ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΑΝΑΝΕΩΣΗ & ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

ΜΟΝΑΔΑΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

ΘΕΣΗ: ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ, ΔΗΜΟΥ ΣΑΜΗΣ,

Π.Ε. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ

ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.

Δ/ΝΣΗ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ & ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ

ΑΘΗΝΑ 2024

(Επικαιροποίηση 4/2025)

ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από την:

	Για την ΑΜΒΙΟ Α.Ε. **Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος**
ΑΜΒΙΟ Α.Ε. Μαυρομματαίων 39, 104 34 Αθήνα Τηλ. : 210 9219925, 210 8832516 Fax : 210 9219925 Email: info@ambio.gr	ΚΟΝΤΟΣ ΧΡΉΣΤΟΣ 2025-06-06 18:06:40
	ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ

Δρ ΜΑΡΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΑΚΗΣ
ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ ΥΠΕΧΩΔΕ 8374
Α. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05 ΚΑΤ. 24 & 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.

ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ MSc
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ ΥΠΕΧΩΔΕ 13508
Α. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05 ΚΑΤ. 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.

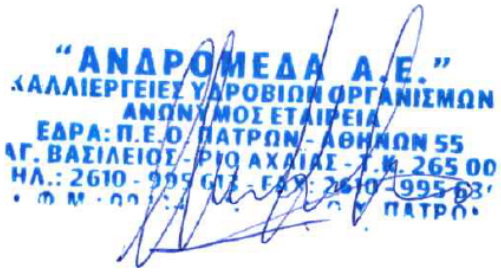
ΣΤΕΛΙΟΣ ΜΠΑΙΡΑΜΙΔΗΣ
ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)
MSc ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΓΕΩΤΕΕ: 5-00799
Α. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 28083 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05 ΚΑΤ. 26 & 27

ΕΛΕΑΝΑ ΤΟΥΛΟΥΠΑΚΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ – ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)
Α. Μ. ΓΕΩΤΕΕ 5-00792

ΙΣΙΔΩΡΟΣ ΜΑΡΚΑΚΗΣ
ΓΕΩΠΟΝΟΣ
Α.Μ. ΓΕΩΤΕΕ 1-26573

ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ
ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΤΕ)

Για την ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε. **Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος**
IOANNIS BELLAS Digitally signed by IOANNIS BELLAS Date: 2025.06.10 17:17:29 +03'00'
ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΕΛΛΑΣ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ 1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ 9

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ 9

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ 10

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ 11

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 13

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 13

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 13

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 13

1.3.1 Θέση 13

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή 15

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες 15

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 16

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 17

1.5.1 Γενικά Στοιχεία 17

1.5.2 Δραστηριότητα Φορέα & Προηγούμενη εμπειρία 18

1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ 19

2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 20

2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 20

2.1.1 Πλωτές εγκαταστάσεις 20

2.1.2 Χερσαίες εγκαταστάσεις 21

2.1.3 Πρώτες και βοηθητικές ύλες 21

2.1.4 Χρήση νερού και ενέργειας 22

2.1.5 Υγρά απόβλητα 22

2.1.6 Στερεά Απόβλητα 22

2.2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 23

3 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ 25

3.1 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ 25

3.1.1 Ισχύουσες χωροταξικές & πολεοδομικές ρυθμίσεις 25

3.1.1.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Αειφόρου Ανάπτυξης 25

3.1.1.2 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό 25

3.1.1.3 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες Υ.Α. 31722/4−11−2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011) 26

3.1.1.4 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009) 28

3.1.1.5 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για Α.Π.Ε. 29

3.1.1.6 Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 16ΑΑΠ/05-02-2019) 29

3.1.2 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων 33

3.1.3 Όρια περιοχών εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60Α'/2011) 33

3.1.4 Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις 33

3.1.5 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κλπ. 33

3.1.6 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος 33

3.1.7 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ κλπ.) 34

3.1.8 Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, υδάτων) 34

3.1.9 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων (επιχειρηματικά πάρκα, ΠΟΑΥ κλπ.) 35

3.1.10 Τροποποιήσεις από την αρχική ΑΕΠΟ του έργου 35

3.1.11 Τροποποιήσεις σε θεσμοθετημένες χρήσεις γης κ.λπ. 36

3.1.12 Συμπέρασμα ως προς τη συμβατότητα με θεσμοθετημένες δεσμεύσεις 36

3.2 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ. 36

3.2.1 Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Προσαρμογή Στην Κλιματική Αλλαγή 36

3.2.2 Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) 37

3.2.3 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Ιονίων Νήσων . 38

3.2.4 Εναρμόνιση με τα Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή 40

4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 41

4.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 41

4.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 41

4.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 45

4.4 ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ – ΒΑΘΥΜΕΤΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ 47

4.5 ΡΕΥΜΑΤΑ 48

4.6 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 54

4.6.1 Βλάστηση - Χλωρίδα 54

4.6.2 Πανίδα 54

4.6.3 Προστατευόμενες περιοχές 59

4.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 60

4.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης 60

4.7.2 Διάρθρωση & λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος 61

4.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά 62

4.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 62

4.8.1 Δημογραφικά στοιχεία 62

4.8.2 Σύνθεση τοπικής οικονομίας 64

4.9 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 67

4.9.1 Υποδομές οδικού-μεταφορικού δικτύου 67

4.9.2 Υποδομές δικτύου Ύδρευσης και Τηλεπικοινωνιών 67

4.9.3 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών 67

4.10 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 68

4.10.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον 68

4.10.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων 69

4.11 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ 69

4.12 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΔΟΝΗΣΕΙΣ 70

4.13 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ 70

4.14 ΥΔΑΤΑ 72

4.14.1 Σχέδια διαχείρισης 72

4.14.2 Φυσικοχημικές παράμετροι νερού 75

4.14.2.1 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά 76

4.14.2.2 Θρεπτικά Άλατα και χλωροφύλλη α 76

4.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ) 77

5 ΤΡΟΠΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΟΡΩΝ, ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΕΠΟ 79

5.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΡΩΝ ΑΕΠΟ 79

5.2 ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ 82

5.3 ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ 82

5.3.1 Αύγουστος 2020 – Αρχική θέση 82

5.3.2 Σεπτέμβριος 2024- Θέση μετατόπισης 86

5.4 ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ 87

6 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 88

6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ 88

6.1.1 Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα 88

6.1.2 Χλωρίδα – Πανίδα 91

6.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 92

6.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 92

6.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 92

6.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 93

6.5.1 Χλωρίδα – Πανίδα 93

6.5.2 Διασπορά στερεών αποβλήτων 93

6.5.3 Μεταβολή δείκτη Shannon - Weiner 94

6.5.4 Μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής (Redox) 95

6.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 100

6.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 100

6.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 100

6.9 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 101

6.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 101

6.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ 101

6.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ 101

6.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ 101

6.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ 102

6.14.1 Υγρά απόβλητα 102

6.14.2 Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα 102

6.15 ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ – ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 105

6.16 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ 106

6.16.1 Επίδραση στο μικροκλίμα 106

6.16.2 Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής 106

6.16.3 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή 106

6.16.3.1 Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή 112

6.16.3.2 Ανάλυση διακινδύνευσης στην κλιματική αλλαγή 112

6.16.3.3 Αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής 113

6.17 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ 114

6.18 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 118

7 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΕΠΟ 119

8 ΧΑΡΤΕΣ & ΣΧΕΔΙΑ 120

9 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 121

9.1 ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ 121

9.2 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ 123

10 ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ – ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ 124

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1 Απεικόνιση θέσης μονάδας υδατοκαλλιέργειας στην ευρύτερη περιοχή έργου (Google Earth). 14

Εικόνα 3.1 Απεικόνιση των βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης των υδατοκαλλιεργειών σύμφωνα με το Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού για τις υδατοκαλλιέργειες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. 27

Εικόνα 4.1 Θέση σταθμού μέτρησης ρευμάτων 51

Εικόνα 4.2 Κατηγορίες ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας 71

Εικόνα 4.3 Θέση και στοιχεία πλησιέστερου σταθμού μέτρησης ακτινοβολίας. 72

Εικόνα 4.4. Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση 73

Εικόνα 4.5. Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση 73

Εικόνα 4.6. Συνολική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση 74

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1 Συντεταγμένες έκτασης 36στρ. - Πάρκο Α. 15

Πίνακας 1.2 Συντεταγμένες έκτασης 41στρ. - Πάρκο Β. 15

Πίνακας 1.3 Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων 16

Πίνακας 1.4 Γενικά στοιχεία φορέα 17

Πίνακας 1.5 Διεύθυνση έδρας και στοιχεία επικοινωνίας 17

Πίνακας 1.6 Στοιχεία νόμιμων εκπροσώπων σε θέματα αδειοδοτήσεων. 18

Πίνακας 2.1 Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία της μονάδας κατά ΕΚΑ. 22

Πίνακας 4.1 Κλιματολογικά δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού Αγρινίου (1956-1997). 42

Πίνακας 4.2 Αποτελέσματα μετρήσεων ρευμάτων Σεπτέμβριος – Οκτώβριος 2017 52

Πίνακας 4.3 Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης 54

Πίνακας 4.4 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή 56

Πίνακας 4.5 Πληθυσμιακή μεταβολή την περίοδο 1991–2021. 63

Πίνακας 4.6 Κατανομή οικονομικά ενεργού πληθυσμού Ελλάδας και εξεταζόμενων περιφερειών και ΠΕ σε ομάδες κλάδων οικονομικής δραστηριότητας το 2011. 66

Πίνακας 4.7 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού στρώματος νερού (Δεκέμβριος 2014). 76

Πίνακας 4.8 Συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων (μM), χλωροφύλλης α (mg/lt) και σωματιδιακού οργανικού φωσφόρου POP (μg/lt) στη στήλη του νερού. (Δεκέμβριος 2014), 77

Πίνακας 6.1 Εύρος τιμών δείκτη Shannon – Weiner που αντιστοιχούν στα διαφορετικά καθεστώτα οικολογικής ποιότητας, όπως ορίζεται από την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). 95

Πίνακας 6.2 Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία της μονάδας κατά ΕΚΑ. 104

Πίνακας 6.3 Ευαισθησία κινδύνων 107

Πίνακας 6.4 Κατηγορίες κινδύνων και βαθμός ευαισθησίας 109

Πίνακας 6.5 Κατηγορίες κινδύνων και βαθμός έκθεσης 111

Πίνακας 6.6 Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων 114

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 3.1 ΕΠΧΣΑΑ Βιομηχανίας (απόσπασμα χάρτη με εντοπισμό των χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής μελέτης). 28

Διάγραμμα 4.1 Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για το μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997). 42

Διάγραμμα 4.2 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997). 43

Διάγραμμα 4.3 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997). 43

Διάγραμμα 4.4 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997). 44

Διάγραμμα 4.5 Επικρατέστερη κατεύθυνση ρευμάτων 52

Διάγραμμα 4.6 Επικρατέστερη διεύθυνση ρευμάτων 53

Διάγραμμα 4.7 Ταχύτητα και διεύθυνση ρευμάτων στη νέα θέση 53

Διάγραμμα 4.8: Τομεακή κατανομή απασχόλησης ετών 2000 και 2012 64

Διάγραμμα 6.1 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων. 97

Διάγραμμα 6.2 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας. 98

Διάγραμμα 6.3 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος. 99

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 3.1 Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης ΠΧΠ Ιονίων Νήσων. 32

Χάρτης 4.1Γεωμορφολογία και υδρογραφικό δίκτυο. 45

Χάρτης 4.2 Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής. 47

Χάρτης 4.3 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης τον χειμώνα. 49

Χάρτης 4.4 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης την άνοιξη. 49

Χάρτης 4.5 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης το καλοκαίρι. 50

Χάρτης 4.6 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης το φθινόπωρο. 50

Χάρτης 4.7 Σταθμοί δειγματοληψίας περιοχής μελέτης. 75

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Ανανέωση και Τροποποίηση Περιβαλλοντικών Ορών, πλωτής μονάδας υδατοκαλλιέργειας στη θέση Κολόνα Άγγλου, Δήμου Σάμης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε..

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Σύμφωνα με την υπ΄ αριθμό 25908/13πε/08-07-2014 Έγκριση Περιβαλλοντικών όρων, όπως τροποποιήθηκε με την υπ΄ αριθμό 194488/30-10-2020 Τροποποίηση, η εταιρεία ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε. διαθέτει μονάδα εκτροφής Θαλάσσιων Μεσογειακών Ιχθύων ετήσιας δυναμικότητας 1.120 τόνων εγκατεστημένη σε θαλάσσια έκταση 77 στρεμμάτων, αποτελούμενη από δύο (2) πάρκα εκτροφής (Πάρκο Α θαλάσσιας έκτασης 36 στρεμμάτων και Πάρκο Β θαλάσσιας έκτασης 41 στρεμμάτων) στη θέση Κολόνα Άγγλου, Δήμου Σάμης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

Η παρούσα μελέτη αφορά την ανανέωση Περιβαλλοντικών Όρων της πλωτής μονάδας και συντάχθηκε σύμφωνα με το Παράρτημα 6 της υπ’ αριθμό οικ. 170225/27-01-2014 Υ.Α. (ΦΕΚ 135Β/2014) όπως τροποποιήθηκε σύμφωνα με το άρθρο 5 της υπ’ αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/31-12-2024 Υ.Α. (ΦΕΚ 7322/Β/2024).

Επίσης αφορά την τροποποίηση των Περιβαλλοντικών Όρων λόγω συμμόρφωσής της σε νεότερο κανονιστικό πλαίσιο (αναθεώρηση σχεδίων διαχείρισης υδάτων, πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης, ίδρυση ΠΟΑΥ), σύμφωνα με το αρ. 3 του ν. 4685/2020.

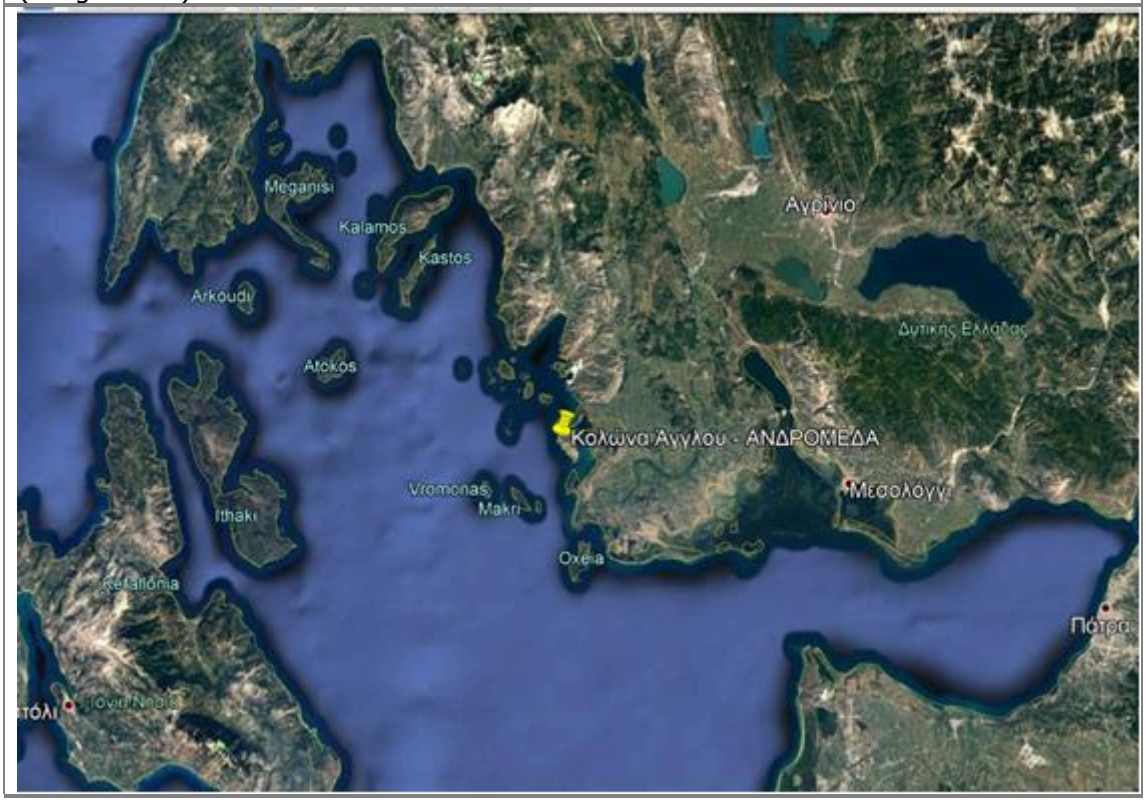
1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

1.3.1 Θέση

Η μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας βρίσκεται στη θέση Κολόνα Άγγλου, Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Σάμης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων νήσων. Η θέση της μονάδας στην ευρύτερη του έργου περιοχή δίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.

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 μονάδα εντάσσεται εντός της παραγωγικής ζώνης Π.3 της Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) σε θαλάσσιες περιοχές των Δυτικών ακτών Αιτωλοακαρνανίας και του συμπλέγματος Εχινάδων Νήσων, που θεσμοθετήθηκε με το από 18.01.2023 Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 25Δ'/23.01.2023).

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



Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415), παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (EL0415C0003N).

Πλησίον των εγκαταστάσεων δεν υπάρχουν τουριστικές εγκαταστάσεις. Στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχουν βιομηχανικές μονάδες, εξορυκτικές εγκαταστάσεις κλπ., λιμενικές εγκαταστάσεις διακίνησης πετρελαιοειδών ή βιομηχανικών αποβλήτων και αεροδρόμιο. Στην ευρύτερη περιοχή δεν έχουν χωροθετηθεί αιολικά πάρκα.

Η θαλάσσια έκταση δεν βρίσκεται εντός ενάλιου αρχαιολογικού χώρου, ούτε εντάσσεται σε κάποιο καθεστώς ειδικής προστασίας.

Σύμφωνα με την τεχνική έκθεση με τίτλο «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης μιας πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση «Κολόνα Άγγλου», νήσου Πεταλά Εχινάδων Νήσων Δήμου Κεφαλληνίας, ΠΕ Κεφαλληνίας (GR23FISH0011) για το έτος 2024» και τη δειγματοληπτική αποστολή που πραγματοποιήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Σεπτέμβριο του 2024, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια Posidonia oceanica και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (Cymodocea nodosa, Zostera marina και Zostera moltii).

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Η εν λόγω μονάδα υδατοκαλλιέργειας βρίσκεται στη θέση Κολόνα Άγγλου, Δήμου Σάμης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες

Η μονάδα υδατοκαλλιέργειας στη θέση Κολόνα Άγγλου, Δήμου Σάμης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων καταλαμβάνει συνολική θαλάσσια έκταση 77 στρ., αποτελούμενη από δύο (2) πάρκα εκτροφής (Πάρκο Α θαλάσσιας έκτασης 36 στρεμμάτων και Πάρκο β θαλάσσιας έκτασης 41 στρεμμάτων. Σύμφωνα με την υπ΄ αριθμό 194488/30-10-2020 Τροποποίηση Α.Ε.Π.Ο, οι γεωγραφικές συντεταγμένες της θέσης εγκατάστασης της πλωτής μονάδας, δίνονται ανά πάρκο στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 1.1 Συντεταγμένες έκτασης 36στρ. - Πάρκο Α.

Σημείο	ΗΑΤΤ		ΕΓΣΑ		WGS 84	
	X	Y	X	Y	λ	φ
Α'	9736,961	18378,326	244903,6076	4255784,3393	21°04΄47,6065"	38°24΄59,5553"
Β'	9723,355	18319,914	244888,0785	4255726,3837	21°04΄47,0426"	38°24΄57,6615"
Γ'	9139,228	18455,973	244308,5230	4255881,6752	21°04΄22,9713"	38°25΄02,0973"
Δ'	9152,834	18514,385	244324,0521	4255939,6307	21°04΄23,535"	38°25΄03,9912"

Πίνακας 1.2 Συντεταγμένες έκτασης 41στρ. - Πάρκο Β.

Σημείο	ΗΑΤΤ		ΕΓΣΑ ‘87		WGS 84	
	X	Y	X	Y	λ	φ
Ε'	9831,182	18038,210	244986,6046	4255441,1647	21°04΄51,4724"	38°24΄48,5211"
Ζ'	9817,576	17979,798	244971,0754	4255383,2092	21°04΄50,9085"	38°24΄46,6273"
Η'	9152,314	18134,757	244311,0197	4255560,0706	21°04΄23,4949"	38°24΄51,6794"
Θ'	9165,920	18193,168	244326,5488	4255618,0261	21°04΄24,0586"	38°24΄53,5732"

Το βάθος στη θέση εγκατάστασης ανέρχεται σε 58 μέτρα και στα δύο Πάρκα. Το Πάρκο Α απέχει από την πλησιέστερη ακτή 225,69 μέτρα, ενώ το Πάρκο Β απέχει 187,14 μέτρα. Οι αποστάσεις μετρούνται από την ακτογραμμή του Εθνικού Κτηματολογίου και τους χάρτες κλίμακας 1:5.000 της ΓΥΣ. Τα βάθη προκύπτουν από τους βαθυμετρικούς χάρτες της Υδρογραφικής Υπηρεσίας και έχουν επιβεβαιωθεί από την επιτόπια αυτοψία που διενεργήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ στο πλαίσιο του έργου «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων».

Για την ασφαλή πρόσδεση των πλωτών εγκαταστάσεων τα αγκυροβόλια θα τοποθετηθούν εκτός της μισθωμένης έκτασης εντός πλαισίου οι συντεταγμένες του οποίου δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1.3 Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων

Σημείο	ΗΑΤΤ		ΕΓΣΑ ‘87		WGS 84	
	X	Y	X	Y	λ	φ
Ι'	9864,107	18523,190	245035,5089	4255924,9934	21°04΄52,8552"	38°25΄04,2482"
Κ'	9901,826	18169,364	245061,5602	4255569,9729	21°04΄54,3912"	38°24΄52,7716"
Λ'	10005,522	18037,594	245160,8972	4255434,8040	21°04΄58,6585"	38°24΄48,4938"
Μ'	9944,528	17775,747	245091,2836	4255175,0025	21°04΄56,1304"	38°24΄40,0044"
Ν'	9104,810	17971,342	244258,1376	4255398,2433	21°04΄21,5288"	38°24΄46,3815"
Ξ'	8988,514	18121,653	244146,8123	4255552,3665	21°04΄16,7425"	38°24΄51,2607"
Ο'	9022,747	18308,625	244187,2025	4255738,1859	21°04΄18,1626"	38°24΄57,3231"
Π'	8939,432	18328,032	244104,5393	4255760,3355	21°04΄14,7293"	38°24΄57,9557"
Ρ'	9025,881	18718,434	244203,8440	4256147,8373	21°04΄18,3118"	38°25΄10,6136"

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Σύμφωνα με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/21-2-2022 (ΦΕΚ 841Β) για την τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α΄ 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει» (Β΄ 2471), η δραστηριότητα κατατάσσεται στην 8η ομάδα «Υδατοκαλλιέργειες», α/α δραστηριότητας 2: «Εκτροφή θαλάσσιων ιχθύων», και στην Κατηγορία Α2 του ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209Α).

Σύμφωνα με τον ΚΑΔ 2010 - NACE Group Level, ο Κ.Α.Δ. της εν λόγω οικονομικής δραστηριότητας είναι: 03.21 - Θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια.

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

1.5.1 Γενικά Στοιχεία

Η ανώνυμος εταιρεία ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ με διακριτικό τίτλο ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε. ιδρύθηκε το 1998 σύμφωνα με την υπ' αριθμό 6046/17-09-2015 συμβολαιογραφική πράξη. Η έδρα της εταιρίας βρίσκεται στον Δήμο Ρίου (Π.Ε.Ο. Πατρών Αθηνών 55, Αγ. Βασίλειος, Τ.Κ. 26500, Ρίο Αχαίας). Τα στοιχεία της εταιρείας παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1.4 Γενικά στοιχεία φορέα	
Α.Φ.Μ.	094346336
ΕΙΔΟΣ ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΥ	ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΥ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ Α.Ε.
ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΥ	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	1998
ΝΟΜΙΚΗ ΜΟΡΦΗ	Ανώνυμη Εταιρεία
Δ.Ο.Υ.	ΠΑΤΡΩΝ Α'
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΕΜΗ	035812016000

Τα στοιχεία της έδρας και τα στοιχεία επικοινωνίας της εταιρείας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1.5 Διεύθυνση έδρας και στοιχεία επικοινωνίας		
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ		ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ		ΑΧΑΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ – ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ		ΠΑΤΡΕΩΝ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ		ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΔΡΑΣ	ΟΔΟΣ – ΑΡΙΘΜΟΣ	Π.Ε.Ο. ΠΑΤΡΩΝ – ΑΘΗΝΩΝ 55
	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΑΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΡΙΟ
	ΤΑΧ. ΚΩΔΙΚΟΣ	26500
ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ		2610-995613
ΙΣΤΟΧΩΡΟΣ (WEBSITE)		https://avramar.eu
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ (E-MAIL)		cm.greece@avramar.eu

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 2929531/06-04-2023 Ανακοίνωση του Γ.Ε.ΜΗ.), το Διοικητικό Συμβούλιο εκλέχθηκε και συγκροτήθηκε ως εξής:

1. Κολιούλης Λεωνίδας του Κωνσταντίνου, Πρόεδρος και Διευθύνων Σύμβουλος,
2. Τουραλιάς Απόστολος του Πέτρου, Αντιπρόεδρος

3. Κολιός Παναγιώτης του Ευαγγέλου, Μέλος,

4. Γιαννόπαπας Αντώνιος του Ζώρζη, Μέλος.

Νόμιμος εκπρόσωπος ορίστηκε ο κ. Λεωνίδας Κολιούλης, από κοινού και εν συμπράξει με έναν εκ των Απόστολο Τουραλιά ή τον Παναγιώτη Κολιό ή τον Ιωάννη Ζουμπουλάκη.

