053/4885/27-05-2015 Απόφαση της Γενικής Δ/νσης Χωροταξικής & Περιβαλλοντικής Πολιτικής της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου - Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου για την τροποποίηση της υπ' αριθμό 4408/4402/16-04-2008 Α.Ε.Π.Ο., όπως έχει τροποποιηθεί, για την επέκταση, εκσυγχρονισμό και αύξηση της δυναμικότητας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..
8. Υπ' αριθμό οικ. 23159/10867/18-11-2015 Άδεια ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..
9. Υπ' αριθμό 74526/16967/02-09-2015 Γνωμοδότηση Δ/νση Αγρ. Οικονομίας & Κτηνιατρικής Π.Ε. Κεφαλληνίας για την κτηνιατρική άδεια και τον κωδικό αριθμό κτηνιατρικής.

12 ΧΑΡΤΕΣ & ΣΧΕΔΙΑ

- Τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1:5.000 με σημειωμένη τη θέση της μονάδας και με τις χρήσεις γης σε ακτίνα 1χλμ..
- Τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1:1000 με τη διάταξη των προτεινόμενων πλωτών εγκαταστάσεων.

13 ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από την:

AMBIO A.E.

Μαυρομματαίων 39, 104 34 Αθήνα

Τηλ/FAX. : 210 9219925, 210 9219948

Email: info@ambio.gr

AMBIO A.E. Μαυρομματαίων 39, 104 34 Αθήνα Τηλ/FAX. : 210 9219925, 210 9219948 Email: info@ambio.gr	Για την AMBIO A.E. Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος
	ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΠΕΤΡΙΔΗΣ

Και συντάχθηκε από τους κάτωθι μελετητές:

ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ 13508 / NOVALIS ΕΠΕ

Γ.ΓΔ.Ε Ν. 716/77

Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν. 716/77 ΚΑΤ. 27

ΕΥΑ ΠΑΣΑΚΑΛΙΔΟΥ

ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΓΕΩΤΕΕ: 5-00789

Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ 24934 ΠΔ 138/2009 / Ν. 3316/2005 ΚΑΤ. 26 & 27

ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ

ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΤΕ)

Για την εταιρεία:

ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.

Αντώνιος Ραυτόπουλος