Με την ίδια ανακοίνωση παρέχεται εξουσιοδότηση για θέματα αδειοδοτήσεων στους κους Δημήτριο Μουσαμά και Ιωάννη Μπέλλα Τα στοιχεία των νόμιμων εκπροσώπων της εταιρείας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1.6 Στοιχεία νόμιμων εκπροσώπων σε θέματα αδειοδοτήσεων.			
ΟΝΟΜ/ΜΟ ΝΟΜΙΜΟΥ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΥ		ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΟΥΣΑΜΑΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΕΛΛΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΕΔΡΑΣ	Οδός/Αριθμός	Φυλής 204	Αιόλου 13
	Τοποθεσία	Αθήνα	Άγιος Δημήτριος Αττικής
	Ταχ. Κώδικας	11251	17342
ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ		203724900	2103724900
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ (E-MAIL)		d.mousamas@avramar.eu	j.bellas@avramar.eu

1.5.2 Δραστηριότητα Φορέα & Προηγούμενη εμπειρία

Φορέας την επένδυσης είναι η εταιρεία ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ με διακριτικό τίτλο ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε. που εδρεύει στον Δήμο Πατρέων. 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:

- Μάριος Θεοδωρακάκης - Δασολόγος με αριθμό μητρώου μελετητών ΥΠΕΧΩΔΕ 8374 και 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05 (NOVALIS Ε.Π.Ε.) κατηγορίας 24, 25 και 27.
- Χρήστος Κόντος – Περιβαλλοντολόγος με αριθμό μητρώου μελετητών ΥΠΕΧΩΔΕ 13508 και 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05 (NOVALIS Ε.Π.Ε.) κατηγορίας 27.
- Στέλιος Μπαϊραμίδης - Ιχθυολόγος με αριθμό μητρώου ΓΕΩΤΕΕ: 5-00799 και αριθμό μητρώου μελετητών ΥΠΕΧΩΔΕ 28083 Ν.3316/05 κατηγορίας 26 και 27.
- Ελεάνα Τουλουπάκη - Περιβαλλοντολόγος – Ιχθυολόγος (ΠΕ) με αριθμό μητρώου Α. Μ. ΓΕΩΤΕΕ 5-00792
- Ισίδωρος Μαρκάκης – Γεωπόνος με αριθμό μητρώου Α.Μ. ΓΕΩΤΕΕ 1-26573
- Βασίλης Γρηγορίου - Ιχθυολόγος (ΤΕ).

2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η εταιρεία ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε. διαθέτει μονάδα υδατοκαλλιέργειας σε μισθωμένη θαλάσσια έκταση 77 στρεμμάτων, δυναμικότητας 1.120 τον/έτος στη θέση Κολόνα Άγγλου, Δήμου Σάμης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

2.1.1 Πλωτές εγκαταστάσεις

Σύμφωνα με την υπ΄ αριθμό 194488/30-10-2020 Τροποποίηση Α.Ε.Π.Ο, η μονάδα αποτελείται από δύο (2) πάρκα εκτροφής (Πάρκο Α 36 στρ και Πάρκο Β 41 στρ), Για την επίτευξη της συνολικής ετήσιας παραγωγικής δυναμικότητας των 1.120 τόνων ετησίως, προβλέπονται οι παρακάτω υποδομές:

- Δεκαεννιά (19) στρογγυλοί πλαστικοί ιχθυοκλωβοί με εσωτερική περίμετρο 120 μέτρων (φ38,22 μέτρα) και βάθος διχτυού 10μ..
- Οκτώ (8) στρογγυλοί πλαστικοί ιχθυοκλωβοί διαχείρισης με εσωτερική περίμετρο 60 μέτρων (φ19,11 μέτρα) και βάθος διχτυού 6μ..
- Φορτηγίδα ταΐσματος 9,6ΜΧ19,5Μ

Η συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνουν οι πλωτές εγκαταστάσεις της μονάδας εκτροφής δεν ξεπερνά τα 26.237τ.μ. από τα οποία η συνολική ωφέλιμη για την εκτροφή επιφάνεια των ιχθυοκλωβών δεν ξεπερνά τα 21.783,44τ.μ. ενώ ο συνολικός ωφέλιμος όγκος δεν ξεπερνά τα 217.834,39κ.μ..

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

- Έχουν ποντιστεί φωτοσημαντήρες, στις γωνίες κάθε μισθωμένης έκτασης, που θα έχουν χαρακτηριστικά «Ειδικής Σημάνσεως».
- 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.

2.1.2 Χερσαίες εγκαταστάσεις

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών της μονάδας σε χερσαίες υποδομές, χρησιμοποιούνται οι χερσαίες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις του ίδιου φορέα στη θέση Παλιόβαρκα, Δήμου Ακτίου-Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτ/νίας, Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας για τις οποίες έχει εκδοθεί η υπ' αριθμό 1715/76304/19-06-2014 ΑΕΠΟ (ΑΔΑ: ΩΨΧ2ΟΡ1Φ-ΣΧΞ) και έχει υποβληθεί αίτημα από τις 02/04/2024 για την ανανέωση της (ΠΕΤ:2404000727). Επίσης χρησιμοποιείται το συσκευαστήριο και άλλες χερσαίες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις του ίδιου φορέα στη θέση Πλατανιάς, Δήμου Ακτίου-Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτ/νίας, Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας για τις οποίες έχει εκδοθεί η υπ' αριθμό 297499/3843/08-11-2019 έγκρισης εγκατάστασης από τη Διεύθυνση Ανάπτυξης, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας στην οποία συμπεριλαμβάνονται και οι ΠΠΔ των εγκαταστάσεων.

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.

2.1.3 Πρώτες και βοηθητικές ύλες

Για την παραγωγή των 1.120 τόνων θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων οι πρώτες ύλες είναι:

i. προμήθεια σε 3.594.120 ιχθύδια (μέσου βάρους 8 gr) θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων.
ii. προμήθεια ιχθυοτροφών που έχουν υπολογιστεί σε 2.178.306 κιλά/έτος.

2.1.4 Χρήση νερού και ενέργειας

Το θαλασσινό νερό χρησιμοποιείται μόνο ως μέσο εκτροφής και διαβίωσης. Οι ανάγκες του προσωπικού σε πόσιμο νερό και καθαριότητα καλύπτονται με βυτία.

Για την παροχή της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιείται ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος.

2.1.5 Υγρά απόβλητα

Τα λύματα προσωπικού υπολογίζονται σε 1,25 κ.μ./ημέρα περίπου και διοχετεύονται σε χημική τουαλέτα. Σε περίπτωση πληρώσεως, τα λύματα της στεγανής δεξαμενής μεταφέρονται σε εγκεκριμένη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

2.1.6 Στερεά Απόβλητα

Τα στερεά απόβλητα που προκύπτουν κατά τη λειτουργία των πλωτών και χερσαίων εγκαταστάσεων περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων αποσυσκευασίες ιχθυοτροφών, υποπροϊόντα ψαριών, απορρίμματα πλαστικών και έλαια. Αναλυτικά τα στερεά απόβλητα των εγκαταστάσεων περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2.1 Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία της μονάδας κατά ΕΚΑ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Κωδικός
Απόβλητα ιστών ζώων	02.01.02
Απόβλητα πλαστικά (εξαιρούνται της συσκευασίας)	02.01.04
Μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά	13.02.05*
Πλαστική συσκευασία	15.01.02
Μεικτή συσκευασία	15.01.06
Λάσπη σηπτικής δεξαμενής (χημική τουαλέτα)	20 03 04

Για τον κωδικό 02.01.02 η διάθεση για το έτος 2020 έγινε στις εταιρίες Νέα Γη Βιολιπάσματα Α.Ε. - άδειες συλλογής & μεταφοράς και Αγγιανογλου μεταφορές. Για το έτος 2021 η διάθεση έγινε στις εταιρίες Αγγιάνογλου μεταφορές και SIRVAN Ε.Ε. Ενώ για το έτος 2022 η διάθεση έγινε στις εταιρίες Ξάνθη Καραντάκου, Αγγιάνογλου μεταφορές και SIRVAN Ε.Ε.. Για το έτος 2023 η διάθεση έγινε μέσω της Ξάνθη Καραντάκου.

Για τον κωδικό 02.01.04 η διάθεση για το έτος 2020 2022 και 2023 έγινε στην εταιρία ΝΤΕΛΗ-ΠΕΡΛΗΣ – ΣΜ Μη επικίνδυνα.

Για τον κωδικό 13.02.05* η διάθεση για το έτος 2020 έγινε στην εταιρία CYTOP ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.

Για τον κωδικό 15.01.02 η διάθεση για το έτος 2020, 2021 και 2022 έγινε στην εταιρία ΝΤΕΛΗ-ΠΕΡΛΗΣ – ΣΜ Μη Επικίνδυνα. Το 2023 έγινε στην εταιρία ΝΤΕΛΗ-ΠΕΡΛΗΣ – ΣΜ Μη Επικίνδυνα και ΑΝΥΕΛ Ε.Π.Ε - Π. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ - Μη Επικίνδυνα.

2.2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Η μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση Κολόνα Άγγλου, Δήμου Σάμης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων καταλαμβάνει συνολική θαλάσσια έκταση 77 στρ., αποτελούμενη από δύο (2) πάρκα εκτροφής (Πάρκο Α θαλάσσιας έκτασης 36 στρεμμάτων και Πάρκο Β θαλάσσιας έκτασης 41 στρεμμάτων). Για τη μονάδα έχουν εκδοθεί και βρίσκονται σε ισχύ οι παρακάτω άδειες:

- Υπ΄ αριθμό 25908/13πε/08-07-2014 Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων για τη λειτουργία ενιαίας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων, συνολικής δυναμικότητας 1.120 τόνων ετησίως, που βρίσκεται εγκατεστημένη σε συνολική θαλάσσια έκταση 77 στρεμμάτων, οργανωμένη σε τέσσερα πάρκα εκτροφής, (πάρκα Α & Β θαλάσσιας έκτασης 16 στρ έκαστο, πάρκα εκτροφής Γ & Δ θαλάσσιας έκτασης 22,5 στρεμμάτων έκαστο), στη θέση «Κολόνα Άγγλου», νήσου Πεταλά Εχινάδων Νήσων Δήμου Κεφαλληνίας Περιφερειακής Ενότητας Κεφαλληνίας της Εταιρίας Ανδρομέδα Α.Ε.
- Υπ΄ αριθμό 194488/30-10-2020 Τροποποίηση της υπ’ αριθμό 25908/ΠΕ/08.07.2014 Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με την οποία μετατοπίστηκε η έκταση των 77 στρεμμάτων με επικάλυψη τμήματος της αρχικά μισθωμένης έκτασης, σύμφωνα με το άρθρο 5 και την περίπτωση ii) της παρ.1 του άρθρου 3 της Υ.Α 263/24823/26.02.2016 (ΦΕΚ 583 Β/04.03.2016), με τη δημιουργία δύο πάρκων εκτροφής, με εμβαδό 36 στρέμματα - Πάρκο Α και εμβαδό 41 στρέμματα Πάρκο Β.
- Υπ΄ αριθμό 19228/9685/20-10-2014 Μίσθωση θαλάσσιας έκτασης 77 στρεμμάτων και χορήγηση άδειας λειτουργίας ενιαίας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση Κολόνα Άγγλου , Δήμου Κεφαλονιάς , ΠΕ Κεφαλληνίας , η οποία θα προκύψει από την ενοποίηση δύο ήδη υφιστάμενων και λειτουργουσών μονάδων, αποτελούμενων από δύο πάρκα εκτροφής εκάστη (δύο πάρκα εκτροφής 16 στρεμμάτων έκαστο η πρώτη και δύο πάρκα εκτροφής 22,5 στρεμμάτων έκαστο) , της εταιρίας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε

- Υπ΄ αριθμό 14648/2-12-2014 Σύμβαση μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης.
- Υπ' αριθμό 10955/5324_18-11-2015 Τροποποίηση απόφασης "Μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 77 στρεμμάτων και χορήγησης άδειας λειτουργίας ενιαίας μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση Κολόνα Άγγλου , Δήμου Κεφαλονιάς , ΠΕ Κεφαλληνίας , η οποία θα προκύψει από την ενοποίηση δύο ήδη υφιστάμενων και λειτουργουσών μονάδων, αποτελούμενων από δύο πάρκα εκτροφής εκάστη (δύο πάρκα εκτροφής 16 στρεμμάτων έκαστο η πρώτη και δύο πάρκα εκτροφής 22,5 στρεμμάτων έκαστο η δεύτερη) , της εταιρίας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.", ως προς την κτηνιατρική άδεια.
- Υπ΄ αριθμό 221725/20/29-1-2021 Τροποποίηση απόφασης έγκρισης ίδρυσης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας θαλάσσιας έκτασης 77 στρεμμάτων, στη θέση Κολόνα Άγγλου , Δήμου Σάμης , ΠΕ Κεφαλληνίας, η οποία έχει προκύψει από την ενοποίηση δύο υφιστάμενων και λειτουργουσών μονάδων, αποτελούμενων από δύο πάρκα εκτροφής εκάστη (δύο πάρκα εκτροφής 16 στρεμμάτων έκαστο η πρώτη και δύο πάρκα εκτροφής 22,5 στρεμμάτων έκαστο η δεύτερη) , της εταιρίας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε. » , λόγω τροποποίησης Α.Ε.Π.Ο.
- Υπ΄ αριθμό 11.161/14-4-2021 Τροποποίηση Σύμβασης μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης.
- Υπ' αριθμό 4143/25-1-2023 Απόφαση για την χορήγηση παράτασης του χρόνου μετεγκατάστασης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας.
- Υπ' αριθμό 14321/27-2-2025 Απόφαση Αναμίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 77 στρ. και Ανανέωση Έγκρισης Ίδρυσης υφιστάμενης πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση στη θέση «Κολόνα Άγγλου» Ν. Πεταλά , Δήμου Σάμης , ΠΕ Κεφαλληνίας.
- Υπ΄ αριθμό 261559/12-10-2009 Χορήγηση κωδικού αριθμού σε εκμετάλλευση παραγωγής προϊόντων υδατοκαλλιέργειας.
- Υπ΄ αριθμό 1170/46273/15-4-2016 Τροποποίηση – ανάκληση αποφάσεων χορήγησης κωδικών αριθμών σε εκμεταλλεύσεις παραγωγής προϊόντων υδατοκαλλιέργειας.
- Υπ' αριθμό 1347439/16-4-2024 Γνωστοποίηση λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας.
- Υπ' αριθμό 1347439(ver. 1)/16-4-2024 Μεταβολή γνωστοποίηση λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας.

3 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

3.1 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Στην συνέχεια εξετάζεται αναλυτικά η συμβατότητα του έργου με το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γη και τους όρους δόμησης στην περιοχή της μονάδας, ώστε να καλυφθεί κάθε πιθανή μεταβολή η οποία έχει επέλθει από την πρώτη ΑΕΠΟ.

3.1.1 Ισχύουσες χωροταξικές & πολεοδομικές ρυθμίσεις

3.1.1.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Αειφόρου Ανάπτυξης

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.

3.1.1.2 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό

Βάσει του υπ' αριθμό οικ28089/13-6-2017 εγγράφου της Δ/νσης Χωροταξικού Σχεδιασμού του ΥΠΕΝ και αναφορικά με το ΠΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό, σύμφωνα με την απόφαση 519/2017 του Ε' Τμήματος του ΣτΕ κρίθηκε ότι η Κοινή Υπουργική Απόφαση Κ.Υ.Α. 24208/2009 (Β'11388) που αφορά την Έγκριση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου ανάπτυξης για τον Τουρισμό έχει πλήρως αντικατασταθεί με την Κ.Υ.Α. 67659/9-12-2013 (ΦΕΚ Β'3155) και δεν αναβίωσε μετά την ακύρωση της αποφάσεως (με την ΣτΕ3632/2015) που την αντικατέστησε, έχει δε,

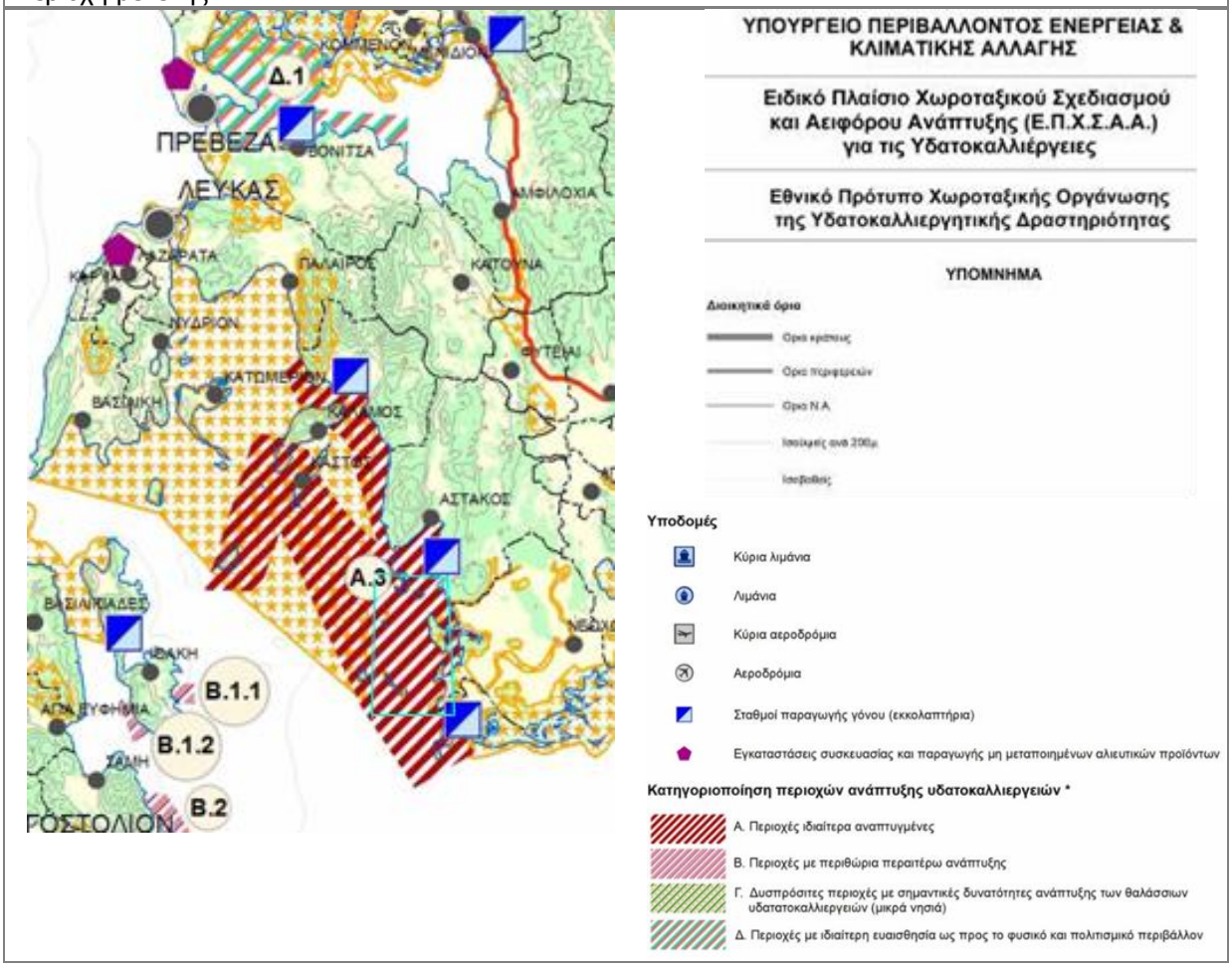
παύσει να ισχύει και να επιφέρει έννομες συνέπειες. Μετά την ακύρωση του νεότερου Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου ανάπτυξης για τον Τουρισμό και μέχρι την έγκριση νέου (για το οποίο οι διαδικασίες έχουν δρομολογηθεί) εξακολουθεί να είναι δυνατή η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας στη χώρα, με βάση τις προβλέψεις που τυχόν υπάρχουν σε υφιστάμενα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια (προβ. ΣτΕ 3043/2011), καθώς και στα κατωτέρου ιεραρχικώς επιπέδου σχεδιασμού, σε σχέση με τα περιφερειακά, χωρικά σχέδια αλλά και βάσει της ισχύουσας τουριστικής νομοθεσίας και επιμέρους νομοθετημάτων που ενδεχομένως υπάρχουν για την περιοχή.

3.1.1.3 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες Υ.Α. 31722/4−11−2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011)

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 πλωτής μονάδας, βρίσκεται εντός Περιοχής Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ) κατηγορίας Α 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.

Εικόνα 3.1 Απεικόνιση των βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης των υδατοκαλλιεργειών σύμφωνα με το Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού για τις υδατοκαλλιέργειες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.



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 για τις λοιπές μονάδες επιτρέπεται η αύξηση της δυναμικότητας κατά 25% στο διάστημα της πενταετίας μέχρι την έγκριση ΠΟΑΥ. 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 άρθρο 15, ορίζεται ότι για τις μονάδες που ανήκουν σε ΠΑΥ κατηγορίας Α, δεν επιτρέπεται η αύξηση της δυναμικότητάς τους έως την έγκριση της ΠΟΑΥ.

Με το από 18.01.2023 Προεδρικό Διάταγμα (Δ’ 25) εγκρίθηκε η Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) των Δυτικών ακτών Αιτωλοακαρνανίας και του συμπλέγματος Εχινάδων Νήσων.

Η λειτουργία των πλωτών και χερσαίων εγκαταστάσεων της εταιρείας είναι συμβατή με τα όσα ορίζονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου

Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες (Κ.Υ.Α. 31722/4.11.2011) καθώς οι εγκαταστάσεις είναι υφιστάμενες και πληρούν τα κριτήρια που τίθενται από τη νομοθεσία.

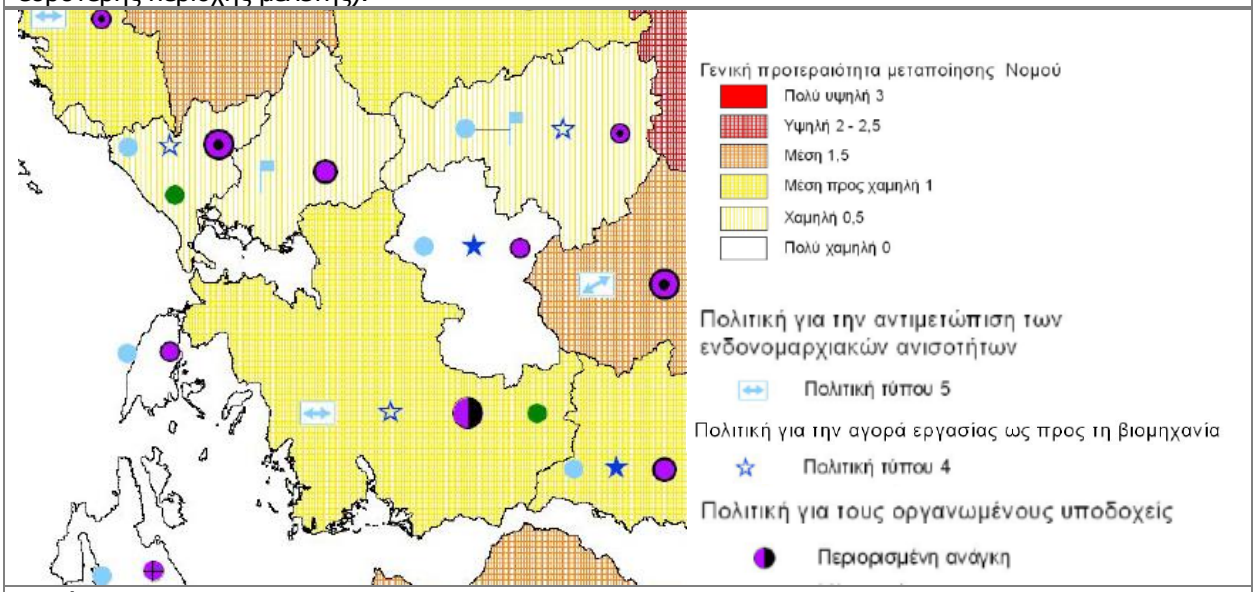
3.1.1.4 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009)

Το ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009) προβαίνει σε ορισμένες πολύ σημαντικές διαπιστώσεις και προβλέψεις για την ευρύτερη περιοχή μελέτης, δεδομένα που όπως διαπιστώνεται μπορούν να συσχετιστούν με την παραγωγική δραστηριότητα των υδατοκαλλιεργειών.

Ειδικότερα για την περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας, επισημαίνεται η έλλειψη συγκεκριμένης κλαδικής εξειδίκευσης, ενώ η ενεργοποίηση της ΝΑ.ΒΙ.ΠΕ. και η προγραμματική επιλογή του δυτικού εθνικού άξονα ανάπτυξης αποτελούν στοιχεία που αναδεικνύουν την ανάγκη για στήριξη των κλάδων/κατηγοριών που προσελκύονται από θαλάσσιο μέτωπο και/ή από ελεύθερες ζώνες. Επιπλέον, επισημαίνεται ότι η ανάπτυξη δραστηριοτήτων διαμετακόμισης μπορεί να λειτουργήσει συμπληρωματικά προς τη μεταποίηση.

Όσον αφορά τους οργανωμένους υποδοχείς, προτεραιότητα έχει η ενεργοποίηση και αξιοποίηση της ΝΑ.ΒΙ.ΠΕ. Αστακού. Στο υπόλοιπο χώρο η έμφαση στο Νομό είναι στη στήριξη της αναδιάρθρωσης της υφιστάμενης βάσης της μεταποίησης στις σημερινές θέσεις.

Διάγραμμα 3.1 ΕΠΧΣΑΑ Βιομηχανίας (απόσπασμα χάρτη με εντοπισμό των χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής μελέτης).



Πηγή: ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009

Αναφορικά με τον τομέα των χρήσεων γης, το ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία στην περιοχή μελέτης θέτει ξεκάθαρα το ζήτημα της αναγκαιότητας του λεπτομερούς σχεδιασμού για τη ρύθμιση και την ομαλή συνύπαρξη των παραγωγικών δραστηριοτήτων, ήπιων μορφών τουρισμού κλπ.. Η παράκτια ζώνη επισημαίνεται ως περιοχή ειδικότερου ενδιαφέροντος που πρέπει να σχεδιαστεί λεπτομερώς.

3.1.1.5 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για Α.Π.Ε.

Στο ΕΠΧΣΑΑ για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, γίνεται σαφής αναφορά για τις αποστάσεις που πρέπει να τηρούνται από ζώνες ή εγκαταστάσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων, μεταξύ των οποίων και οι ιχθυοκαλλιέργειες. Μάλιστα, οι τελευταίες επισημαίνονται ως ασύμβατες με τις ΑΠΕ χρήσεις και γι αυτό το λόγο ορίζεται απόσταση της μιας από την άλλη κατ ελάχιστο 1,5d (Παράρτημα ΚΥΑ Αποστάσεις αιολικών εγκαταστάσεων από γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής).

Στην περιοχή μελέτης, δεν εντοπίζονται ασυμβατότητες σχετικά με τη χωροθέτηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας- Υδατοκαλλιέργειας.

3.1.1.6 Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 16ΑΑΠ/05-02-2019)

Σύμφωνα με το ισχύον Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 16ΑΑΠ/05-02-2019), στους στόχους του ΠΧΠ της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων σχετικά με επιμέρους θέματα χωρικής ανάπτυξης και ειδικότερα για τον πρωτογενή τομέα αναγνωρίζεται πως οι ιχθυοκαλλιέργειες αποτελούν αξιόλογη σε μέγεθος δραστηριότητα. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στην αποφυγή των συγκρούσεων με τις δραστηριότητες του τουρισμού και της αναψυχής στην παράκτια ζώνη και η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Για την ανάδειξη του ρόλου της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων στο διεθνή και ευρωπαϊκό χώρο προτείνεται να ενεργοποιήσει διασυνοριακές συνεργασίες εντός της Μακροπεριφέρειας Αδριατικής -Ιονίου με έμφαση στους τέσσερις πυλώνες: τη «γαλάζια ανάπτυξη», τη διασύνδεση της Μακροπεριφέρειας, την ποιότητα του περιβάλλοντος και το βιώσιμο τουρισμό. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται σε συνεργασίες για δραστηριότητες που αναπτύσσονται στον κοινωνικο-οικονομικό ιστό των θαλάσσιων

και παράκτιων περιοχών (θαλάσσιες μεταφορές, θαλάσσιος και παράκτιος τουρισμός, θαλάσσια έρευνα, αλιεία, υδατοκαλλιέργειες, θαλάσσιο περιβάλλον, φυσικοί πόροι).

Το πρότυπο χωρικής ανάπτυξης δίνει έμφαση στα «πράσινα νησιά», τη «γαλάζια ανάπτυξη», την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής και την ανάπτυξη ίσων ευκαιριών, αναγνωρίζοντας τις ιδιαιτερότητες του νησιωτικού χώρου, τόσο του χερσαίου όσο και του θαλάσσιου και την προστασία του περιβάλλοντος. Ειδικότερα και μεταξύ άλλων αναγνωρίζεται η «γαλάζια» ανάπτυξη, νοούμενη ως ανάπτυξη του θαλάσσιου χώρου με ταυτόχρονη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και εργαλείο το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό. Προωθείται από το ΠΧΠ:

(α) η αειφόρος χρήση του θαλάσσιου χώρου, ως χώρου ανάπτυξης, καινοτομίας και προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος,

(β) η ανάπτυξη παραγωγικών δραστηριοτήτων (θαλάσσιες μεταφορές, θαλάσσιος και παράκτιος τουρισμός, εξόρυξη ορυκτών πόρων, υδρογονανθράκων, αλιεία, υδατοκαλλιέργειες, δίκτυα έρευνας, βιοτεχνολογία, νέες τεχνολογίες),

(γ) η ένταξη στη Μακροπεριφέρεια Αδριατικής - Ιονίου.

Στο πλαίσιο της χωρικής διάρθρωσης, εξειδίκευσης και συμπληρωματικότητας των παραγωγικών δραστηριοτήτων, στις περιοχές ανάπτυξης πρωτογενούς τομέα αναγνωρίζονται οι Χωρικές Ενότητες υδατοκαλλιεργειών. Η δραστηριότητα αφορά τις Περιοχές Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ) του Ειδικού Πλαισίου ΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες εντός των οποίων ιδρύονται ΠΟΑΥ ή λειτουργούν / ιδρύονται μεμονωμένες μονάδες. Για την περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου προτείνεται:

(α) Η ενίσχυση και οργάνωση του τομέα των υδατοκαλλιεργειών με καθορισμό ΠΟΑΥ.
(β) Η χαρτογράφηση πυθμένα και συστηματική παρακολούθηση, περιοχών στις οποίες λειτουργούν ή/και στις οποίες θα μετεγκατασταθούν μονάδες υδατοκαλλιεργειών,

(γ) Η ανάπτυξη νέων συστημάτων υδατοκαλλιεργειών (ενοποιημένη πολυτροφική υδατοκαλλιέργεια),

(δ) Η πρόβλεψη για την δημιουργία ή την ανάπτυξη μεταποιητικών μονάδων και συσκευαστηρίων αλιευμάτων, καθώς και δημιουργίας μονάδων υδατοκαλλιεργειών κλειστού ή ανοικτού τύπου ανακύκλωσης νερού, σε χερσαίες περιοχές,

(ε) Η προστασία και η ενίσχυση της δραστηριότητας αυτής στις λιμνοθάλασσες της Περιφέρειας με έμφαση στην ανάπτυξη βιολογικών μεθόδων παραγωγής και σταδιακή προώθηση τους σε όλες τις μονάδες ιχθυοκαλλιεργειών.

Ειδικότερα, προωθείται η ίδρυση ΠΟΑΥ στην περιοχή των Εχινάδων Νήσων, όπου είναι εγκατεστημένες οι περισσότερες μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας της Περιφέρειας.

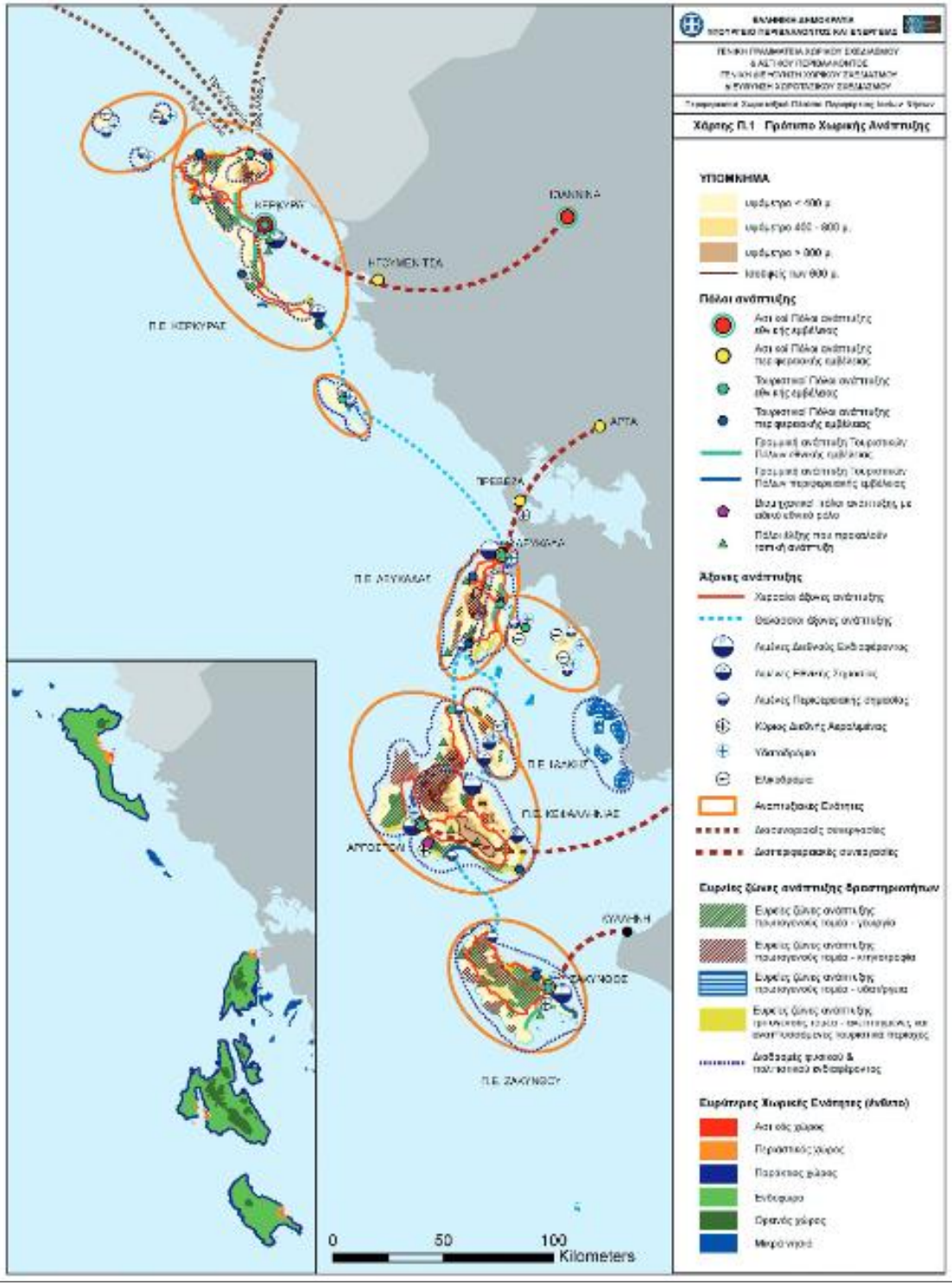
Επιπλέον προτείνεται η υλοποίηση σημειακών παραγωγικών δραστηριοτήτων εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας και συγκεκριμένα ΠΟΑΠΔ Υδατοκαλλιεργειών. Οι ΠΟΑΠΔ που θα υλοποιηθούν μελλοντικά θεωρούνται ως περιφερειακής εμβέλειας. Ειδικότερα προτείνεται η δημιουργία ΠΟΑΥ, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου για τις υδατοκαλλιέργειες.

Επίσης, προτείνονται οι δυνατότητες υποδοχής μεγάλων επενδύσεων κυρίως στον πρωτογενή τομέα και κατά προτεραιότητα στους κλάδους της καλλιέργειας ελιάς, μελισσοκομίας και στις υδατοκαλλιέργειες - με ανάπτυξη καινοτόμων μονάδων.

Στον Χάρτη που ακολουθεί Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης ΠΧΠ Ιονίων Νήσων, η Νήσος Μάκρη εντάσσεται στα Μικρά νησιά και βραχονησίδες και στις ευρείες ζώνες ανάπτυξης πρωτογενούς τομέα – υδατοκαλλιέργεια.

Επομένως, γίνεται αντιληπτό ότι οι προτεινόμενες ενέργειες (μετατόπιση και εκσυγχρονισμός) δεν έρχονται σε σύγκρουση με τις προτεινόμενες κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, με βάση το ισχύον ΠΠΧΣΑΑ, δεν επιφέρουν ανατροπή και δεν προκύπτει κάποια συγκεκριμένη ασυμβατότητα, με τις ισχύουσες χωροταξικές ρυθμίσεις.

Χάρτης 3.1 Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης ΠΧΠ Ιονίων Νήσων.



Πηγή: ΦΕΚ 16ΑΑΠ/2019.

3.1.2 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Δεν υπάρχουν έως σήμερα εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ κλπ.) για την, ευρύτερη του έργου, περιοχή μελέτης.

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

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

Συγκεκριμένα βρίσκεται στη θαλάσσια περιοχή έξω από τα όρια της περιοχής GR2310015 (DELTA ACHELOOU, LIMNOTHALASSA MESOLONGIOU - AITOLIKOU KAI EKVOLES EVINOU, NISOI ECHINADES, NISOS PETALAS, DYTIKOS ARAKYNTHOS KAI STENA KLEISOURAS), του δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000, στην οποία περιλαμβάνεται και η νήσος Πεταλάς.

3.1.4 Δάση, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις

Από την ανάλυση των χρήσεων γης στην περιοχή άμεσης επιρροής (ακτίνα 1 χιλιομέτρου) του προτεινόμενου έργου κυριαρχούν:

- Φυσικοί βοσκότοποι
- Σκληρόφυλλη βλάστηση
- Εκτάσεις με αραιή βλάστηση.

3.1.5 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κλπ.

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υφίστανται εγκαταστάσεις κοινωνικών υποδομών και κοινής ωφέλειας.

3.1.6 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υφίστανται κηρυγμένοι ενάλιοι χώροι αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Σε κάθε περίπτωση λαμβάνονται υπόψη οι διατάξεις του Ν.3028/2002 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».

3.1.7 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ κλπ.)

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα σχέδια οικιστικής οργάνωσης, (ρυθμιστικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ κλπ.).

3.1.8 Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, υδάτων)

Ο Νομός Κεφαλληνίας διαθέτει 4 μονάδες βιολογικού καθαρισμού (Σάμης, Σκάλας Κεφαλληνίας, Αργοστολίου και Ληξουρίου). Η μονάδα της Σάμης εξυπηρετεί τους οικισμούς Σάμης και Καραβόμυλου και έχει δυναμικότητα 8.062 ι.κ.. Για τη μονάδα Σκάλας Κεφαλληνίας δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία. Ο βιολογικός Αργοστολίου εξυπηρετεί τον ομώνυμο οικισμό και έχει δυναμικότητα 30.000 ι.κ.. Η μονάδα του Ληξουρίου εξυπηρετεί τους οικισμούς Ληξούρι, Κατωγή και Σουλλάροι και διαθέτει δυναμικότητα 9.026 ι.κ.. Και οι τέσσερις μονάδες έχουν ως τελικό αποδέκτη τη θάλασσα. Οι μονάδες Αργοστολίου και Ληξουρίου ικανοποιούν τις απαιτήσεις συμμόρφωσης, σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ και την ΚΥΑ 5673/400/1997, για τη μονάδα Σκάλας Κεφαλληνίας δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, ενώ η μονάδα Σάμης δεν ικανοποιεί τα απαιτούμενα όρια εκροής (Ιστοσελίδα Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, ΥΠΕΚΑ, 2013).

Στο δήμο Κεφαλονιάς υπήρχαν οι ΧΑΔΑ τέως Κοινότητας Ομαλών, οι οποίοι έχουν κλείσει και βρίσκονται υπό διαδικασίες αποκατάστασης (Υπ' αρθμ. 100/10-5-2013 Απόφαση Οικονομικής Επιτροπής Δήμου Κεφαλονιάς).

Με βάση το ΕΠΔ Κεφαλονιάς στο δήμο Κεφαλονιάς λειτουργεί 1 ΧΥΤΑ, ο οποίος δέχεται και τα απορρίμματα του δήμου Ιθάκης. Σύμφωνα με το ΕΠΔ Ιθάκης, το 2010 μεταφέρθηκαν από την Ιθάκη στην Κεφαλονιά 1.153 τόνοι απορριμμάτων. Σημειώνεται ότι ο ΧΥΤΑ Κεφαλονιάς πλησιάζει το όριο κορεσμού του και για το λόγο αυτό έχει προωθηθεί η επέκτασή του (ΦΕΚ 56Β/19-1-2004).

Η θαλάσσια περιοχή στη θέση Κολόνα Άγγλου, Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, χωροθετείται στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔΔΣΤΕ, EL04). 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 (EL0415) και πιο συγκεκριμένα στο παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (EL0415C0003N). Τόσο η

οικολογική, όσο και η χημική και συνολική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της περιοχής ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης χαρακτηρίζεται ως καλή. Η λειτουργία της μονάδας είναι συμβατή με το εν λόγω Σχέδιο Διαχείρισης καθώς αυτή δεν αναμένεται να επιβαρύνει επιπλέον την οικολογική κατάσταση του παράκτιου υδατικού συστήματος.

3.1.9 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων (επιχειρηματικά πάρκα, ΠΟΑΥ κλπ.)

Η πλωτή μονάδα εντάσσεται στην Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) των Δυτικών ακτών Αιτωλοακαρνανίας και του συμπλέγματος Εχινάδων Νήσων που εγκρίθηκε με το από 18.01.2023 Προεδρικό Διάταγμα (Δ’ 25).

Σύμφωνα με το άρθρο 3 του Π.Δ. Φορέας Ίδρυσης και Διαχείρισης της Π.Ο.Α.Υ ορίστηκε η εταιρεία ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ» με δ.τ. «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ Α.Ε.» (αρ. ΓΕΜΗ 133516512000, ΑΦΜ 800639589, ΔΟΥ ΑΓΡΙΝΙΟΥ (ΑΓΡΙΝΙΟΥ, ΘΕΡΜΟΥ, ΑΣΤΑΚΟΥ). Η διαχείριση της Π.Ο.Α.Υ. σύμφωνα με το άρθρο 6 του ν. 4282/2014, ανατέθηκε στην εταιρεία «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ Α.Ε.» με την υπ’ αριθμό 26262/29-03-2023 Απόφαση του Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου (ΑΔΑ: ΨΗ5ΓΟΡ1Φ-907)

Ο κανονισμός λειτουργίας της Π.Ο.Α.Υ εγκρίθηκε με την υπ’ αριθμό 24527/24/03/2023 Απόφαση του Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου (ΑΔΑ: 6ΜΛΡΟΡ1Φ-ΓΤ6)

Οι πλωτές εγκαταστάσεις εντάσσονται στη ζώνη Π.3 (Νήσος Πεταλάς), συνολικής θαλάσσιας έκτασης 3.813,79 στρ., μέγιστης μισθωμένης έκτασης 326,25 στρ. και μέγιστης δυναμικότητας 10.072,25 τόνων κατ’ έτος.

3.1.10 Τροποποιήσεις από την αρχική ΑΕΠΟ του έργου

Βάσει της υπ’ αριθμό 25908/13πε/8-7-2014 Α.Ε.Π.Ο, η μονάδα υδατοκαλλιέργειας στη θέση Κολόνα Άγγλου, Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων καταλάμβανε συνολική θαλάσσια έκταση 77

στρ., αποτελούμενη από τέσσερα (4) επιμέρους πάρκα εκτροφής (Πάρκα Α και Β, θαλάσσιας έκτασης 16 στρεμμάτων έκαστο και Πάρκα Γ και Δ, θαλάσσιας έκτασης 22,5 στρεμμάτων έκαστο). Με την υπ΄ αριθμό 194488/30-10-2020 Τροποποίηση ΑΕΠΟ έγινε μετατόπιση της έκτασης των 77 στρεμμάτων με επικάλυψη τμήματος της αρχικά μισθωμένης έκτασης, σύμφωνα με το άρθρο 5 και την περίπτωση ii) της παρ.1 του άρθρου 3 της Υ.Α 263/24823/26-2-2016. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016). Μετά την μετατόπιση δημιουργήθηκαν δύο πάρκα εκτροφής, με εμβαδό 36 στρέμματα - Πάρκο Α και εμβαδό 41 στρέμματα Πάρκο Β. Με την ίδια απόφαση πραγματοποιήθηκα και ο εκσυγχρονισμός των πλωτών της εγκαταστάσεων της μονάδας.

3.1.11 Τροποποιήσεις σε θεσμοθετημένες χρήσεις γης κ.λπ.

Η κυριότερη μεταβολή στις θεσμοθετημένες χρήσεις στην περιοχή του έργου, είναι η θεσμοθέτηση Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) των Δυτικών ακτών Αιτωλοακαρνανίας και του συμπλέγματος Εχινάδων Νήσων που σύμφωνα με το από 18.01.2023 Προεδρικό Διάταγμα (Δ’ 25).

3.1.12 Συμπέρασμα ως προς τη συμβατότητα με θεσμοθετημένες δεσμεύσεις

Με βάση τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 3, είναι δυνατή η συνέχιση λειτουργίας της μονάδας, αφού οι όποιες αλλαγές στο θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γη και τους όρους δόμησης στην περιοχή, είναι συμβατές με τη δραστηριότητα.

3.2 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ.

3.2.1 Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Προσαρμογή Στην Κλιματική Αλλαγή

Η Στρατηγική της ΕΕ για την Προσαρμογή έχει ως γενικό στόχο τη συμβολή στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της Ευρώπης στην κλιματική αλλαγή. Αυτό σημαίνει αύξηση της ετοιμότητας και της ικανότητας αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και ενωσιακό επίπεδο, διαμόρφωση συνεκτικής προσέγγισης και βελτίωση του συντονισμού.

Η Στρατηγική στοχεύει στη δημιουργία μιας κοινωνίας ανθεκτικής στο κλίμα μέσω της βελτίωσης της γνώσης για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και τις λύσεις προσαρμογής, της ενίσχυσης του σχεδιασμού προσαρμογής και των εκτιμήσεων κλιματικού κινδύνου, της επιτάχυνσης των δράσεων προσαρμογής και της συμβολής στην ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας σε παγκόσμιο επίπεδο.

Για την επίτευξη αυτών των στόχων, η Στρατηγική ακολουθεί τρεις βασικές κατευθύνσεις:

- **Έξυπνη προσαρμογή**, που περιλαμβάνει τη βελτίωση της γνώσης και τη διαχείριση της αβεβαιότητας, την προώθηση των ορίων της γνώσης σχετικά με την προσαρμογή, τη συλλογή περισσότερων και καλύτερων δεδομένων για τις κλιματικές απώλειες και την ενίσχυση και επέκταση του **Climate-ADAPT**, της ευρωπαϊκής πλατφόρμας για τη γνώση σχετικά με την προσαρμογή.
- **Πιο συστηματική προσαρμογή**, η οποία υποστηρίζει την ανάπτυξη πολιτικών σε όλα τα επίπεδα και σε όλους τους σχετικούς τομείς πολιτικής, εστιάζοντας στην ενσωμάτωση της προσαρμογής στη **μακροοικονομική-δημοσιονομική πολιτική**, στις **λύσεις που βασίζονται στη φύση** και στις **τοπικές δράσεις προσαρμογής**.
- **Ταχύτερη προσαρμογή**, που στοχεύει στην επιτάχυνση της υλοποίησης των δράσεων προσαρμογής σε όλους τους τομείς.

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

Σύμφωνα με την ΕΣΠΚΑ, οι προτάσεις για τις υδατοκαλλιέργειες αφορούν πρωτίστως στην αντιμετώπιση των συνεπειών (αύξηση της θερμοκρασίας και του διοξειδίου του άνθρακα και διαφαινόμενη αύξηση ή και μείωση της στάθμης των υδάτων των θαλάσσιων και λιμνοθαλάσσιων περιοχών, καθώς και στην αλλαγή της βιοποικιλότητάς τους, αβεβαιότητα εμφάνισης διάρκειας και έντασης ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και ανέμων κλπ.) της ήδη παρατηρηθείσας κλιματικής αλλαγής, κυρίως σε παράκτιες και παρόχθιες, καθώς και σε περιοχές της ηπειρωτικής χώρας. Γενικά, οι αναμενόμενες συνέπειες της κλιματικής αλλαγής για τον κλάδο των υδατοκαλλιεργειών αφορούν τόσο σε πιθανές επιπτώσεις στα τεχνικά χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων κατασκευών, όσο και στη μεταβολή των περιβαλλοντικών

παραμέτρων (βιολογικών, χημικών, φυσικών, υδρολογικών) των εγκαταστάσεων των μονάδων εκτροφής.

Δράση 1. Μελέτη και καταγραφή των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις χρησιμοποιούμενες μεθόδους και τεχνικές υδατοκαλλιεργειών με στόχο την ανάπτυξη νέων πλέον ανθεκτικών μεθόδων και τεχνικών ή/και την μετατόπιση υφιστάμενων μονάδων σε θέσεις μικρότερης τρωτότητας.

Μέτρο 1.1. Ενδεικτικά μέτρα προσαρμογής: Εξέταση αναγκαιότητας σταδιακής ή άμεσης (καθορίζεται από το εκτρεφόμενο είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογια εκτροφής, και τα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής) απομάκρυνσης υδατοκαλλιεργητικών μονάδων από περιοχές που εκτιμάται ότι θα θιγούν περισσότερο.

Μέτρο 1.2. Διερεύνηση αναγκαιότητας σταδιακής ή άμεσης ύπαρξης τεχνολογικών συνθηκών-προϋποθέσεων εφαρμογής υπερεντατικών συστημάτων παραγωγής (γνωστά ως κλειστά ή ημίκλειστα) ελέγχοντας και ρυθμίζοντας τα επίπεδα των βιολογικών, φυσικών, χημικών και υδρολογικών παραμέτρων του χρησιμοποιούμενου ύδατος (περιβάλλον εκτροφής).

3.2.3 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Ιονίων Νήσων .

Σύμφωνα με το προσχέδιο του ΠεΣΠΚΑ Ιονίων Νήσων (Απρίλιος 2019) η αειφορική οικοσυστημική διαχείριση των υδατοκαλλιεργειών εξαρτάται τόσο από τη διατήρηση των δομών του οικοσυστήματος και την ύπαρξη μιας βιώσιμης ανθρώπινης κοινότητας, όσο και από τους φυσικούς παράγοντες. Οι παράγοντες αυτοί περιλαμβάνουν τα θρεπτικά στοιχεία, τη βιοποικιλότητα των θρεπτικών επιπέδων, την παραγωγή φυτικών και ζωικών ειδών, τη θερμοκρασία, τις στρωματώσεις της υδάτινης μάζας, τη διαύγεια, τη συγκέντρωση οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα, το pH, τη συγκέντρωση αμμωνίας και τις αλληλεπιδράσεις τους.

Οι κλιματικές μεταβολές που αναμένεται να επηρεάσουν τους παραπάνω παράγοντες και κατ’ επέκταση τη δυνατότητα άντλησης αγαθών και υπηρεσιών από τους αλιευτικούς και υδατοκαλλιεργητικούς πόρους στην ΠΙΝ είναι:

- Η αναμενόμενη αύξηση της θερμοκρασίας.
- Η μείωση των κατακρημνισμάτων.
- Η επιμήκυνση των περιόδων ξηρασίας.

- Η αύξηση της έντασης των βροχοπτώσεων και της συχνότητας εκδήλωσης τους.
- Η άνοδος της Στάθμης Θάλασσας.
- Η αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα των υδάτων των διαφόρων υδατοσυλλογών.

Η τρωτότητα των υδατοκαλλιεργειών στις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής έγκειται:

- Στην αλλαγή των συνθηκών βιοποικιλότητας στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Η άνοδος της θερμοκρασίας και της Στάθμης θάλασσας δύναται να προκαλέσουν οικολογική αναταραχή στα υδάτινα οικοσυστήματα και επομένως να επηρεάσει το βαθμό αναπαραγωγής των ειδών της ιχθυοπανίδας. Η οικολογική αυτή αναταραχή έγκειται κυρίως:
  - Στην μεταβολή των βιολογικών, φυσικών, χημικών και υδρολογικών χαρακτηριστικών των θαλασσών.
  - Στην πρόκληση αλλαγών στην κυκλοφορία των υδάτων (επιφανειακά, εσωτερικά, ανοδικά, καθοδικά, παράκτια ρεύματα), με ό,τι μπορεί αυτό να συνεπάγεται για την οικολογική-παραγωγική δυνατότητα των υδατοσυλλογών
- Στην αποτελεσματικότητα των μεθόδων υδατοκαλλιεργειών. Συνολικά οι κλιματικές μεταβολές δύναται να έχουν επιπτώσεις στην αποδοτικότητα των εφαρμοζόμενων μεθόδων, με αποτέλεσμα να απαιτείται η εξέταση τροποποίησης των υφισταμένων μεθόδων ή/και η υιοθέτηση νέων.
- Στην ενδεχόμενη ανάγκη μετεγκατάστασης των υφιστάμενων υδατοκαλλιεργειών, λόγω της ΑΣΘ.

Ως τρωτό βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα κρίνεται το σύνολο των παράκτιων Υδατικών Συστημάτων, όπου συντελούνται δραστηριότητες υδατοκαλλιεργειών/ ιχθυοκαλλιεργειών. Ειδικότερα οι τρωτές εγκαταστάσεις υδατοκαλλιεργειών αφορούν κυρίως τις εγκαταστάσεις ιχθυοκαλλιεργειών στις ΠΕ Κεφαλληνίας και Ιθάκης και τα εκτατικά ιχθυοτροφεία μικρής παραγωγικότητας στην ΠΕ Λευκάδας.

Συμπερασματικά, η τρωτότητα των υδατοκαλλιεργειών βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα σχετίζεται με την μεταβολή των συνθηκών της βιοποικιλότητας στα θαλάσσια κυρίως οικοσυστήματα, με την ασφάλεια των υποδομών των μονάδων υδατοκαλλιεργειών και τις εφαρμοζόμενες μεθόδους υδατοκαλλιέργειας. Ωστόσο, η περιορισμένη συμμετοχή του εν λόγω κλάδου στην οικονομική δραστηριότητα της Περιφέρειας δεν τον καθιστά ως κλάδο υψηλής τρωτότητας.

3.2.4 Εναρμόνιση με τα Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Η μονάδα υδατοκαλλιεργειών στη θέση Κολόνα Άγγλου, Νήσου Πεταλά, έχει πλήρως προσαρμοστεί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, εφαρμόζοντας συνεχή παρακολούθηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων, όπως η θερμοκρασία του νερού, τα επίπεδα οξυγόνου και η αλατότητα, ώστε να εντοπίζονται έγκαιρα τυχόν μεταβολές. Για την προστασία από ακραία καιρικά φαινόμενα, οι ιχθυοκλωβοί ανοιχτής θαλάσσης είναι κατασκευασμένοι με τεχνικά χαρακτηριστικά που τους επιτρέπουν να αντέχουν σε έντονο κυματισμό, ενώ αντίστοιχη ανθεκτικότητα διαθέτουν τόσο το αγκυροβόλιο όσο και οι διχτυοκλωβοί που θα χρησιμοποιηθούν. Παράλληλα, η ορθή και τακτική συντήρηση του εξοπλισμού εξασφαλίζει τη σταθερότητα των υποδομών της μονάδας, ελαχιστοποιώντας τον κίνδυνο φθορών ή βλαβών.

4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η θέση εγκατάστασης της μονάδας βρίσκεται στην περιοχή Κολόνα Άγγλου, Δήμου Σάμης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

Ο Δήμος Σάμης είναι δήμος της περιφέρειας Ιόνιων Νήσων που δημιουργήθηκε το 2019 από την διάσπαση του Δήμου Κεφαλονιάς και την προσάρτηση της Δημοτικής Ενότητας Σάμης, της Δημοτικής Ενότητας Ερίσου και της Δημοτικής Ενότητας Πυλαρέων. Επίσης προσαρτήθηκε και η Κοινότητα Αγίου Νικολάου, που αποσπάστηκε από τη Δημοτική Ενότητα Ελειού - Προνών, στη Δημοτική Ενότητα Σάμης. Ο πληθυσμός του είναι 5.501 κάτοικοι, σύμφωνα με την Απογραφή του 2021.

4.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

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.

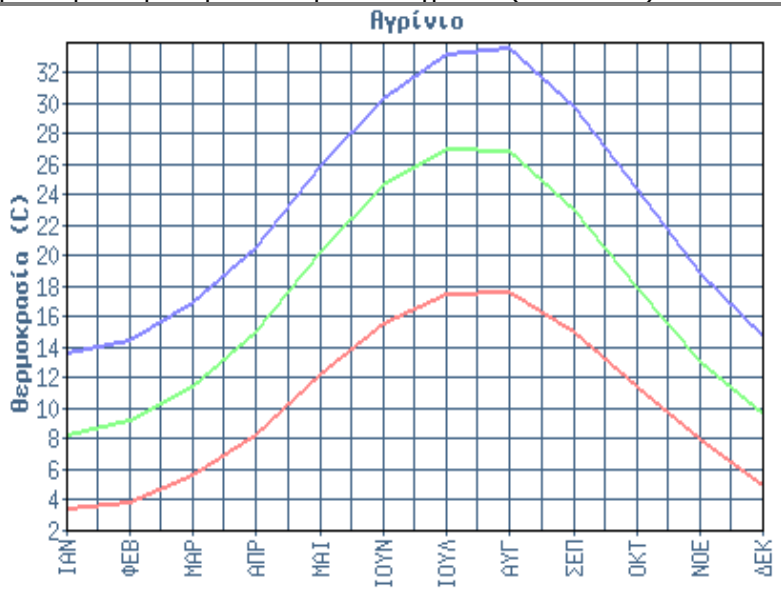
Η μέση θερμοκρασία το καλοκαίρι είναι 26°C και το χειμώνα 9°C. Η μέγιστη θερμοκρασία παρατηρείται τον Αύγουστο (33,6°C), ενώ η χαμηλότερη τον Ιανουάριο (3,9°C). Η μέση σχετική υγρασία εμφανίζει τη μέγιστη τιμή της το Δεκέμβριο (78,4%), ενώ η ελάχιστη τιμή εμφανίζεται τον Ιούλιο (55,1%). Από τον Οκτώβριο 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 τιμή τους κυμαίνεται 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 παρουσιάζονται στοιχεία μέσων μηνιαίων τιμών για βασικά κλιματολογικά δεδομένα στο μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου.

Πίνακας 4.1 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	

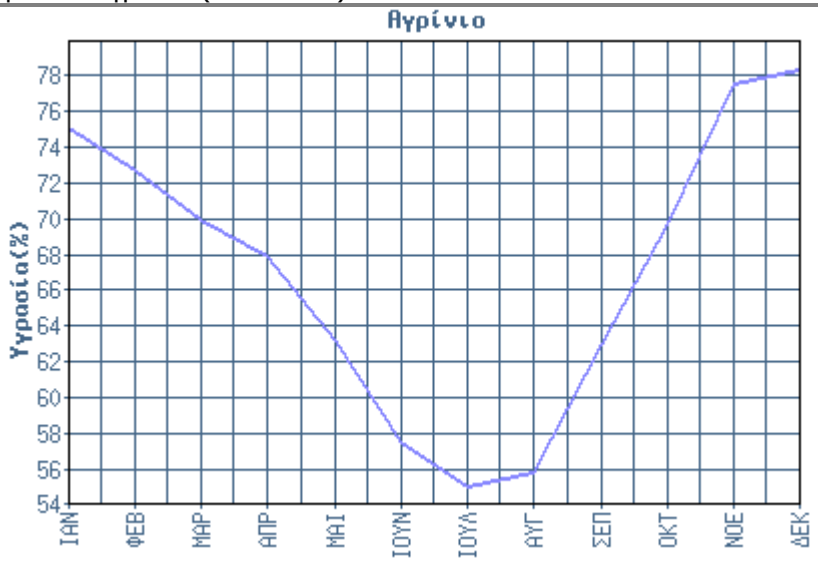
Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 4.1 Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για το μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).



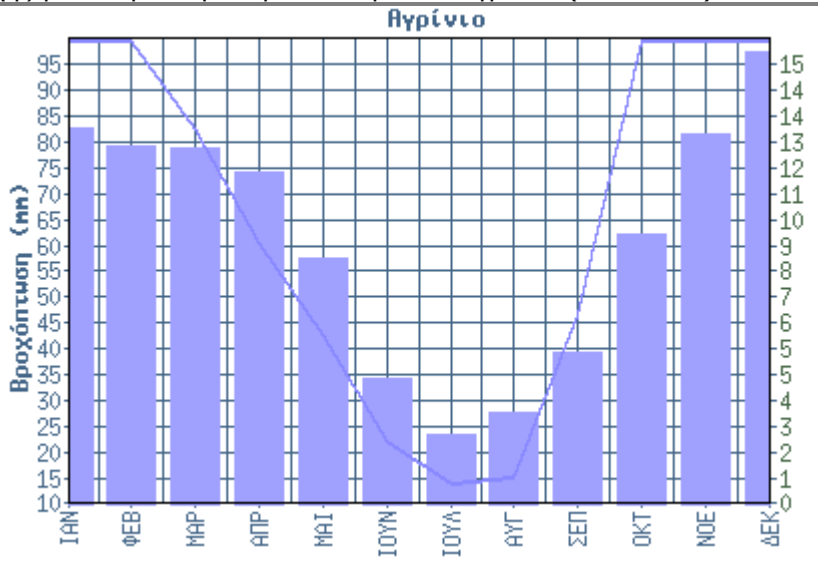
Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 4.2 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).



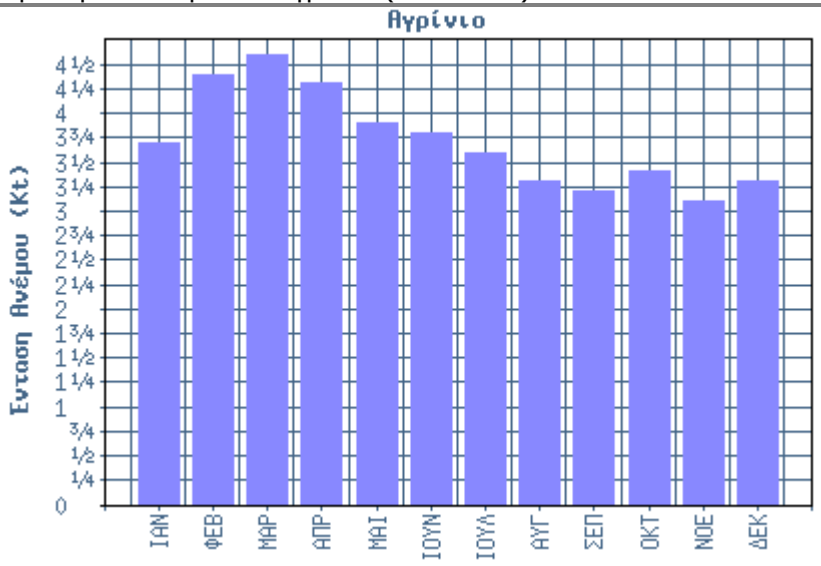
Πηγή: E.M.Y., 2015.

Διάγραμμα 4.3 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).



Πηγή: E.M.Y., 2015.

Διάγραμμα 4.4 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).

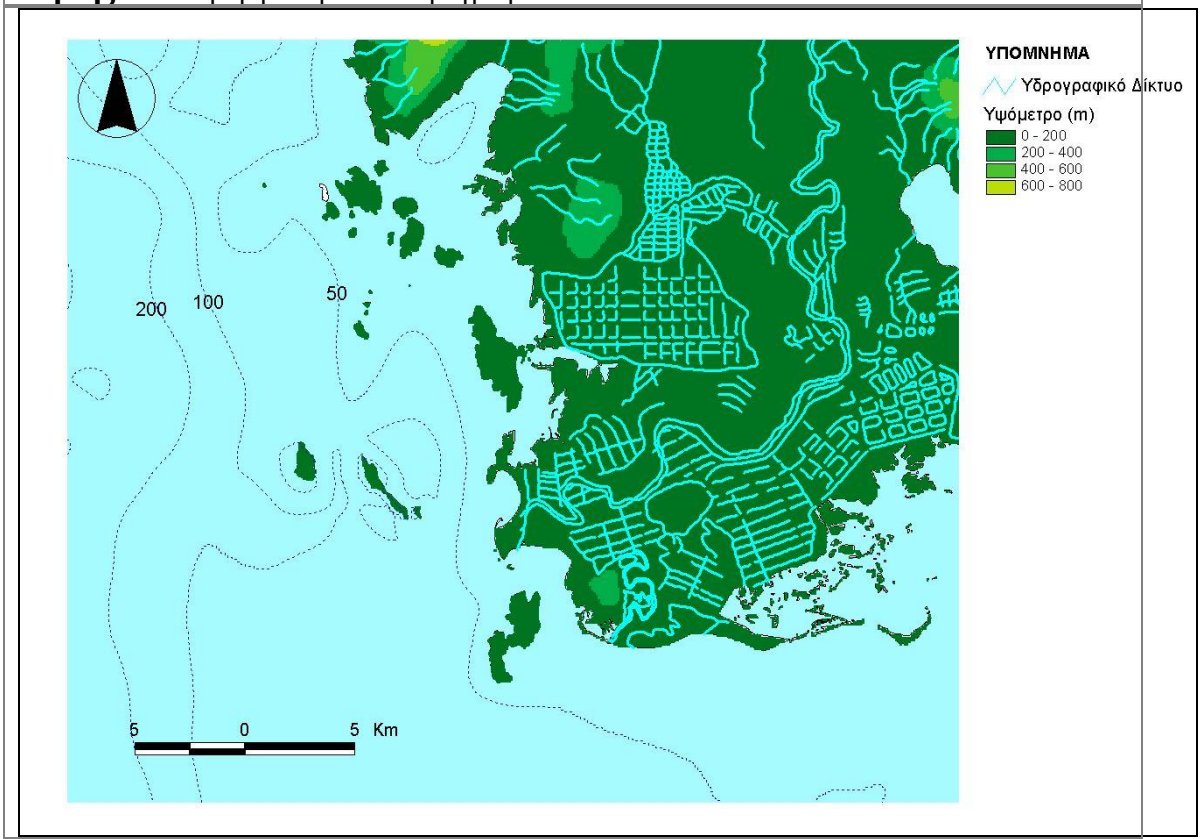


Πηγή: E.M.Y., 2015.

4.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το γεωλογικό υπόβαθρο και το τεκτονικό καθεστώς κατευθύνουν και τη γεωμορφολογία μίας περιοχής. Όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη, τόσο η περιοχή των Εχινάδων νήσων, όσο και η περιοχή του εκβολικού συστήματος του Αχελώου ποταμού είναι ως επί το πλείστο 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 4.1Γεωμορφολογία και υδρογραφικό δίκτυο.



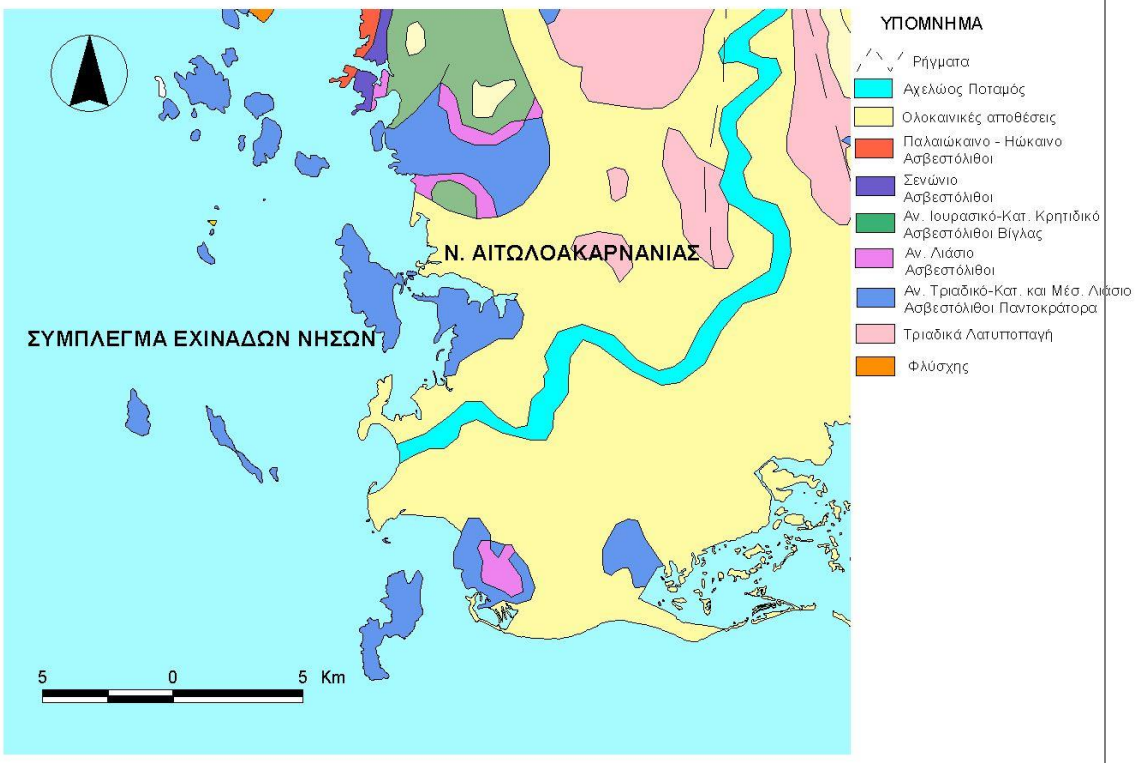
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην Ιόνιο ζώνη, σύμφωνα με το σχήμα της γεωτεκτονικής διαίρεσης του Ελληνικού χώρου. Παρατηρώντας τον απλοποιημένο γεωλογικό χάρτη 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 4.2 Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής.



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

4.4 ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ – ΒΑΘΥΜΕΤΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

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 ιχθυοκαλλιεργειών 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 ιχθυοκαλλιεργειών.
- 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 ιχθυοκαλλιεργειών.

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

Στη θέση εγκατάστασης της μονάδας η ακτή είναι απόκρημνη και βραχώδης. Τα βάθη εντός των ορίων της μισθωμένης έκτασης είναι μεγαλύτερα των 50 μέτρων.

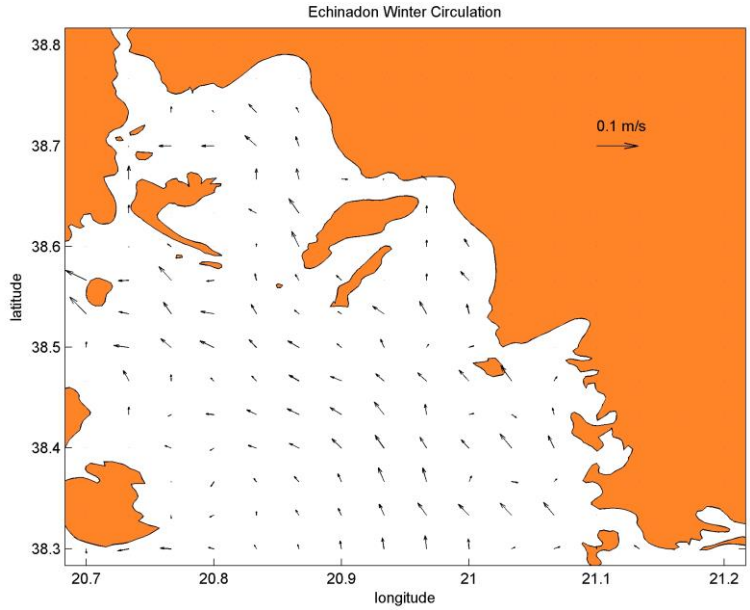
4.5 ΡΕΥΜΑΤΑ

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

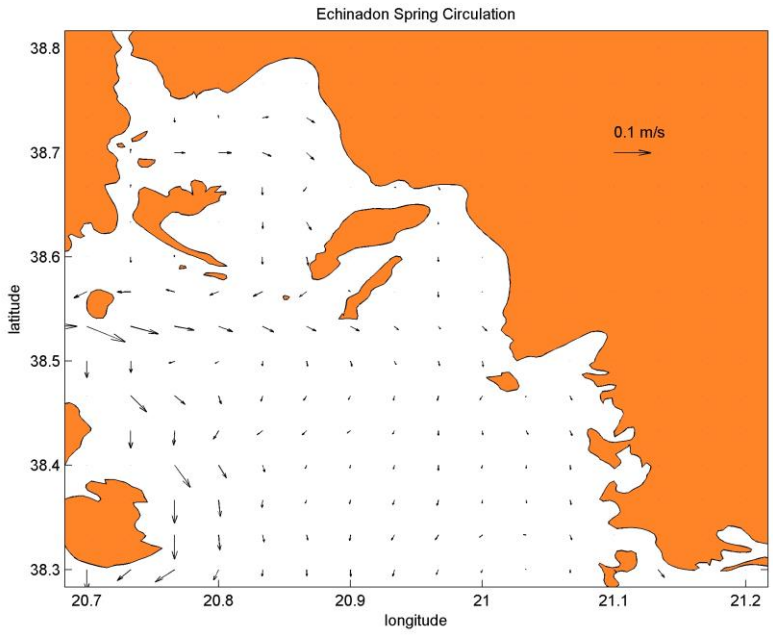
Μεσογειακής Εφαρμοσμένης Ωκεανογραφίας. Στα διαγράμματα που ακολουθούν παρατίθενται οι απεικονίσεις των προβλέψεων του μοντέλου για την περιοχή μελέτης ανά μήνα.

Χάρτης 4.3 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης τον χειμώνα.



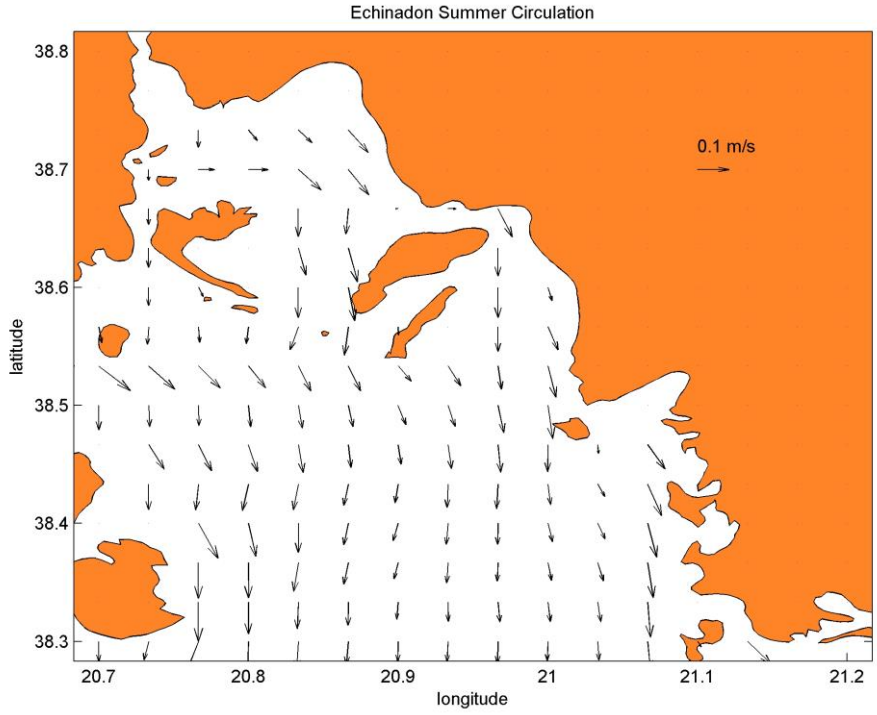
Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

Χάρτης 4.4 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης την άνοιξη.



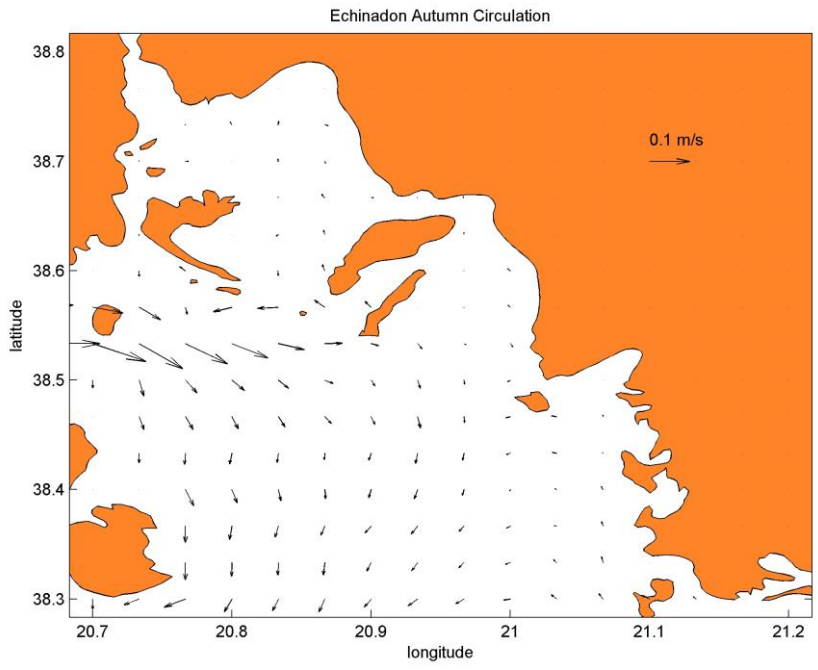
Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

Χάρτης 4.5 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης το καλοκαίρι.



Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

Χάρτης 4.6 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.

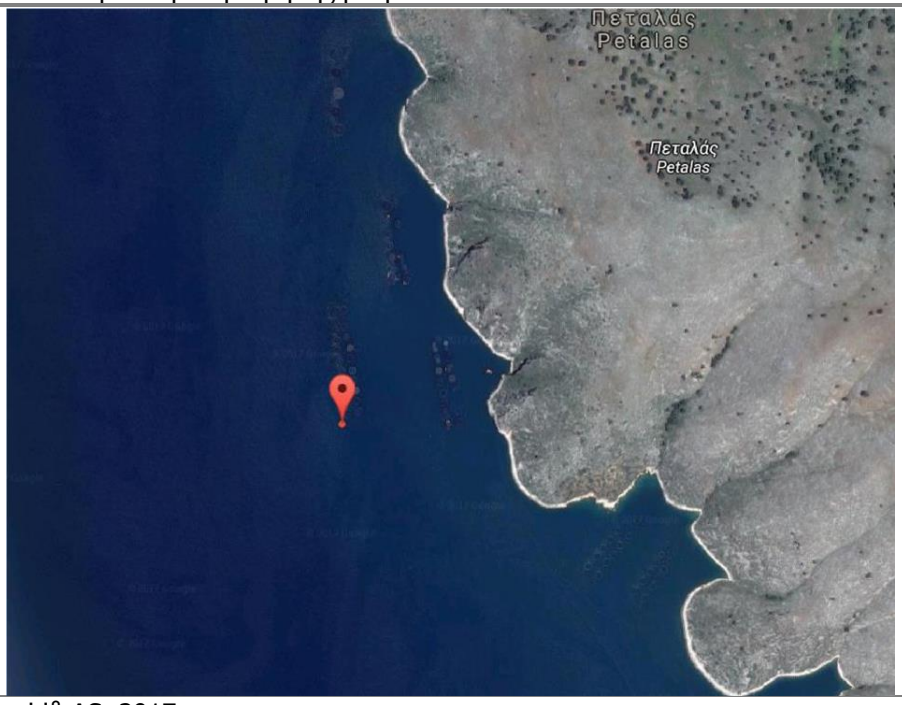
Πίνακας 4.2 Αποτελέσματα επιτόπιων μετρήσεων ρευμάτων του φορέα**.**

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

Τον Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο του 2017, για λογαριασμό της ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε., διενεργήθηκαν μετρήσεις ρευμάτων από την εταιρεία Åkerblå AS.

Η θέση του σταθμού μέτρησης των ρευμάτων που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, είχε συντεταγμένες 38˚24.479΄N 021˚04.827E. Οι μετρήσεις διήρκεσαν από 14.09.17 έως 26.10.17. Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις με συχνότητα δέκα (10) λεπτών σε βάθη 5μ και 15μ. για 42 ημέρες .

Εικόνα 4.1 Θέση σταθμού μέτρησης ρευμάτων



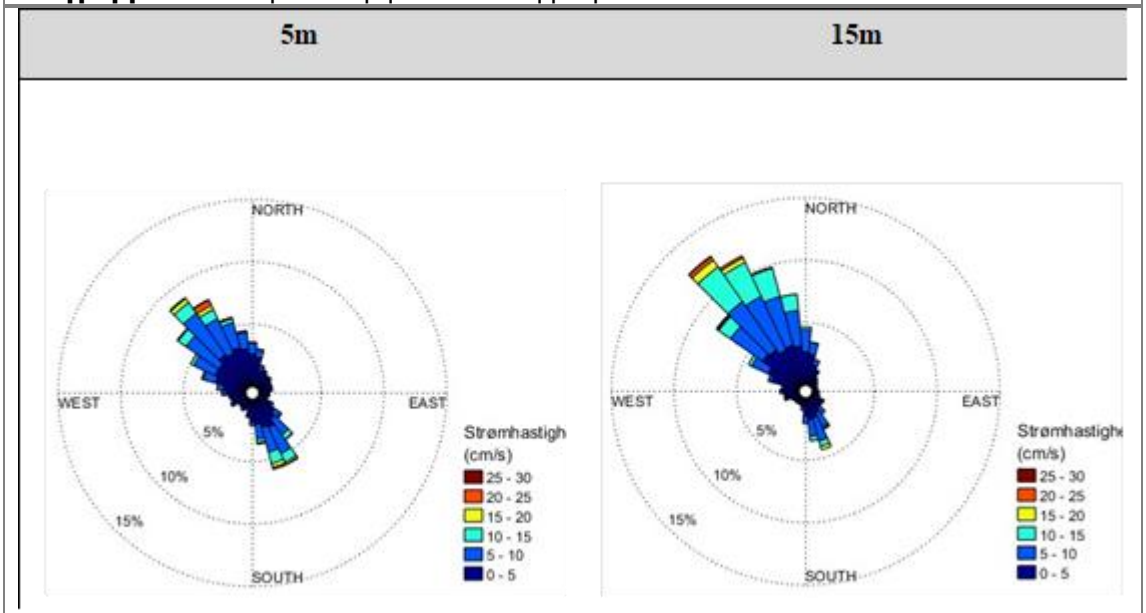
Πηγή: Åkerblå AS, 2017

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων, μετά από την κατάλληλη στατιστική επεξεργασία που παρουσιάζεται αναλυτικά στην αναφορά της εταιρείας Åkerblå AS που επισυνάπτεται στο παράρτημα της παρούσας, δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4.2 Αποτελέσματα μετρήσεων ρευμάτων Σεπτέμβριος – Οκτώβριος 2017		
Βάθος μέτρησης	**5m**	**15m**
Μέγιστη ταχύτητα (cm/s) (κατεύθυνση)	27.2 (NW)	28.8 (NW)
Μέση ταχύτητα (cm/s)	5.0	5.7
Ταχύτητα ρευμάτων < 1cm/s (%)	5.3	3.8
Ταχύτητα ρευμάτων < 3cm/s (%)	35.5	27.6
Ταχύτητα ρευμάτων ≥ 30cm/s (%)	0.0	0.0
Παράμετρος Neumann	0.3	0.6
Μέγιστο 10-ετίας (max * 1.65)	44.9	47.4
Μέγιστο 50- ετίας (max * 1.85)	50.3	53.2
Πηγή: Åkerblå AS, 2017		

Από τις μετρήσεις προέκυψε ότι τα ρεύματα με Βορειοδυτική κατεύθυνση εμφανίζονται συχνότερα και είναι ισχυρότερα. Επίσης υψηλή συχνότητα παρουσιάζουν τα ρεύματα με Νοτιοανατολική κατεύθυνση τα οποία είναι ελαφρώς ασθενέστερα, όπως φαίνεται στα παρακάτω ροδογράμματα.

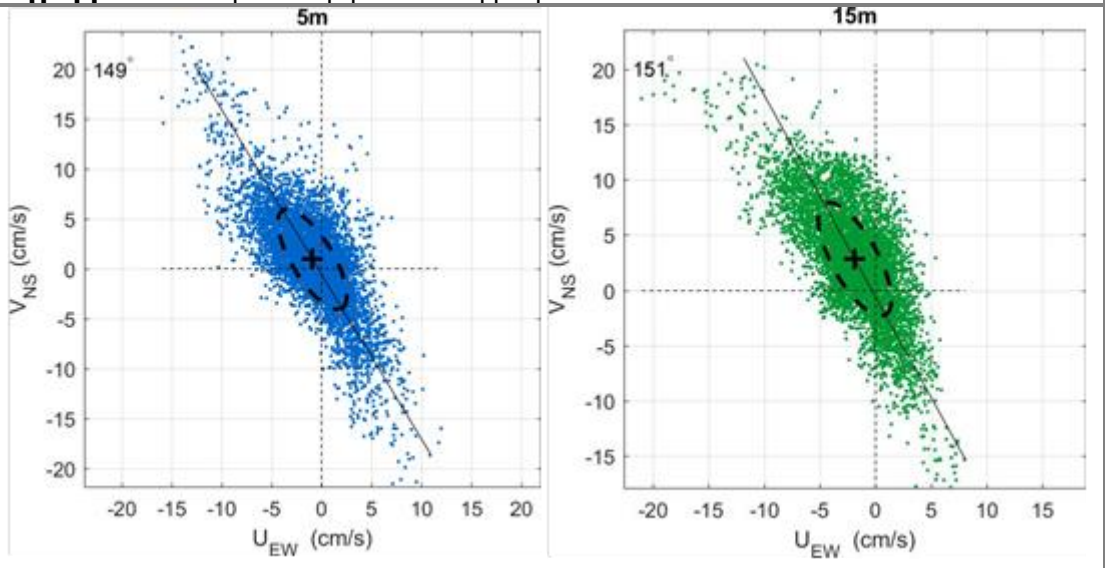
Διάγραμμα 4.5 Επικρατέστερη κατεύθυνση ρευμάτων



Πηγή: Åkerblå AS, 2017

Η κύρια διεύθυνση των ρευμάτων είναι 149° μοίρες στο βάθος των 5μ και 151° μοίρες στο βάθος των 15μ όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

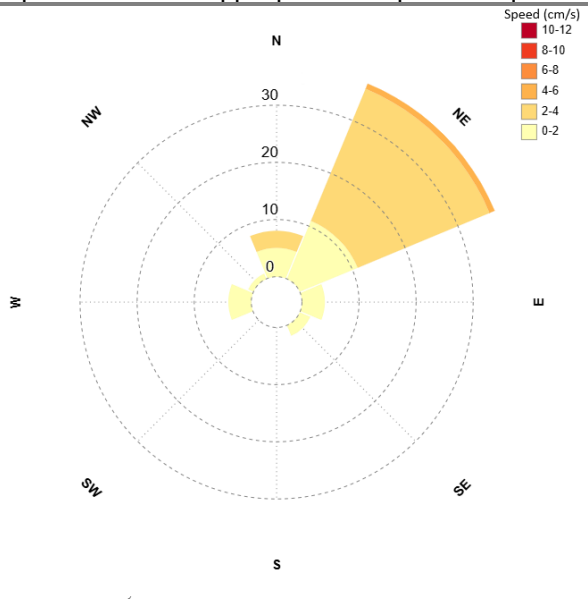
Διάγραμμα 4.6 Επικρατέστερη διεύθυνση ρευμάτων



Πηγή: Åkerblå AS, 2017

Σύμφωνα με τις μετρήσεις που διενεργήθηκαν από το ΕΛΚΕΘΕ τον Σεπτέμβριο του 2024 στη θέση μετατόπισης, η κύρια διεύθυνση του ρεύματος ήταν βόρειο ανατολική με την μέση ένταση της ταχύτητας του ρεύματος να είναι 4.61 cm/sec και 4.38 cm/sec το διάστημα από 19 έως 21/09/2024 για το πάρκο Α και Β αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

Διάγραμμα 4.7 Ταχύτητα και διεύθυνση ρευμάτων στη νέα θέση



Πηγή: ΕΛΚΕΘΕ, 2024

4.6 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.6.1 Βλάστηση - 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.

4.6.2 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 4.3 Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης

Είδος	Εμπειρική ονομασία
Θηλαστικά	
Erinaceus concolor	Σκαντζόχοιρος
Rhinolophus ferrumequinum *Rhinolophus hipposideros* *Myotis myotis* *Myotis mystacinus* *Nyctalus noctula* *Eptesicus serotinus* *Pipistrellus pipistrellus*	Νυχτερίδες

Πίνακας 4.3 Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης	
Pipistrellus nathusii	
Lepus capensis	Λαγός
Rattus rattus *Rattus norvegicus*	Αρουραίος
Apodemus sylvaticus *Apodemus flavicollis*	Δασοποντικός
Mus musculus	Ποντικός
Talpa graeca	Τυφλοπόντικας
Sorex minutus *Crocidura suaveolens*	Μυγαλές
Vulpes vulpes	Αλεπού
Mustela nivalis	Νυφίτσα
Martes foina	Κουνάβι
Meles meles	Ασβός
Lutra lutra	Βίδρα
Αμφίβια	
Hyla arborea	Δενδροβάτραχος
Rana ridibunda	Πρασινοβάτραχος
Bufo bufo	Κοινός Φρύνος
Bufo viridis	Πρασινοφρύνος
Ερπετά	
Trachemys orbicularis *Mauremys caspica*	Νεροχελώνες
Caretta caretta	Θαλάσσια χελώνα
Testudo hermanni *Testudo graeca* *Testudo marginata*	Χελώνες της ξηράς
Hemidactylus turcicus *Cyrtodactylus kotschyi*	Σαμιαμίδια
Lakerta viridis *Lakerta trilineata*	Πρασινόσαυρες
Anguis fragilis	Άποδη σαύρα
Argoides nigropunctatus *Podarcis muralis* *Podarcis taurica* *Ablepharus kitaibelii* *Chalcides ocellatus*	Σαύρες
Ophisaurus apodus	Τυφλίτης
Typhlops vermicularis	Τύφλωψ
Malpolon monspesulanus	Δενδρογαλιά
Coluber najadum	Σαίτα
Coluber jugularis	
Elaphe longissima	Λαφιάτης
Elaphe quatorlineata	Νερολαφιάτης
Elaphe situla	Σπιτόφιδο
Natrix natrix	Νερόφιδο
Natrix tesselata	Καναλόφιδο
Telescopus fallax	
Vipera ammodytes	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 ορνιθοπανίδα, στην περιγραφή του βιότοπου Natura GR2310015 αναφέρονται τα κάτωθι είδη ως «αξιόλογα πτηνά».

Πίνακας 4.4 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή
Accipiter brevipes (Σαΐνι)
Accipiter nisus nisus (Τσιχλογέρακο)
Acrocephalus arundinaceus (Τσιχλοποταμίδα)
Acrocephalus melanopogon (Μουστακοποταμίδα)
Acrocephalus schoenobaenus (Βουρλοποταμίδα)
Acrocephalus scirpaceus (Καλαμοποταμίδα)
Actitis hypoleucos (Ποταμότριγγας)
Aegypius monachus (Μαυρόγυπας)
Alauda arvensis arvensis (Σταρήθρα)
Alcedo atthis (Αλκυόνα)
Anas acuta (Ψαλίδα)
Anas clypeata (Χουλιαρόπαπια)
Anas crecca (Κιρκίρι)
Anas penelope (Σφυριχτάρι)
Anas platyrhynchos (Πρασινοκέφαλη)
Anas querquedula (Σαρσέλα)
Anas strepera (Καπακλής)
Anthus campestris campestris (Χαμοκελάδα)
Anthus cervinus (Κοκκινοκελάδα)
Anthus pratensis pratensis (Λιβαδοκελάδα)
Anthus spinoletta littoralis (Νεροκελάδα …)
Anthus trivialis trivialis (Δενδροκελάδα)
Apus apus apus (Σταχτάρα)
Apus melba melba (Σκεπαρνάς)
Aquila chrysaetos chrysaetos (Χρυσαητός)
Aquila clanga (Στικταητός)
Aquila heliaca heliaca (Βασιλαητός)
Aquila pomarina (Κραυγαητός)
Ardea cinerea (Σταχτοτσικνιάς)
Ardea purpurea (Πορφυροτσικνιάς)
Ardeola ralloides (Κρυπτοτσικνιάς)
Arenaria interpres (Χαλικοκυλιστής)
Aythya ferina (Γκισάρι)
Aythya fuligula (Μαυροκέφαλη)
Aythya nyroca (Βαλτόπαπια)
Botaurus stellaris (Ηταυρος)
Bubo bubo bubo (Μπούφος)
Burhinus oedicnemus oedicnemus (Πετροτριλίδα)
Buteo buteo buteo (Γερακίνα)

Πίνακας 4.4 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή
Buteo rufinus rufinus (Αητογερακίνα)
Calandrella brachydactyla (Μικρογαλιάντρα)
Calidris alba (Λευκοσκαλήθρα)
Calidris alpina alpina (Λασποσκαλήθρα)
Calidris ferruginea (Δρεπανοσκάληθρα)
Calidris minuta (Νανοσκαλήθρα)
Calidris temminckii (Σταχτοσκαλήθρα)
Caprimulgus europaeus (Γυδοβυζάχτρα)
Carduelis spinus (Λούγαρο)
Cercotrichas galactotes (Κουφαηδόνι)
Charadrius alexandrinus (Θαλασσοσφυριχτής)
Charadrius dubius (Ποταμοσφυριχτής)
Charadrius hiaticula (Αμμοσφυριχτής)
Chlidonias hybridus (Μουστακογλάρονο)
Chlidonias leucopterus (Αργυρογλάρονο)
Chlidonias niger (Μαυρογλάρονο)
Ciconia ciconia (Λευκοπελαργός)
Circaetus gallicus (Φιδαητός)
Circus aeruginosus (Καλαμόκιρκος)
Circus cyaneus (Βαλτόκιρκος)
Circus macrourus (Στεπόκιρκος)
Circus pygargus (Λιβαδόκιρκος)
Coccothraustes coccothraustes (Κοκκοθραύστης)
Columba palumbus palumbus (Φάσσα)
Coturnix coturnix (Ορτύκι)
Cuculus canorus (Κούκος)
Cygnus olor (Κύκνος)
Delichon urbica urbica (Σπιτοχελίδονο)
Dendrocopos medius medius (Μεσοτσικλητάρα)
Egretta alba (Αργυροτσικνιάς)
Egretta garzetta (Λευκοτσικνιάς)
Emberiza caesia (Σκουρόβλαχος)
Emberiza hortulana (Βλάχος)
Emberiza melanocephala (Αμπελουργός)
Emberiza schoeniclus intermedia (Καλαμοτσίχλονο)
Erithacus rubecula balcanica (Κοκκινολαίμης των Βαλκανίων)
Falco biarmicus feldeggi (Χρυσογέρακο)
Falco cherrug (Στεπογέρακο)
Falco columbarius (Νανογέρακο)
Falco naumanni (Κιρκινέζι)
Falco peregrinus brookei (Πετρίτης)
Falco subbuteo (Δεντρογέρακο)
Falco vespertinus (Μαυροκιρκίνεζο)
Ficedula albicollis (Κρικομυγοχάφτης)
Ficedula hypoleuca (Μαυρομυγοχάφτης)
Fringilla coelebs coelebs (Σπίνος)
Fulica atra (Φαλαρίδα)
Gallinago gallinago (Μεκατσίνι)
Gallinago media (Διπλομπεκάτσινο)
Gelochelidon nilotica (Γελογλάρονο)
Glareola pratincola (Νεροχελίδονο)
Gyps fulvus (Όρνιο)

Πίνακας 4.4 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή
Haematopus ostralegus (Στρειδοφάγος)
Haliaeetus albicilla (Θαλασσαητός)
Hieraaetus fasciatus (Σπιζαητός)
Hieraaetus pennatus (Σταυραητός)
Himantopus himantopus (Καλαμοκανάς)
Hippolais icterina (Κιτρινοστριτσίδα)
Hippolais pallida elaeica (Ωχροστριτσίδα)
Hirundo daurica rufula (Δεντροχελίδονο)
Hirundo rustica rustica (Χελιδόνι)
Ixobrychus minutus (Μικροτσικνιάς)
Jynx torquilla torquilla (Στραβολαίμης)
Lanius collurio collurio (Αητόμαχος)
Lanius minor (Γαϊδουροκεφαλάς)
Lanius senator senator (Κοκκινοκέφαλος)
Larus genei (Λεπτόραμφος γλάρος)
Larus melanocephalus (Μαυροκέφαλος γλάρος)
Larus minutus (Νανόγλαρος)
Larus ridibundus (Καστανοκέφαλος γλάρος)
Limosa limosa limosa (Λιμόζα)
Locustella luscinioides (Καλαμοτριλιστής)
Lullula arborea arborea (Δεντροσταρήθρα)
Luscinia luscinia (Τσιχλαηδόνι)
Luscinia megarhynchos (Αηδόνι)
Melanocorypha calandra calandra (Γαλιάντρα)
Mergus serrator (Σκουφοπρίστης)
Merops apiaster (Μελισσοφάγος)
Milvus migrans aegypticus (Τσίφτης Αιγυπτιακός)
Milvus milvus (Ψαλιδιάρης)
Motacilla alba alba (Λευκοσουσουράδα)
Motacilla cinerea (Σταχτοσουσουράδα)
Motacilla flava beema (Κιτρινοσουσουράδα)
Muscicapa striata neumanni (Σταχτομυγοχάφτης)
Netta rufina (Φερεντίνι)
Numenius arquata arquata (Τουρλίδα)
Numenius phaeopus (Σιγλίγουρος)
Numenius tenuirostris (Στενόραμφη τουρλίδα)
Nycticorax nycticorax (Νυχτοκόρακας)
Oenanthe hispanica (Ασπροκώλα)
Oenanthe oenanthe oenanthe (Σταχτοπετρόκλης)
Oriolus oriolus oriolus (Συκοφάγος)
Otus scops (Γκιώνης)
Pandion haliaetus (Ψαραητός)
Panurus biarmicus biarmicus (Μουστακαλής)
Pelecanus crispus (Αργυλοπελεκάνος)
Pernis apivorus (Σφηκιάρης)
Phalacrocorax carbo sinensis (Κορμοράνος)
Phalacrocorax pygmeus (Λαγγόνα)
Philomachus pugnax (Μαχητής)
Phoenicopterus ruber roseus (Φοινικόπτερος)
Phoenicurus ochruros (Καρβουνιάρης)
Phoenicurus phoenicurus phoenicurus (Κοκκινονούρης)
Phylloscopus collybita abietinus (Δενδροφυλλοσκόπος των ελάτων)

Πίνακας 4.4 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή
Phylloscopus sibilatrix (Δασοφυλλοσκόπος)
Phylloscopus trochilus acredula (Θαμνοφυλλοσκόπος)
Platalea leucorodia (Χουλιαρομύτα)
Plegadis falcinellus
Pluvialis apricaria albifrons (Βροχοπούλι)
Pluvialis squatarola (Αργυροβροχοπούλι)
Podiceps cristatus (Σκουροβουτηχτάρι)
Podiceps nigricollis (Μαυροβουτηχτάρι)
Porzana porzana (Στικτοπουλάδα)
Prunella modularis (Θαμνοψάλτης)
Recurvirostra avosetta (Αβοκέττα)
Riparia riparia riparia (Οχθοχελίδονο)
Saxicola rubetra (Καστανολαίμης)
Scolopax rusticola (Μπεκάτσα)
Sterna albifrons (Νανογλάρονο)
Sterna caspia (Καρατζάς)
Sterna hirundo (Ποταμογλάρονο)
Sterna sandvicensis (Χειμωνογλάρονο)
Streptopelia turtur (Τριγώνι)
Sturnus vulgaris tauricus (Ψαρόνι του Ταύρου)
Sylvia atricapilla (Μαυροσκούφης)
Sylvia borin borin (Κηποτσιροβάκος)
Sylvia cantillans albistriata (Κοκκινοτσιροβάκος)
Sylvia communis communis (Θαμνοτσιροβάκος)
Sylvia curruca curruca (Λαλοτσιροβάκος)
Sylvia hortensis crassirostris (Δεντροτσιροβάκος)
Tachybaptus ruficollis (Νανοβουτηχτάρι)
Tadorna tadorna (Βαρβάρα)
Tringa erythropus (Μαυρότριγγας)
Tringa glareola (Λασπότριγγας)
Tringa nebularia (Πρασινοσκέλης)
Tringa ochropus (Δασότριγγας)
Tringa stagnatilis (Βαλτότριγγας)
Tringa totanus totanus (Κοκκινοσκέλης)
Turdus philomelos (Τσίχλα)
Upupa epops epops (Τσαλαπετεινός)
Vanellus vanellus (Καλημάνα)
ΠΗΓΗ: Βάση δεδομένων «Φιλότης», https://filotis.itia.ntua.gr

4.6.3 Προστατευόμενες περιοχές

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

Συγκεκριμένα βρίσκεται στη θαλάσσια περιοχή έξω από τα όρια της περιοχής GR2310015 (DELTA ACHELOOU, LIMNOTHALASSA MESOLONGIOU - AITOLIKOU KAI EKVOLES EVINOU, NISOI ECHINADES, NISOS PETALAS, DYTIKOS ARAKYNTHOS KAI

STENA KLEISOURAS), του δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000, στην οποία περιλαμβάνεται και η νήσος Πεταλάς.

Σύμφωνα με την τεχνική έκθεση με τίτλο «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης μιας πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση «Κολόνα Άγγλου», νήσου Πεταλά Εχινάδων Νήσων Δήμου Κεφαλληνίας, ΠΕ Κεφαλληνίας (GR23FISH0011) για το έτος 2024» και τη δειγματοληπτική αποστολή που πραγματοποιήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Σεπτέμβριο του 2024, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια Posidonia oceanica και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (Cymodocea nodosa, Zostera marina και Zostera moltii).

4.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - 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). Πιο συγκεκριμένα, η νήσος Πεταλάς έχει καθοριστεί ως Περιοχή Προστασίας της Φύσης (υποζώνη ΠΦ.2.Δ).

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 (για τις οποίες ζητείται και η γνώμη του Φορέα Διαχείρισης), ενώ στο αρθρ. 3 παρ. Α3 β1) iv. επισημαίνεται ότι στη νήσο του Πεταλά (υποζώνη ΠΦ.2.Δ) επιτρέπεται η κατασκευή υποδομής στην ακτή για την εξυπηρέτηση των ιχθυοκαλλιεργειών.

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. Η θέση εγκατάστασης της μονάδας εντάσσεται εντός της παραγωγικής ζώνης Π.3 της Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) σε θαλάσσιες περιοχές των Δυτικών ακτών Αιτωλοακαρνανίας και του συμπλέγματος Εχινάδων Νήσων, που θεσμοθετήθηκε με το από 18.01.2023 Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 25Δ'/23.01.2023).

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.

4.7.2 Διάρθρωση & λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Όπως προαναφέρθηκε στην περιοχή άμεσης επιρροής (ακτίνα 1 χιλιομέτρου) του προτεινόμενου έργου δεν υπάρχουν οικισμοί, ούτε θεσμοθετημένες χρήσεις γης, καθώς αυτές έχουν οριστεί μόνο στο εσωτερικό οικισμών.

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. Η ελάχιστη απόσταση που προβλέπεται από υφιστάμενες οικιστικές αναπτύξεις και / ή προγραμματιζόμενες με βάση εγκεκριμένα ή υπό εκπόνηση (Β.1 σταδίου της σχετικής μελέτης) ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ είναι χίλια (1.000) μέτρα και πεντακόσια (500) μέτρα, εφόσον δεν 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. Η απόσταση της εν θέματι μονάδας από τις λοιπές κοντινές μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας υπερβαίνει τα 500μ.

4.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά

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

4.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.8.1 Δημογραφικά στοιχεία

Σε όλη τη διάρκεια της περιόδου 1991-2021 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 4.5 Πληθυσμιακή μεταβολή την περίοδο 1991–2021.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ /ΔΗΜΟΙ/ ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 1991	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2001	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2021	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2001	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2001-2011	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2011	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2021	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2001-2021	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2011-2021
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	10.259.900	10.964.020	10.815.197	10.482.487	6,86%	-1,35%	5,41%	2,17%	-4,39%	-3,07%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	189.430	212.984	207.855	204.532	12,43%	-2,4%	9,72%	7,97%	-3,97%	-1,60%
Δήμος ΣΑΜΗΣ	5.246	2.530	5.204	5.501	-51,77%	105,66%	-0,80%	4,86%	117,41%	5,70%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

4.8.2 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.

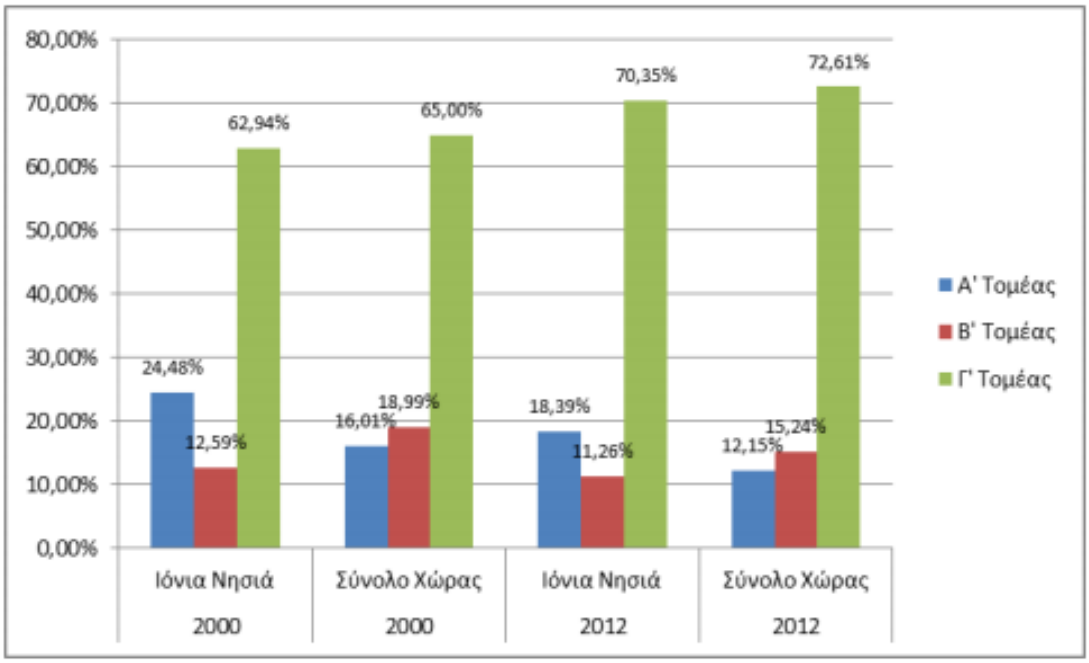
Ειδικότερα, όπως αποτυπώνεται στο Διάγραμμα που ακολουθεί, ο τριτογενής τομέας της Περιφέρειας απασχολεί το 2012 το 70,35% των συνολικά απασχολούμενων της Περιφέρειας (έναντι 62,94% το 2000), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στο σύνολο της χώρας είναι 72,61%.

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 επίπεδου 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 4.8: 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 πλείστων οι «δημόσιες υπηρεσίες», οι «επαγγελματικές / επιστημονικές / τεχνικές δραστηριότητες» και οι «δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών».

Πίνακας 4.6 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).

4.9 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

4.9.1 Υποδομές οδικού-μεταφορικού δικτύου

Η Κεφαλονιά προσεγγίζεται είτε ακτοπλοϊκώς, είτε αεροπορικώς. Ακτοπλοϊκά συνδέεται με διάφορα λιμάνια όπως της Πάτρας, της Κυλλήνης, του Αστακού, της Ιθάκης, της Ζακύνθου και της Λευκάδας. Τα δρομολόγια είναι καθημερινά ενώ το καλοκαίρι πυκνώνουν. Μέσω Πάτρας το ταξίδι διαρκεί 6 ώρες (λιμάνι Σάμης) και μέσω Κυλλήνης 5 ώρες (λιμάνι Πόρου), μέσω Αστακού το ταξίδι διαρκεί 6 ώρες.

Ο διεθνής αερολιμένας Κεφαλονιάς εξυπηρετεί όσους επιθυμούν να προσεγγίσουν το νησί αεροπορικώς. Ο αερολιμένας βρίσκεται μεταξύ Λάσσης και Μινιών, 8 χλμ. βόρεια του Αργοστολίου. Από την Αθήνα το ταξίδι διαρκεί 45 λεπτά, ενώ δέχεται αρκετές μισθωμένες πτήσεις εξωτερικού.

4.9.2 Υποδομές δικτύου Ύδρευσης και Τηλεπικοινωνιών

Σήμερα υπεύθυνη για την υδροδότηση και την αποχέτευση των δημοτικών ενοτήτων Αργοστολίου, Λιεβαθούς και Σάμης είναι η ΔΕΥΑ Κεφαλονιάς. Η υδροδότηση πραγματοποιείται από 45 γεωτρήσεις -από τις πηγές Παπαδάτου και τη Λίμνη Άβυθο. Το δίκτυο αποχέτευσης περιλαμβάνει 20 αντλιοστάσια και 2 μονάδες επεξεργασίας Λυμάτων, η μία είναι στο Αργοστόλι (δυναμικότητας 6.000 m^3/ημέρα και εξυπηρετεί 30.000 κατοίκους) και η άλλη είναι στη Σάμη (δυναμικότητας 2.700 m^3/ημέρα και εξυπηρετεί 8.000 κατοίκους).

Οι τηλεπικοινωνίες στο Δήμο Κεφαλονιάς καλύπτονται από το δίκτυο του ΟΤΕ.

4.9.3 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Στο δήμο Κεφαλονιάς λειτουργεί ένας θεσμοθετημένος Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (σύμμεικτων και ανακυκλώσιμων) της 3ης Διαχειριστικής Ενότητας Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, ο ΕΔΑΚΙ Α.Ε ΟΤΑ. Ο φορέας είναι νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου και, βάση της ευρωπαϊκής και εθνικής νομοθεσίας, υπεύθυνος για την ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων. Διαχειρίζεται τον ΧΥΤΑ και τη βιολογική προεργασία των αποβλήτων και της βιολογικής ιλύος (μηχανική) στο σύστημα συλλογής - συγκέντρωσης αποβλήτων (σύμμεικτων και ανακυκλώσιμων).

Για τη διαχείριση των αποβλήτων λειτουργεί ένα εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ), όπου εφαρμόζεται η μέθοδος της βιοξήρανσης, δύο μονάδες βιολογικού καθαρισμού και ένας ΧΥΤΑ.

Στο δήμο Κεφαλονιάς υπάρχουν 4 μονάδες βιολογικού καθαρισμού οι Σάμης, Σκάλας Κεφαλληνίας, Αργοστολίου και Ληξουρίου. Η μονάδα της Σάμης εξυπηρετεί τους οικισμούς Σάμης και Καραβόμυλου και έχει δυναμικότητα 8.062 ι.κ.. Ο βιολογικός Αργοστολίου εξυπηρετεί τον ομώνυμο οικισμό και έχει δυναμικότητα 30.000 ι.κ.. Η μονάδα του Ληξουρίου εξυπηρετεί τους οικισμούς Ληξούρι, Κατωγή και Σουλλάροι και διαθέτει δυναμικότητα 9.026 ι.κ.. Για τη μονάδα της Σκάλας δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία. Οι 4 μονάδες στο σύνολό τους έχουν ως τελικό αποδέκτη τη θάλασσα. Οι μονάδες Αργοστολίου και Ληξουρίου ικανοποιούν τις απαιτήσεις συμμόρφωσης, σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ και την ΚΥΑ 5673/400/1997, για τη μονάδα Σκάλας Κεφαλληνίας δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία, ενώ η μονάδα Σάμης δεν ικανοποιεί τα απαιτούμενα όρια εκροής (Ιστοσελίδα Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, ΥΠΕΚΑ, 2013).

Στο δήμο Κεφαλονιάς υπήρχαν οι ΧΑΔΑ τέως Κοινότητας Ομαλών, οι οποίοι έχουν κλείσει και βρίσκονται υπό διαδικασίες αποκατάστασης (Υπ' αρθμ. 100/10-5-2013 Απόφαση Οικονομικής Επιτροπής Δήμου Κεφαλονιάς). Για την αποχέτευση των πόλεων του Αργοστολίου και του Ληξουρίου λειτουργεί ΒΙΟΚΑ. Στις δημοτικές ενότητες Σάμης και Ελείου-Προνών κατασκευάζονται έργα αποχέτευσης με ΒΙΟΚΑ, ενώ τα αποχετευτικά συστήματα των δημοτικών ενοτήτων Λειβαθούς, Πυλαρέων και Ερίσσου βρίσκονται σε επίπεδο μελετών.

4.10 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.10.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Τα υφιστάμενα περιβαλλοντικά προβλήματα στην ευρύτερη περιοχής μελέτης εντοπίζονται, κατά κύριο λόγο, αυστηρά στις αστικές περιοχές και περιλαμβάνουν τα αυξανόμενα προβλήματα κυκλοφορίας, τα ειδικά αστικά περιβαλλοντικά προβλήματα (αυξανόμενη ρύπανση του αέρα και μεγάλη ηχορρύπανση, ιδίως στις τουριστικές περιοχές), αλλοίωση των ιστορικών κέντρων και, γενικά, την συνήθως χαμηλή αρχιτεκτονική ποιότητα των νεώτερων κτισμάτων, τα χαμηλά ποσοστά ελεύθερων χώρων, χώρων πρασίνου και περιαστικού χώρου, αλλά και τη μη ικανοποιητική διαχείριση του (Περιφέρεια Θεσσαλίας, Στερεάς Ελλάδας και Ηπείρου, 2007).

Τα όποια υφιστάμενα περιβαλλοντικά προβλήματα στο υδάτινο οικοσύστημα της ευρύτερης περιοχής εντοπίζονται στις εκβολές του Αχελώου και τη Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου. Όπως αναφέρεται στο ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ η κάλυψη των περιβαλλοντικών αναγκών σε ότι αφορά τη διαθεσιμότητα νερού στα υγροτοπικά συστήματα του κάτω ρου του Αχελώου και των εκβολών στηρίζεται σε ένα αυστηρά ρυθμισμένο καθεστώς παροχών από τα φράγματα της ΔΕΗ κατά τη θερινή περίοδο που κάνει δυνατή την πολλαπλάσια σε σχέση με το φυσικό καθεστώς παροχή γλυκού νερού. Τα όποια περιβαλλοντικά προβλήματα σχετίζονται περισσότερο με το καθεστώς ανθρωπογενών χρήσεων στις περιοχές αυτές. Αντίθετα, στη θέση χωροθέτησης της εν λόγω μονάδας, η οικολογική κατάσταση χαρακτηρίζεται ως καλή και αναμένεται να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Παράλληλα, στην άμεση περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται σημαντικές πηγές ρύπανσης. Οι χρήσεις που έχουν αναπτυχθεί κατά μήκος της παράκτιας ζώνης είναι ήπιες και δε δημιουργούν προβλήματα στο φυσικό περιβάλλον. Περιορισμένης έκτασης αστική ρύπανση εντοπίζεται στον Όρμο Αστακού, λόγω διάθεσης των υγρών αποβλήτων της πόλης στη θάλασσα, φαινόμενο το οποίο επιτείνεται από τον κλειστό και αβαθή χαρακτήρα του Όρμου. Επίσης, στις εκβολές του ποταμού Αχελώου εντοπίζεται περιορισμένης έκτασης γεωργική ρύπανση λόγω της μεταφοράς ρύπων από την πεδιάδα Νεοχωρίου, η οποία περιορίζεται δραστικά από την καλή κυκλοφορία των θαλάσσιων μαζών. Όσον αφορά τη ρύπανση από βιομηχανίες και βιοτεχνίες, δεν υφίσταται καθώς στην περιοχή δεν υπάρχουν βιομηχανικές μονάδες.

4.10.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Για την εκτροφή των ιχθύων δεν θα χρησιμοποιηθούν αντλητικά συστήματα ούτε άλλος σχετικός ηλεκτρομηχανικός εξοπλισμός. Οι πλωτές εγκαταστάσεις εξασφαλίζουν τον απαραίτητο υδάτινο όγκο για την οικονομικότερη και ποιοτικά άριστη εκτροφή των θαλάσσιων ψαριών.

4.11 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

Ο κοντινότερος σταθμός μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του ΥΠΕΧΩΔΕ στην περιοχή μελέτης είναι ο σταθμός της Πάτρας. Σύμφωνα με τα δεδομένα ατμοσφαιρικής ρύπανσης του εν λόγω σταθμού το 2016 πραγματοποιήθηκαν 358 μετρήσεις, ο μέσος όρος των οποίων ανήλθε σε 22μg/m^3.

(http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=495&language=el-GR).

4.12 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Δεν υπάρχουν δεδομένα για τις πηγές και την ένταση του θορύβου στην περιοχή μελέτης.

Η περιοχή εγκατάστασης της μονάδας είναι ερημική και δεν υπάρχουν δραστηριότητες οι οποίες να δημιουργούν ηχορύπανση ή δονήσεις (συμπεριλαμβανομένων λατομείων και εξορυκτικών δραστηριοτήτων).

4.13 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Η χρήση ποικίλων και πολλαπλών ηλεκτρικών συσκευών, έχει ως αποτέλεσμα τη διάχυση σημαντικής ποσότητας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Επιπρόσθετα, η διαρκής ανάπτυξη του τομέα της ράδιο – τηλεόρασης και η συνεχής αύξηση του αριθμού των πομπών ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών έχει ως αποτέλεσα τη στέγαση πολλών πηγών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (κεραίες) σε υψηλά σημεία όπως στις ταράτσες πολυκατοικιών ή σε λόφους, προκειμένου η ακτινοβολία να φθάνει σε κάθε οικισμό. Σε συνδυασμό με τη ραγδαία εξέλιξη των ασύρματων τηλεπικοινωνιών, η ατμόσφαιρα των αστικών περιοχών έχει ουσιαστικά καλυφθεί με ποικίλα ηλεκτρομαγνητικά σήματα, τις τελευταίες δεκαετίες. Οι ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις έχουν γεννήσει πολύπλοκα δίκτυα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και συχνά τη συνεγκατάσταση πομπών και κεραιών σε κοινούς χώρους, με τελική συνέπεια την αύξηση της πυκνότητας της ΗΜ – ακτινοβολίας στο γειτονικό περιβάλλον. Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χωρίζεται σε:

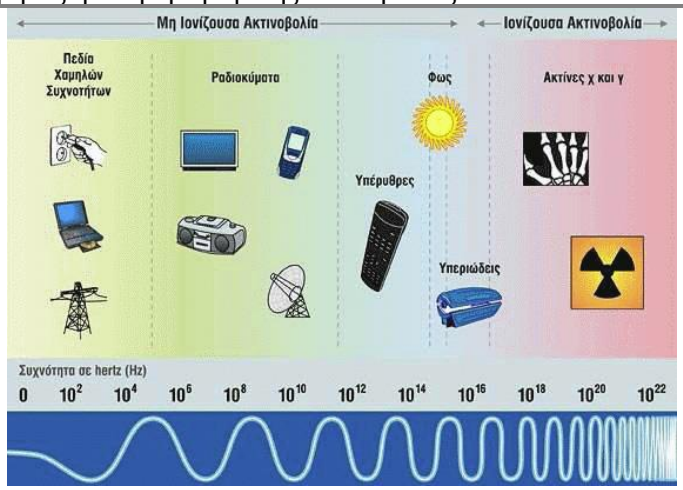
- Μη ιονίζουσα
- Ιονίζουσα

Η μη ιονίζουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χωρίζεται, επίσης, σε:

- Χαμηλόσυχνη (μη ιονίζουσα) ακτινοβολία έχουμε σε συχνότητες < 3 MHz. Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο δεν είναι συνδεδεμένα ισχυρά (πρέπει να μετρηθούν και τα δύο). Η χαμηλόσυχνη (μη ιονίζουσα) ακτινοβολία συναντάται σε οποιονδήποτε αγωγό βρίσκεται υπό τάση (ηλεκτρικά πεδία) και σε οποιονδήποτε αγωγό διαρρέεται από ρεύμα (ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία)

- Υψηλόσυχνη (μη ιονίζουσα) ακτινοβολία έχουμε σε συχνότητες > 3 MHz. Υπάρχει ισχυρή σύνδεση ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου (αρκεί να μετρήσουμε το ένα από τα δύο για να γνωρίζουμε την τιμή του άλλου). Η υψηλόσυχνη (μη ιονίζουσα) ακτινοβολία συναντάται σε διατάξεις εκπομπής (πέραν της χαμηλόσυχνης μη ιονίζουσας ακτινοβολίας που ούτως ή άλλως εκπέμπουν εφόσον τροφοδοτούνται με ρεύμα).

Εικόνα 4.2 Κατηγορίες ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

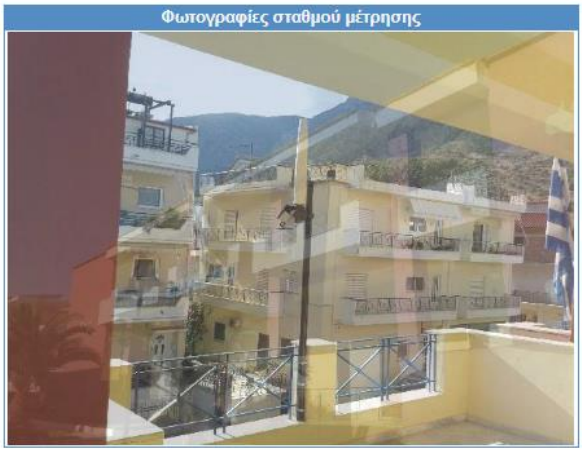


Η περιοχή μελέτης, δεν γειτνιάζει με τον αστικό ιστό, και δεν χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη ποικίλων πηγών μη ιονίζουσας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, που οφείλονται κυρίως στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Βασικές πηγές αποτελούν:

- Οι κατοικίες
- Βιομηχανικές και εμπορικές δραστηριότητες
- Κεραίες κινητής τηλεφωνίας

Ο πλησιέστερος σταθμός μέτρησης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας βρίσκεται στο Δημαρχείο Ξηρομερίου, στην πόλη του Αστακού. Η θέση του σταθμού, τα στοιχεία, καθώς και η ένταση ηλεκτρικού πεδίου δίνονται ακολούθως.

Εικόνα 4.3 Θέση και στοιχεία πλησιέστερου σταθμού μέτρησης ακτινοβολίας.



Στοιχεία Σταθμού	
Σειριακός Αρ.	020WX50715
Τύπος	Ευρυζωνικός
Κατάσταση Σταθμού	Ενεργός
Θερμοκρασία	25°C
Υγρασία	52%
Γεωγραφικό Μήκος και Πλάτος	21.086130, 38.536907
Διεύθυνση	Αστακός
Δήμος	Ξηρομέρου
Νομός	Αιτωλοακαρνανίας
Ημερομηνία έναρξης λειτουργίας	23-10-2015 10:53:53
Τελευταία ενημέρωση	06-06-2018 10:00:00
Αρχεία μετρήσεων με φορητό όργανο	Πατήστε εδώ

Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου			
Υποπεριοχή Συχνοτήτων (MHz)	Αυστηρότερο Όριο Έκθεσης υποπεριοχής (V/m)*	Μέση Τιμή (V/m)	Μέγιστη Τιμή (V/m)
Ευρυζωνική Περιοχή	21.7	0.18	0.23
EGSM-900	31.8	0.11	0.13
EGSM-1800	45.1	0.10	0.12
UMTS	47.2	0.10	0.13

Πηγή: Εθνικό παρατηρητήριο ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, 2017 (https://paratiritirioemf.eeae.gr).

4.14 ΥΔΑΤΑ

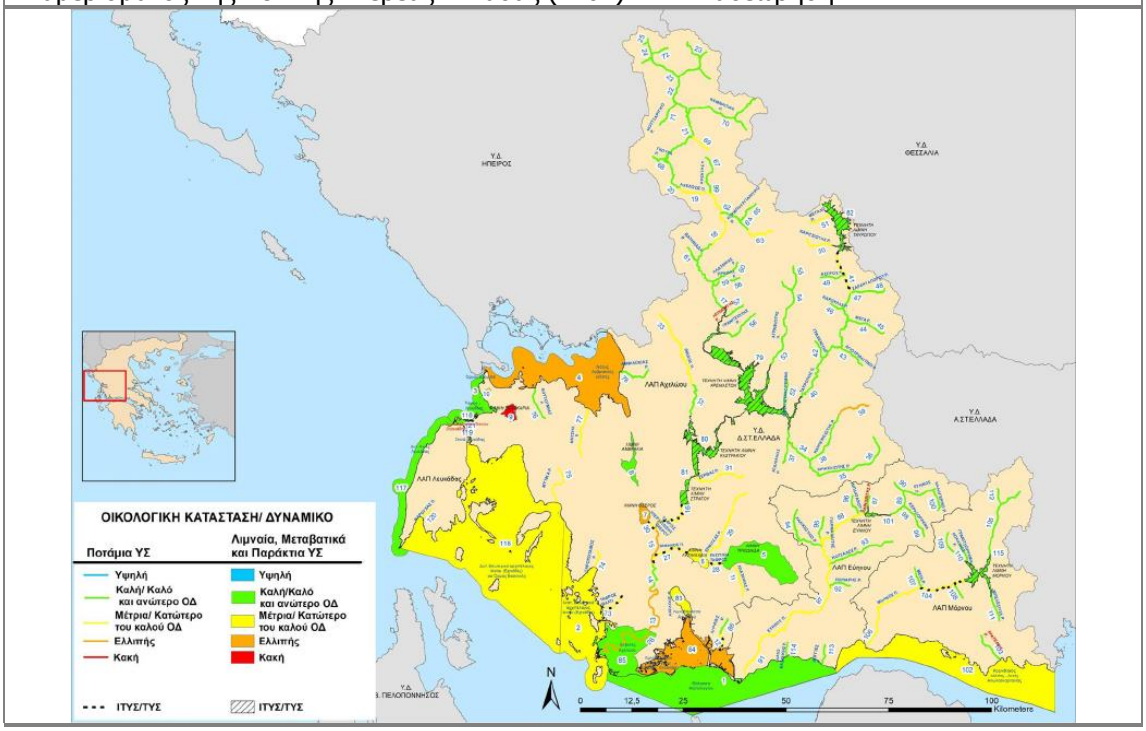
4.14.1 Σχέδια διαχείρισης

Η Νήσος Πεταλάς εντάσσεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415) και πιο συγκεκριμένα στο παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) με κωδικό EL0415C0003N, το οποίο χαρακτηρίζεται ως προστατευόμενη περιοχή με υδρόβια είδη οικονομικής σημασίας στα οποία απαντώνται υδατοκαλλιέργειες. Στην περιοχή ενδιαφέροντος δεν εκβάλει κάποιο ποτάμιο υδατικό σύστημα.

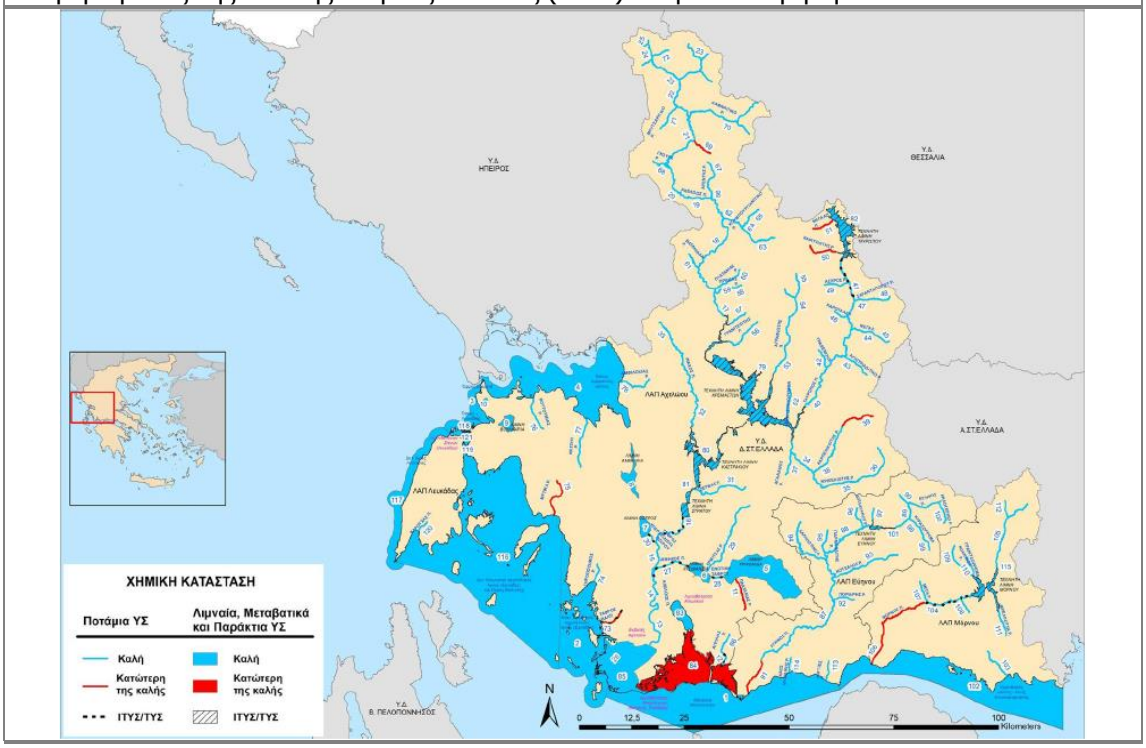
Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος της Ανατολικής Πελοποννήσου (2η Αναθεώρηση), η οικολογική κατάσταση του παράκτιου υδατικού συστήματος Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες)

χαρακτηρίζεται ως μέτρια, η χημική ως καλή και η συνολική ως μέτρια. Στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζεται η οικολογική, η χημική και η συνολική κατάσταση του Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας.

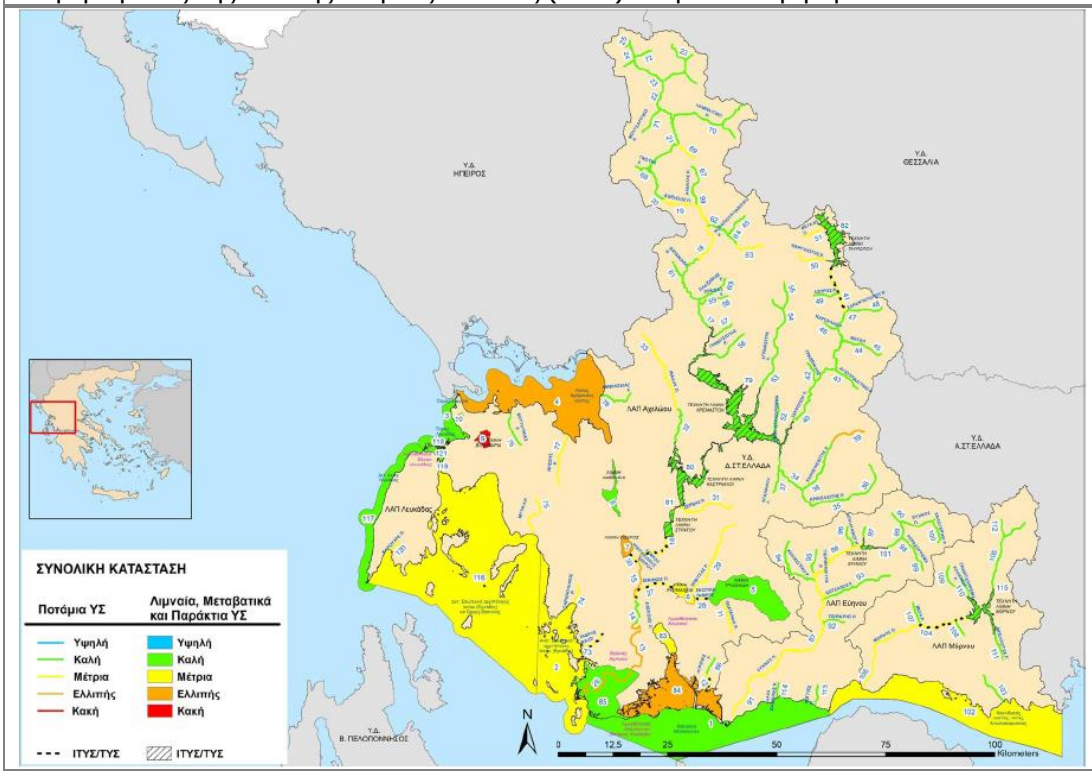
Εικόνα 4.4. Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση



Εικόνα 4.5. Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση



Εικόνα 4.6. Συνολική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση

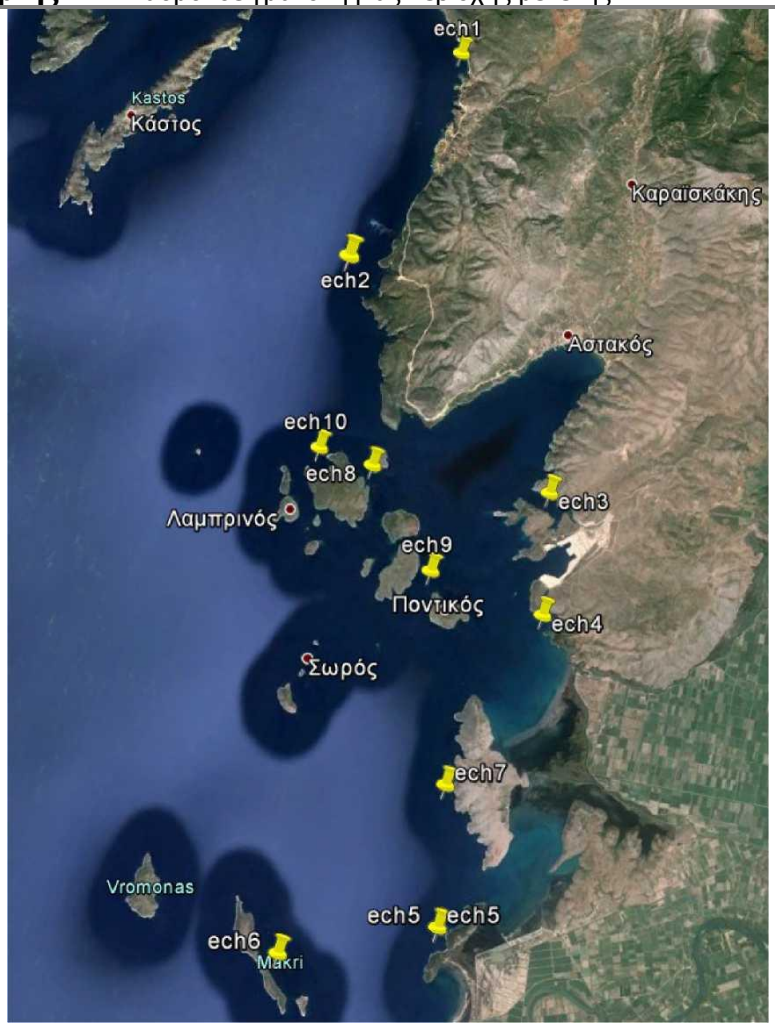


4.14.2 Φυσικοχημικές παράμετροι νερού

Στο πλαίσιο εκπόνησης της Μελέτης Καθορισμού Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (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 4.7). 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 4.7 Σταθμοί δειγματοληψίας περιοχής μελέτης.



Πηγή: Google earth, 2014.

4.14.2.1 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 4.7 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού στρώματος νερού (Δεκέμβριος 2014).

Σταθμός	Θερμο-κρασία (^{0}C)	Διαφάνεια (m)	Αλατό-τητα (‰)	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.

4.14.2.2 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 ανόργανου αζώτου στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι τα νιτρικά, νιτρώδη και αμμωνιακά άλατα. Από τις ενώσεις

του φωσφόρου κυριότερες είναι τα δισόξινα, μονόξινα 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 *a* 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 4.8 Συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων (μM), χλωροφύλλης a (mg/lt) και σωματιδιακού οργανικού φωσφόρου POP (μg/lt) στη στήλη του νερού. (Δεκέμβριος 2014),

Σταθμός	PU_4	NO_2	NO_3	NH_4	SiO_2	Chl a	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/lt.

4.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)

Η μονάδα υδατοκαλλιέργειας δυναμικότητας 1.120 τόνων ετησίως σε θαλάσσια έκταση 77 στρ. στη θέση Κολόνα Άγγλου, Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων νήσων, της εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε. λειτουργεί αδιάλειπτα στην περιοχή από το 2001. Αρχικά η μονάδα αποτελείτο από τέσσερα (4) πάρκα εκτροφής (Πάρκα Α και Β, θαλάσσιας έκτασης 16 στρεμμάτων έκαστο και Πάρκα Γ και Δ, θαλάσσιας έκτασης 22,5 στρεμμάτων έκαστο).

Επειδή από τη λειτουργία της μονάδας στην αρχική θέση παρατηρήθηκε μέτρια επιβάρυνση της φυτοβενθικής βιοκοινωνίας, η εταιρεία αιτήθηκε την αναδιάταξη και την αλλαγή του προσανατολισμού της μονάδας ώστε να είναι υπό γωνία 45ο μοιρών σε σχέση με την επικρατέστερη διεύθυνση των ρευμάτων. Η αναδιάταξη και η αλλαγή προσανατολισμού της μονάδας εγκρίθηκε με την υπ' αριθμό 194488/30-10-

2020 Τροποποίηση ΑΕΠΟ και ο χρόνος για την ολοκλήρωση της μετατόπισης παρατάθηκε έως τις 29-9-2023 σύμφωνα με την υπ' αριθμό 4143/25-1-2023 Απόφαση για την χορήγηση παράτασης του χρόνου μετεγκατάστασης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας.

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 περιορίζονται σε μικρή απόσταση περιμετρικά των κλωβών.

Με την αλλαγή του προσανατολισμού της μονάδας οι επιπτώσεις που μέχρι σήμερα έχουν παρατηρηθεί στο βενθικό οικοσύστημα αναμένεται να περιοριστούν σημαντικά.

Όσον αφορά τα θρεπτικά άλατα στη στήλη του νερού, κυμαίνονται σε φυσιολογικά επίπεδα, η στήλη του νερού είναι καλά οξυγονωμένη και δεν παρατηρήθηκαν φαινόμενα υποξίας και ευτροφισμού μεταξύ των εξεταζόμενων θέσεων και των διαφορετικών βαθών.

Με βάση τον ανασχεδιασμό της παραγωγικής διαδικασίας και τη χρήση φορτηγίδας ταΐσματος για την χορήγηση της τροφής οι απορρίψεις στερεών αποβλήτων από τους κλωβούς της μονάδας προς τον πυθμένα της θάλασσας είναι σε τέτοια επίπεδα (ποσοτικά) που δεν προκαλούν σημαντική επιβάρυνση στους βενθικούς οργανισμούς κάτω από τους κλωβούς.

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.

5 ΤΡΟΠΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΟΡΩΝ, ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΕΠΟ

5.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΡΩΝ ΑΕΠΟ

Τα μέτρα που λαμβάνονται από τη μονάδα για την εφαρμογή των Περιβαλλοντικών όρων και την αποφυγή, μείωση, αποκατάσταση και αντιστάθμιση σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων είναι κυρίως τα κάτωθι:

- Η λειτουργία και διαχείριση της μονάδας στηρίζεται στις οδηγίες του επιστημονικού προσωπικού.
- Λαμβάνεται κάθε απαραίτητο μέτρο προκειμένου να μη διαφεύγουν εκτρεφόμενα είδη στο περιβάλλον.
- Πριν από κάθε τροφοδοσία της μονάδας με γόνο ο φορέας του έργου ενημερώνει σχετικά την αρμόδια Υπηρεσία Αλιείας και την Κτηνιατρική Υπηρεσία της Περιφερειακής Ενότητας.
- Οι τροφές διατηρούνται κάτω από αποδεκτά υγιεινές συνθήκες ώστε να αποφεύγονται καταστάσεις που μπορούν να προκαλέσουν την αλλοίωσή τους.
- 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, απομακρύνονται, καθημερινά, τα νεκρά και άρρωστα άτομα και καταστρέφονται κατά τρόπο υγειονομικά αποδεκτό, σύμφωνα με τον κανονισμό 1069/2009/ΕΚ, όπως εκάστοτε ισχύει. Απαγορεύεται η απόρριψη ζωικών υποπροϊόντων στο περιβάλλον συμπεριλαμβανομένων και των νεκρών ατόμων.
- Τα αστικά απορρίμματα που προκύπτουν από τη λειτουργία της μονάδας αποθηκεύονται με υγειονομικά αποδεκτό τρόπο σε κάδους απορριμμάτων που διατηρούνται σε άριστη κατάσταση με τακτικό πλύσιμο και απολύμανση. Η συλλογή των αστικών απορριμμάτων 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) συλλέγονται και παραδίδονται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες ή σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

- Ο φορέας του έργου συμμορφώνεται με τις διατάξεις για την «Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος» και τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων, καθώς και τυχόν πρόσθετων που υποδεικνύονται από την αρμόδια Λιμενική Αρχή, για την αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας. Ειδικότερα, 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 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 δίχτυα των ιχθυοκλωβών διατηρούνται καθαρά, ώστε να εξασφαλίζουν τη μέγιστη δυνατή κυκλοφορία του νερού και η αλλαγή τους γίνεται κάθε φορά που η κατάσταση καθαριότητάς τους και το μέγεθος των ψαριών το επιβάλλει. Στην περίπτωση που απαιτείται πλύσιμο αυτών, γίνεται σε κατάλληλη εγκατάσταση.
- Η μονάδα έχει άπλετο ηλεκτροφωτισμό, ώστε να φαίνεται το περίγραμμά της από τα σκάφη τα οποία εκτελούν χειρισμούς.
- Η χρησιμοποιούμενη τροφή (τεχνητή, συμπυκνωμένη - pellets) είναι καλής ποιότητας και η διασπορά της γίνεται σε όλη την έκταση των ιχθυοκλωβών.
- Για την εξασφάλιση αρίστης ποιότητας τελικού προϊόντος και μέγιστης ασφάλειας του καταναλωτή οι χρησιμοποιούμενες ιχθυοτροφές πληρούν τις εκάστοτε ισχύουσες Κοινοτικές και Εθνικές ρυθμίσεις ως προς τη σύστασή τους.
- Με ευθύνη του φορέα του έργου 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 τηρούνται σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή και αποστέλλονται άπαξ ετησίως στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας και στην Υπηρεσία η οποία εκδίδει την άδεια ίδρυσης και λειτουργίας της μονάδας υδατοκαλλιέργειας.

- 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.

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.

Επιπλέον, ο φορέας πραγματοποιεί τουλάχιστον μία φορά το χρόνο φυσικοχημικές αναλύσεις των υδάτων της μονάδας. Για την επαλήθευση της ορθότητας των αναλύσεων, πέραν του δείγματος νερού που λαμβάνεται εντός των ορίων της μονάδας, λαμβάνεται και δείγμα νερού σε τέτοια απόσταση από τη μονάδα που δεν θεωρείται ότι επηρεάζεται από τη λειτουργία της, αποκαλούμενο «δείγμα μάρτυρας».

5.2 ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

Δεν έχουν εμφανιστεί δυσχέρειες ούτε όροι που δεν είχαν επαρκή αποτελεσματικότητα κατά την εφαρμογή των όρων της ΑΕΠΟ

5.3 ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

5.3.1 Αύγουστος 2020 – Αρχική θέση

Τον Αύγουστο του 2020 διενεργήθηκε στην αρχική θέση της μονάδας δειγματοληψία από τον Τομέα Θαλάσσιας Γεωλογίας και Γεωδυναμικής του Πανεπιστημίου Πατρών, στα πλαίσια του Προγράμματος 4926 – «Καταγραφή ιζηματολογικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων σε θαλάσσια πάρκα υδατοκαλλιεργειών», σύμφωνα με την ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/121634/7242/2019 Εγκύκλιο.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της τελικής έκθεσης ο πυθμένας σε απόσταση 50 m, κατάντη των ρευμάτων, από τα όρια της μισθωμένης έκτασης της μονάδας στη θέση Πεταλάς Κολώνα Άγγλου εταιρείας ΑΕ αποτελείται από αμμώδη ΙΛΥ και στη θέση μάρτυρα/αναφοράς αποτελείται από ΙΛΥ Από τις αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στα θαλάσσια ιζήματα, οι συγκεντρώσεις των γεωχημικών παραμέτρων των βαρέων μετάλλων, στο σταθμό δειγματοληψίας πλησίον της μισθωμένης θαλάσσιας έκτασης (σε απόσταση 50 m κατάντη των θαλασσίων ρευμάτων – σταθμός ΑΠ185) και στη θέση του μάρτυρα/θέση αναφοράς (σταθμός ΑΠ186) κυμαίνονται σε φυσιολογικά επίπεδα. Τα αποτελέσματα των βαρέων μετάλλων και των θρεπτικών συστατικών των ιζημάτων, πλησίον της μισθωμένης θαλάσσιας έκτασης εμφανίζουν ένα σχετικό εμπλουτισμό έναντι της θέσεως του μάρτυρα/αναφοράς. Οι συγκεντρώσεις των γεωχημικών παραμέτρων (βαρέων μετάλλων και των θρεπτικών συστατικών) κυμαίνονται σε φυσιολογικά επίπεδα και το σύστημα χαρακτηρίζεται ως 'μη επιβαρυμένο έως μέτρια επιβαρυμένο περιβαλλοντικά'.

Οι χημικές αναλύσεις των θρεπτικών αλάτων των υδάτινων δειγμάτων, σύμφωνα με την εφαρμογή της οδηγίας 2000/60/ΕΕ στα Ελληνικά παράκτια οικοσυστήματα (Simboura et al., 2015), κυμαίνονται σε φυσιολογικά επίπεδα, η στήλη του νερού είναι καλά οξυγονωμένη και δεν παρατηρήθηκαν φαινόμενα υποξίας και ευτροφισμού μεταξύ των εξεταζόμενων θέσεων και των διαφορετικών βαθών. Λαμβάνοντας υπόψη τις φυσικοχημικές αναλύσεις των υδάτων, τις γεωχημικές αναλύσεις των ιζημάτων και του ζωοβένθους οδηγούμαστε στην συνολική και ολοκληρωμένη εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης του θαλασσίου περιβάλλοντος με βάση την εφαρμογή της κοινοτικής οδηγίας για τα ύδατα (ΟΠΥ) (2000/60/ΕC) (ΕC, 2000) στην Ελλάδα Simboura et al. (2015).

Βάσει των αποτελεσμάτων της βενθικής μακροπανίδας και τον προσδιορισμό του οικολογικού δείκτη BQI στις θέσεις πλησίον της μισθωμένης θαλάσσιας έκτασης (50m κατάντη των ρευμάτων) το οικολογικό καθεστώς χαρακτηρίζεται ως 'Κακό' και στη θέση αναφοράς/μάρτυρα ως 'Καλό'. Ως προς την αξιολόγηση της φυτοβενθικής βιοκοινωνίας και σύμφωνα με τον Δείκτη Οικολογικής Εκτίμησης (ΕΕΙ) όπως περιγράφεται από τους Orfanidis et al. (2001) και Orfanidis et al. (2003), το οικολογικό καθεστώς χαρακτηρίζεται ως 'Μέτριο'.

Λαμβάνοντας υπόψη την βενθική μακροπανίδα και τις φυσικοχημικές αναλύσεις των υδάτων η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από άποψη περιβαλλοντικής κατάστασης 'Φτωχή έως Καλή' και τα αποτελέσματα της παρούσης τεχνικής έκθεσης είναι σύμφωνα με την αριθμ. πρωτ. 142585/21.12.2017 - ΦΕΚ 4673/Β/2017 'Πράξη θεώρησης της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας – EL04

Ακολουθούν συνοπτικά τα αποτελέσματα και η αξιολόγηση αυτών για κάθε σταθμό δειγματοληψίας χωριστά.

Μονάδα υδατοκαλλιέργειας: Πεταλάς — ΑΠ185

Σταθμός	Ημ/νία δειγμ/ψίας	Συντεταγμένες	Βάθος	Αρ. δειγμάτων (βένθος)
Πεταλάς - Κολώνα Αγγλου 50μ	**11.08.2020**	**38.41742N 21.07962E**	**54 m**	**3**

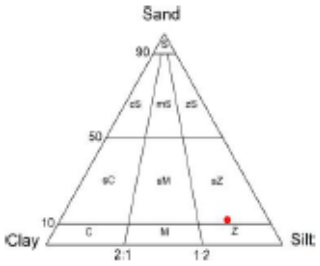
ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΝΕΡΟΥ

	Οξυγόνο mg/l	pH	Θερμοκρασία °C	Νιτρικά mg/l	Νιτρώδη mg/l	Αμμωνιακά mg/l	Ολικό άζωτο mg/l	Φωσφορικά mg/l	Ολικός άνθρακας mg/l
Επιφάνεια	**8.58**	**8.01**	**26.7**	**<0.23**	**<0.015**	**<0.015**	**0.1**	**0.06**	**0.63**
Μέση	**9.32**	**8.04**	**24.9**	**<0.23**	**<0.015**	**<0.015**	**0.04**	**<0.05**	**1.66**
Πυθμένας	**10.03**	**8.05**	**22.4**	**<0.23**	**<0.015**	**<0.015**	**0.04**	**<0.05**	**1.64**
Δίσκος Secchi	**9 m**								

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΑ

Χαλίκι: **0 %**
Άμμος: **11.81 %**
Ιλύς: **70.78 %**
Άργιλος: **17.408 %**

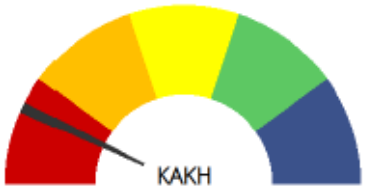
Ονομασία: **αμμώδης ιλύς**
Χρώμα (ξηρό): **Light Gray 10YR 7/2**



ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ

Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	**1.23 %**
Ολικός φώσφορος (TP)	**0.76 mg/g**
Ολικό άζωτο (TN)	**1.02 mg/g**
Χαλκός (Cu)	**45 ppm**
Ψευδάργυρος (Zn)	**129 ppm**
Μόλυβδος (Pb)	**< LOD (20)**
Μαγγάνιο (Mn)	**696 ppm**

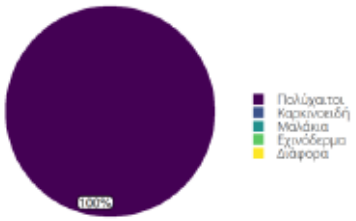
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ



BQI family: 1.34
(Βασίζεται στο σύνολο των 3 δειγμάτων)

ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΑΚΡΟΠΑΝΙΔΑΣ

	Αριθμός taxa	Αριθμός ατόμων / m² (Μέσος όρος ± SD)
Πολύχαιτοι	2	30 ± 17.32
Καρκινοειδή	0	0 ± 0
Μαλάκια	0	0 ± 0
Εχινόδερμα	0	0 ± 0
Διάφορα	0	0 ± 0
ΣΥΝΟΛΟ	**2**	**30 ± 17.32**



Μονάδα υδατοκαλλιέργειας: Πεταλάς — ΑΠ186

Σταθμός	Ημ/νία δειγμ/ψίας	Συντεταγμένες	Βάθος	Αρ. δειγμάτων (βένθος)
Πεταλάς Μάρτυρας	**11.08.2020**	**38.44606N 21.06754E**	**52 m**	**3**

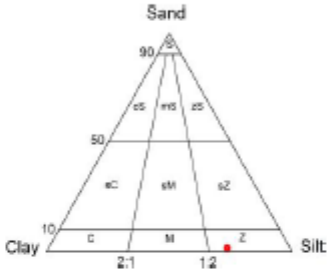
ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΝΕΡΟΥ

	Οξυγόνο mg/l	pH	Θερμοκρασία °C	Νιτρικά mg/l	Νιτρώδη mg/l	Αμμωνιακά mg/l	Ολικό άζωτο mg/l	Φωσφορικά mg/l	Ολικός άνθρακας mg/l
Επιφάνεια	**8.97**	**8.07**	**26.8**	-	-	-	-	-	-
Μέση	**9.58**	**8.13**	**25.2**	-	-	-	-	-	-
Πυθμένας	**10.05**	**8.12**	**22.4**	-	-	-	-	-	-
Δίσκος Secchi	**10 m**								

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΑ

Χαλίκι: **0 %**
Άμμος: **1.69 %**
Ιλύς: **72.64 %**
Άργιλος: **25.665 %**

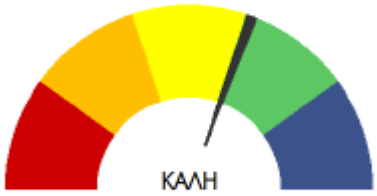
Ονομασία: **ιλύς**
Χρώμα (ξηρό): **Pinkish White 7.5YR 8/2**



ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ

Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	**1.02 %**
Ολικός φώσφορος (TP)	**0.43 mg/g**
Ολικό άζωτο (TN)	**0.82 mg/g**
Χαλκός (Cu)	**37 ppm**
Ψευδάργυρος (Zn)	**79 ppm**
Μόλυβδος (Pb)	**< LOD (21)**
Μαγγάνιο (Mn)	**797 ppm**
Redox	-

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

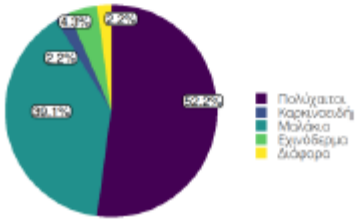


BQI family: 9.94
(βασίζεται στο σύνολο των 3 δειγμάτων)

Χρώματα και κατάταξη σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Νερά

ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΑΚΡΟΠΑΝΙΔΑΣ

	Αριθμός taxa	Αριθμός ατόμων / m² (Μέσος όρος ± SD)
Πολύχαιτοι	10	80 ± 43.59
Καρκινοειδή	1	3.33 ± 5.77
Μαλάκια	6	60 ± 52.92
Εχινόδερμα	2	6.67 ± 5.77
Διάφορα	1	3.33 ± 5.77
ΣΥΝΟΛΟ	**20**	**153 ± 70.24**



5.3.2 Σεπτέμβριος 2024- Θέση μετατόπισης

Τον Σεπτέμβριο του 2024 διενεργήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ στη νέα θέση της μονάδας η οποία όπως από την αριθμό 194488/30-10-2020 Τροποποίηση Α.Ε.Π.Ο, αποτελείται από δύο (2) πάρκα εκτροφής (Πάρκο Α 36 στρ και Πάρκο Β 41 στρ).

Οι παράμετροι και η μεθοδολογία παρακολούθησης ήταν σύμφωνα με τα αναφερόμενα του πίνακα Ι όπως αναφέρονται στην εγκύκλιο ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/121634/7242 (20/12/2019) του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας και του πίνακα Γ του ΠΔ «Χαρακτηρισμός και οριοθέτηση Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών σε θαλάσσιες περιοχές των Δυτικών ακτών Αιτωλοακαρνανίας και του συμπλέγματος Εχινάδων Νήσων και περιβαλλοντική έγκριση του σχεδίου αυτού» (ΦΕΚ 25/Δ/2023).

Τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής παρακολούθησης συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Εντός της μισθωμένης θαλάσσιας έκτασης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας δεν βρέθηκαν ενδιαιτήματα θαλάσσιων φυτών ή αγγειόσπερμων ενασβεστωμένων ροδοφυκών.
- Η θολερότητα μετρήθηκε με δίσκο secchi και βρέθηκε στα 8 μέτρα, χαρακτηριστικό της μέτριας διαύγειας της υδάτινης στήλης.
- Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων ήταν εντός τους εύρους των συγκεντρώσεων που έχουν αναφερθεί στο παράκτιο υδατικό σύστημα «Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες)».
- Οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου κυμάνθηκαν σε φυσιολογικά επίπεδα με υψηλό κορεσμό σε όλα τα βάθη δειγματοληψίας.
- Η φυσικοχημική ποιότητα της στήλης του νερού ήταν μέτρια.
- Η συγκέντρωση της χλωροφύλλης α χαρακτηρίζει το οικοσύστημα ως Ανώτερο Μεσότροφο.
- Το ίζημα στον σταθμό ΣΤ2 παρουσίασε θετικές τιμές οξειδοαναγωγικού δυναμικού.
- Η συγκέντρωση των βαρέων μετάλλων (Cu, Zn) βρέθηκαν να είναι εντός του εύρους των συγκεντρώσεων που έχουν βρεθεί στα παράκτια οικοσυστήματα της χώρας και χαρακτηρίζουν τον σταθμό παρακολούθησης με καλή χημική κατάσταση.
- Η οικολογική κατάσταση της βενθικής πανίδας χαρακτηρίζεται καλή.

- Η οικολογική κατάσταση της μακροφυτικής βενθικής πανίδας χαρακτηρίζεται ως υψηλή.

5.4 ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ

Από την έκδοση της υπ' αριθμό 25908/13πε/08-07-2014 και της υπ' αριθμό 194488/30-10-2020 Τροποποίηση της, δεν έχουν επέλθει μεταβολές στο περιβαλλοντικό θεσμικό πλαίσιο που επηρεάζουν την ανανέωση τους.

6 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι κυριότερες επιπτώσεις από τη λειτουργία της προτεινόμενης 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.

6.1.1 Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα

Για τη ρεαλιστική αποτίμηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία της μονάδας και την ποσοτικοποίηση των όποιων ρύπων, ο υπολογισμός των παραγόμενων αποβλήτων πραγματοποιήθηκε για τη συνολική παραγωγή των 1.120 τόνων θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων.

- **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 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%.

Για τον υπολογισμό της ποσότητας 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 φώσφορου 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.

Άζωτο N(kg/d) = {[Μέγιστη παρεχόμενη τροφή(kg/d) X 50%] /6,25}X15%

Φώσφορος P(kg/d) = [Μέγιστη παρεχόμενη τροφή(kg/d)X 1%]X40%

- **Προϊόντα απεκκρίσεως**

Τα τελικά προϊόντα της γλυκόλυσης των υδρογονανθράκων και της β-οξείδωσης των λιπιδίων εκκρίνονται μέσω των βράγχιων των ψαριών με τη μορφή CO_2 και H_2O, 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 έως1.200mg N-NH4 /h/kg ψαριού. Η έκκριση ουρίας και άλλων αζωτούχων καταβολιτών είναι χαμηλή (25mg 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 600mgN ανά κιλό εκτρεφόμενης βιομάζας ανά ημέρα.

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

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

- **Λοιπά στερεά απόβλητα**

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

6.1.2 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 την συνολική ποσότητα ή των 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 την 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.

6.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ & ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

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.

6.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Κατά την λειτουργία της μονάδας δεν αλλοιώνεται η αισθητική του τοπίου, καθώς οι ιχθυοκλωβοί υψώνονται μόλις 1,5μ. από το επίπεδο της θάλασσας. Επιπλέον, η μονάδα βρίσκεται σε απομονωμένη περιοχή, χωρίς να έρχεται σε οπτική επαφή με άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες εξαιρούμενης της ιχθυοκαλλιεργητικής δραστηριότητας.

6.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

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.

6.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

6.5.1 Χλωρίδα – Πανίδα

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 ακολούθως αναφέρεται αποκλειστικά στο βενθικό οικοσύστημα.

6.5.2 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 1,5Kgr m^{-2} yr^{-1} , τιμή πάνω από την οποία έχει παρατηρηθεί ότι εμφανίζονται είδη που θεωρούνται δείκτες ρύπανσης όπως είναι η *Capitella capitata* και η *Caulleriella 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 Αύγουστος.

Από το διάγραμμα που ακολουθεί συμπεραίνεται ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων ακριβώς κάτω από τους κλωβούς δεν ξεπερνά την τιμή των 15,6 kg/m^2/έτος.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι η διασπορά των στερεών αποβλήτων. Παρατηρείται ότι τα στερεά απόβλητα διασπείρονται κάτω και γύρω από τους ιχθυοκλωβούς. Η μέγιστη τιμή ροής παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς του Πάρκου Α, ενώ η διασπορά των στερεών αποβλήτων εκτείνεται περιμετρικά της μονάδας, χωρίς να ξεπερνά τα όρια των μισθωμένων εκτάσεων. Η τιμή 1,5kg/m2/έτος δεν παρατηρείται σε εκτός της μισθωμένης έκτασης. Οι ποσότητες που εκτιμάται ότι θα καθιζάνουν στην ευρύτερη περιοχή, πέραν της μισθωμένης έκτασης είναι αμελητέες και δεν υπερβαίνουν το 1 kg/m^2/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.

6.5.3 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

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

$$p_i = \frac{n_i}{N} = \frac{\alpha\rho\iota\theta\mu\acute{o}\varsigma\ \alpha\tau\acute{o}\mu\omega\nu\ \epsilon\acute{\iota}\delta\sigma\upsilon\varsigma\ i}{\sigma\upsilon\nu\sigma\lambda\iota\kappa\acute{o}\varsigma\ \alpha\rho\iota\theta\mu\acute{o}\varsigma\ \alpha\tau\acute{o}\mu\omega\nu}$$

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 – Weiner 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 – Weiner παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.1 Εύρος τιμών δείκτη Shannon – Weiner 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 – Weiner και τις προβλεπόμενες μεταβολές, παρατηρείται ότι δεν εμφανίζονται μεγάλες διακυμάνσεις. Η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς είναι 1.39, γεγονός που υποδηλώνει ότι αναμένεται τοπικά κάτω από τους κλωβούς, μεταβολή στην ποικιλότητα και στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της βενθικής βιοκοινωνίας. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ελάχιστη αυτή τιμή παρατηρείται σε μία πολύ περιορισμένη περιοχή, ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, ενώ στην περιοχή γύρω από τους κλωβούς και σε μέγιστη απόσταση 20μ. από αυτούς η τιμή του δείκτη Shannon – Weiner είναι πάνω από 3 που σημαίνει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας παραμένει καλό.

6.5.4 Μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής (Redox)

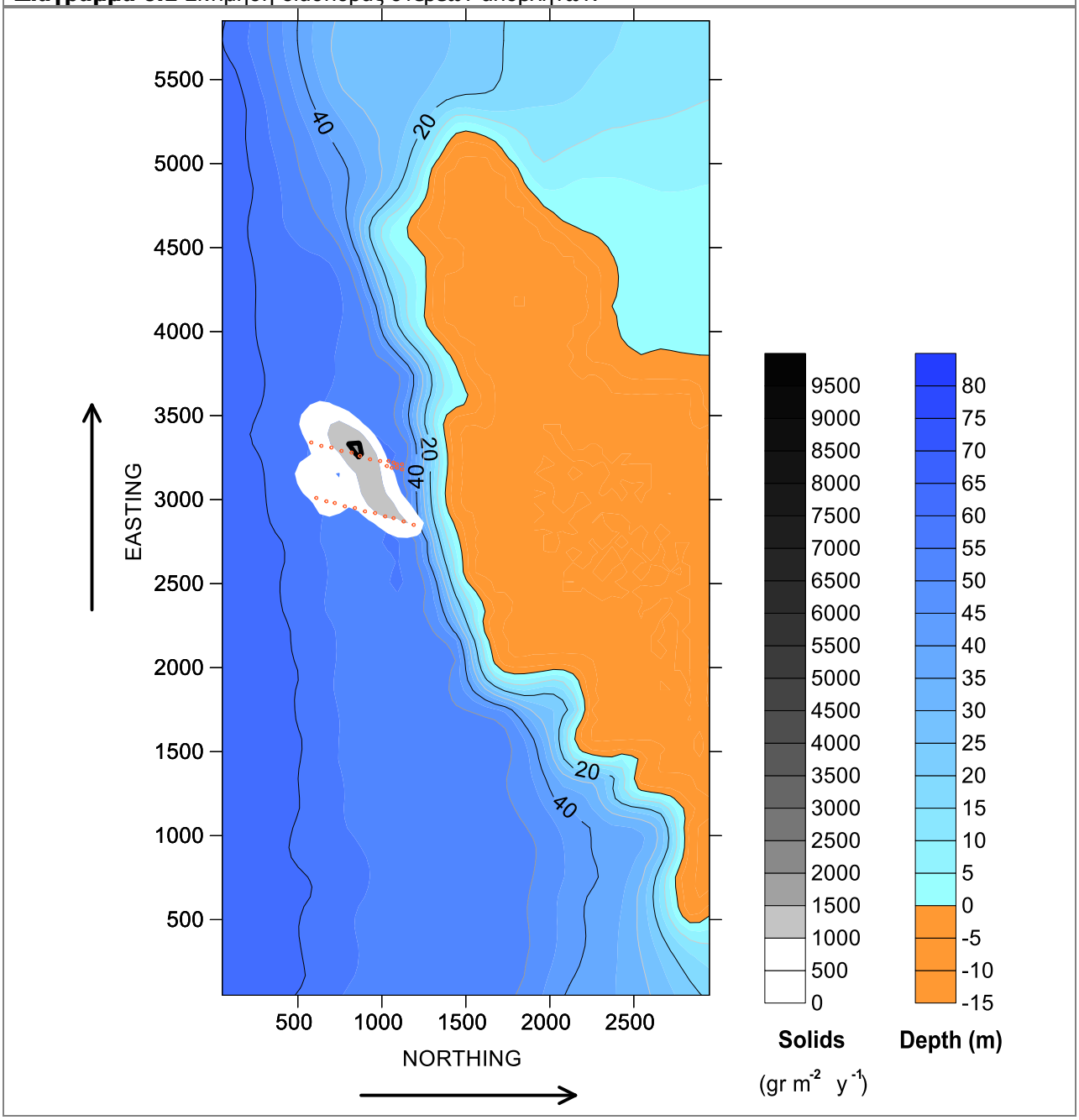
Για να εκτιμηθεί η κατάσταση του ιζήματος, γίνεται η μέτρηση του οξειδοαναγωγικού δυναμικού Eh (Redox). Οι μετρήσεις γίνονται συνήθως σε βάθος 2 και 4 εκατοστών από την επιφάνεια του ιζήματος.

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).

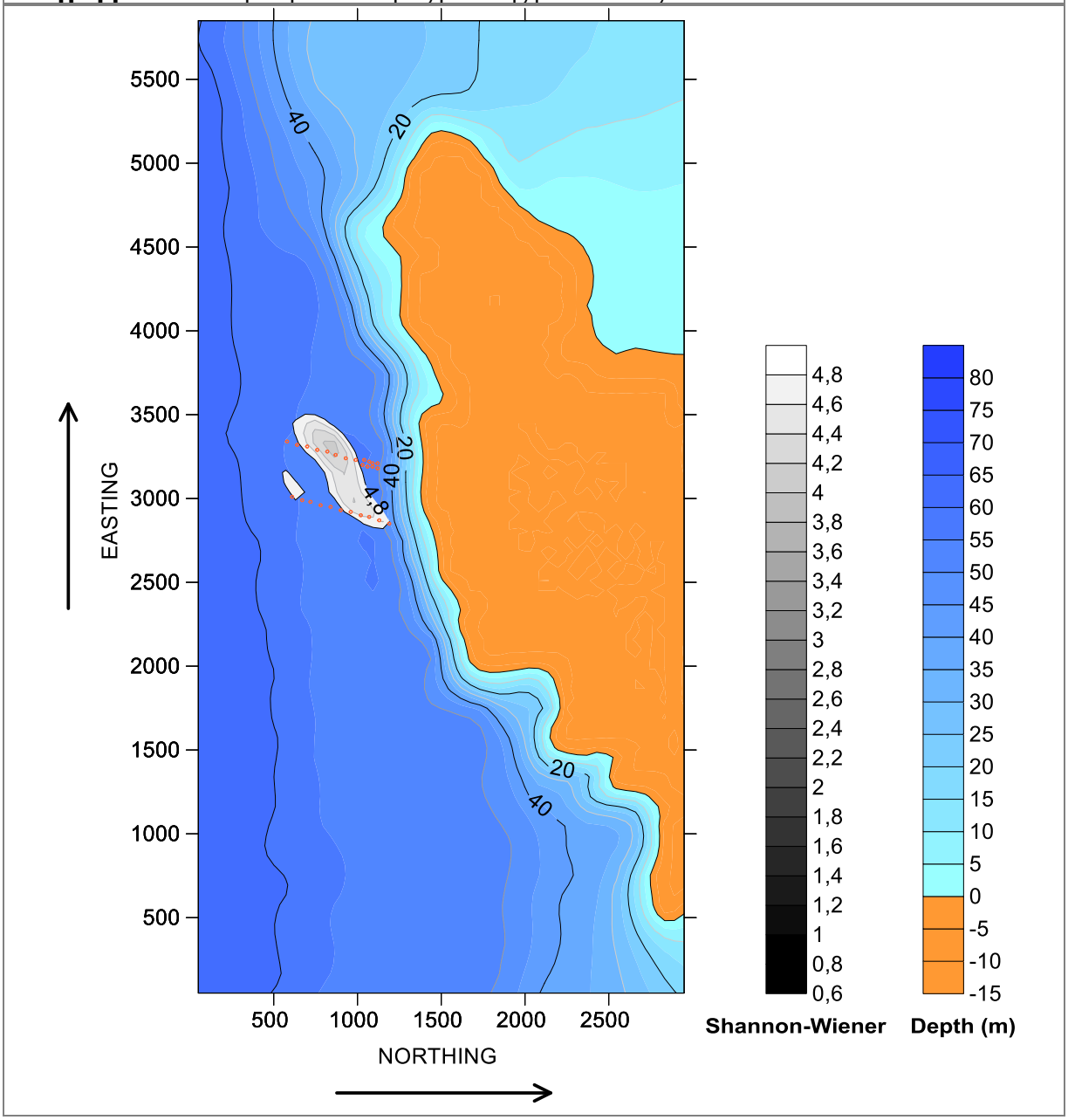
Το Redox παρουσιάζει εποχιακές διακυμάνσεις που σχετίζονται με την εποχιακή διαστρωμάτωση της στήλης του νερού και την εποχιακή διακύμανση της καθίζησης. Αυτοί οι δύο παράγοντες έχουν αποτέλεσμα την υψηλή διαθεσιμότητα θρεπτικών το χειμώνα με συνέπεια αύξηση στην πρωτογενή παραγωγή τόσο του φυτοπλαγκτού, 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 -53.7mV) ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. 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 115μέτρα) και χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα το μήνα (Αύγουστος) με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

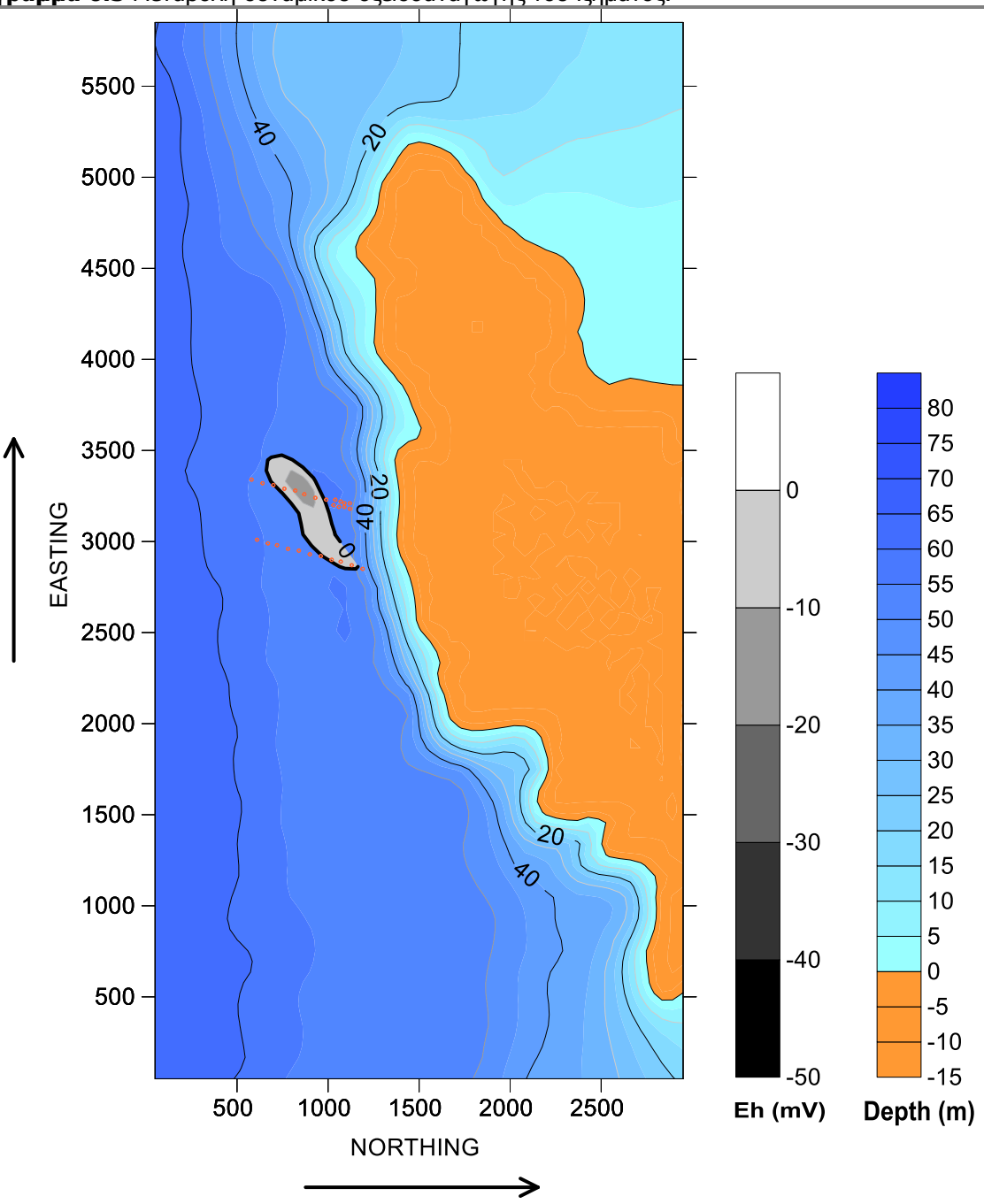
Διάγραμμα 6.1 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων.



Διάγραμμα 6.2 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας.



Διάγραμμα 6.3 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος.



6.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Από τη συνέχιση λειτουργίας της μονάδας δεν αναμένεται να προκληθεί οποιοσδήποτε κίνδυνος βλάβης στην ανθρώπινη υγεία με δεδομένο ότι λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφάλεια του προσωπικού που προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία.

Από τη συνέχιση λειτουργίας της μονάδας δεν επέρχεται μεταβολή στην δημογραφία της περιοχής.

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

6.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Όπως προαναφέρθηκε, η θέση εγκατάστασης της μονάδας εντάσσεται σε ΠΑΥ κατηγορίας Α. 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.

Το παρόν έργο αναμένεται να έχει θετική επίπτωση στο κοινωνικό περιβάλλον της περιοχής, συντελώντας στη συγκράτηση του τοπικού πληθυσμού μέσω της άμεσης ή έμμεσης παροχής θέσεων εργασίας. Όσον αφορά το οικονομικό περιβάλλον, η υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα αποτελεί μοχλό ανάπτυξης των απομονωμένων περιοχών και του τοπικού και εθνικού πρωτογενούς τομέα παραγωγής.

6.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

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

6.9 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Δεν αναμένεται ενίσχυση μίας ή περισσότερων από τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον, ενώ οι όποιες πιέσεις στο περιβάλλον θεωρείται ότι βρίσκονται στα επίπεδα που το ίδιο το οικοσύστημα μπορεί να απορροφήσει.

6.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά εξαιτίας της συνέχισης λειτουργίας της μονάδας, καθώς δεν υπάρχουν ενδείξεις αρχαιοτήτων στη θέση κατασκευής, που θα μπορούσαν να καταστραφούν με τις εν λόγω εργασίες.

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

6.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Από τη συνέχιση λειτουργίας της μονάδας δεν θα υπάρξει αύξηση πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τα σκάφη και η γεννήτρια της μονάδας δεν είναι δυνατόν να προκαλέσουν σημαντική αέρια ρύπανση. Ως εκ τούτου, δεν αναμένονται περαιτέρω επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής.

6.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Λόγω της περιορισμένης χρήσης ηλεκτρομηχανικού εξοπλισμού στην μονάδα, τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου είναι πολύ μικρά και περιορίζονται στην χρήση της εξωλέμβιας μηχανής των αυτοκινούμενων εξέδρων της μονάδας και του αυτόματου συστήματος ταΐσματος. Σε όλες τις περιπτώσεις η ένταση του θορύβου δεν τέτοια ώστε να προκαλέσει ηχητική ρύπανση στην ευρύτερη περιοχή. Κατά τη συνέχιση λειτουργίας της μονάδας, δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον.

6.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

6.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

Από τη συνέχιση λειτουργίας της μονάδας, δεν αναμένονται περαιτέρω επιπτώσεις στους υδάτινους πόρους της περιοχής, ούτε ρύπανση των υδάτων. Η εκτίμηση της ρύπανσης των υδατικών πόρων από τη λειτουργία της μονάδας περιγράφεται στα ακόλουθα υποκεφάλαια.

6.14.1 Υγρά απόβλητα

Όπως προαναφέρθηκε, προκειμένου να υπάρχει μια συνολική αποτίμηση των ρυπογόνων φορτίων που προκύπτουν από τη διαχείριση της μονάδας, η επιβάρυνση από το μεταβολισμό των ψαριών περιγράφεται στην επόμενη παράγραφο μαζί με τα στερεά απόβλητα.

6.14.2 Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα

Για την επίτευξη της δυναμικότητας των 1.120 τόνων ανά έτος θα απαιτηθούν 3.594.120 ιχθύδια τα οποία θα καταναλώνουν ημερησίως κατά μέγιστο (τον μήνα με την μεγαλύτερη κατανάλωση σε τροφές) περί τα 8.839 κιλά.

Από την παραπάνω ποσότητα τροφής το 2% χάνεται. Οι απώλειες σε ιχθυοτροφές υπολογίζονται σε 176,8Kg/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 70,7kg/ημέρα, το άζωτο σε 14,1kg/ημέρα και ο φώσφορος σε 1,8kg/ημέρα.

Από την τροφή η οποία μεταβολίζεται ένα μέρος της αποβάλλεται από τα ψάρια ως περιττώματα. Η ποσότητα αυτή των περιττωμάτων υπολογίζεται σε 1.767,9kg/ημέρα. Η περιεχόμενη στα περιττώματα ποσότητα άνθρακα, σύμφωνα με τους τύπους της προηγούμενης παραγράφου, είναι 1.060,7kg/ημέρα, άζωτο 106,1kg/ημέρα και φώσφορο 35,4kg/ημέρα.

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

Το άζωτο από τη διάσπαση της αμμωνίας υπολογίζεται σε 62,6kg/ημέρα, το άζωτο από τη διάσπαση της ουρίας υπολογίζεται σε 26,1kg/ημέρα, ενώ ο εκκρινόμενος από τα ψάρια φώσφορος σε 10,4kg/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 21.783,44τ.μ., και το μέσο βάθος 55μ., μπορούμε να υπολογίσουμε τον συνολικό όγκο της στήλης του νερού κάτω από τα κλουβιά το οποίο ανέρχεται σε 217.834κ.μ. Με βάση την μαθηματική σχέση που ακολουθεί (Conides et. al., 1983):

BOD = 2,13 X 0,018 X Τροφή (Kg/ημέρα) / Συνολικός όγκος (κ.μ.)

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το BOD της μονάδας υπολογίζεται σε 0,28 mg/l, τιμή η οποία κρίνεται χαμηλή και οφείλεται στην 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)	217.834
Συνολική ωφέλιμη επιφάνεια (m^2)	21.783,44
Μέσο βάθος θαλάσσιας έκτασης (m)	55
Αρχικός αριθμός ιχθυδίων	3.594.120
Τελικός αριθμός ιχθυδίων	3.001.453
Βάρος/άτομο (g)	373
Παραγόμενη Βιομάζα (Kg) ετησίως	1.120.000
Μέγιστη εκτρεφόμενη βιομάζα	1.044.048
Συνολική παρεχόμενη τροφή έτους (Kg)	2.178.306
Μέγιστη παρεχόμενη τροφή (Kg/ημέρα)	8.839
Απώλειες ιχθυοτροφών (Kg/ημέρα)	**176,8**
Άνθρακας (C Kg/ημέρα)	70,7
Άζωτο (N Kg/ημέρα)	14,1
Φώσφορος (P Kg/ημέρα)	1,8
Περιττώματα (Kg/ημέρα)	**1.767,9**
Άνθρακας (C Kg/ημέρα)	1.060,7
Άζωτο (N Kg/ημέρα)	106,1
Φώσφορος (P Kg/ημέρα)	35,4
Απεκκρίσεις	
Άζωτο από τη διάσπαση της Αμμωνίας (N Kg/ημέρα)	62,6
Άζωτο από τη διάσπαση της Ουρίας (N Kg/ημέρα)	26,1
Φώσφορος ($P\text{-}PO_4$ Kg/ημέρα)	10,4
BOD_5 (mg/l)	0,28

- **Λοιπά στερεά απόβλητα**

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 6.2 Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία της μονάδας κατά ΕΚΑ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	**Κωδικός**
Απόβλητα ιστών ζώων	02.01.02
Απόβλητα πλαστικά (εξαιρούνται της συσκευασίας)	02.01.04
Μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά	13.02.05*
Πλαστική συσκευασία	15.01.02
Μεικτή συσκευασία	15.01.06
Λάσπη σηπτικής δεξαμενής (χημική τουαλέτα)	20 03 04

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..

6.15 ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ – ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Από την λειτουργία των εγκαταστάσεων δεν αναμένεται να υπάρξουν σωρευτικές επιπτώσεις με άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Στην ίδια περιοχή είναι εγκατεστημένες και άλλες μονάδες υδατοκαλλιέργειας, οι οποίες απέχουν από την προτεινόμενη μονάδα απόσταση μεγαλύτερη από 500μ. μετρούμενη σε ευθεία γραμμή.

Στην περιοχή της θέσης εγκατάστασης δεν υπάρχουν πηγές ρύπανσης καθώς δεν υπάρχουν παραθαλάσσιοι οικισμοί, ανθρωπογενείς δραστηριότητες, ούτε εκβάλλουν ποταμοί ή χείμαρροι.

Δεν υπάρχει καμία αλληλεπίδραση με άλλη δραστηριότητα. 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. Η ελάχιστη απόσταση που προβλέπεται από υφιστάμενες οικιστικές αναπτύξεις και / ή προγραμματιζόμενες με βάση εγκεκριμένα ή υπό εκπόνηση (Β.1 σταδίου της σχετικής μελέτης) ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ είναι χίλια (1.000) μέτρα και πεντακόσια (500) μέτρα, εφόσον δεν υπάρχει οπτική επαφή.

Στην άμεση περιοχή εγκατάστασης δεν υπάρχουν τουριστικές εγκαταστάσεις, εξορυκτικές εγκαταστάσεις κλπ., λιμενικές εγκαταστάσεις, εγκαταστάσεις διακίνησης πετρελαιοειδών ή βιομηχανικών αποβλήτων και αεροδρόμιο. Δεν έχουν χωροθετηθεί καταδυτικά πάρκα. Στην ευρύτερη περιοχή δεν έχουν χωροθετηθεί θαλάσσια αιολικά πάρκα.

6.16 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

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.

6.16.1 Επίδραση στο μικροκλίμα

Από την λειτουργία των πλωτών εγκαταστάσεων της μονάδας δεν προβλέπεται οποιαδήποτε επίπτωση στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, καθώς δεν αναμένονται υψηλές εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα.

6.16.2 Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής

Η υδατοκαλλιέργεια χαρακτηρίζεται σαν δραστηριότητα με χαμηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και οι επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή θεωρούνται αμελητέες.

6.16.3 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η προσαρμογή των έργων υποδομής στην κλιματική αλλαγή επικεντρώνεται στη διασφάλιση επαρκούς επιπέδου ανθεκτικότητας στους κινδύνους και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Οι πηγές κινδύνου (hazards) περιλαμβάνουν εντονότερα και συχνότερα ακραία γεγονότα όπως πλημμύρες, ξηρασίες, καύσωνες, δασικές πυρκαγιές, καταιγίδες και κατολισθήσεις, καθώς και χρόνια φαινόμενα όπως η προβλεπόμενη άνοδος της στάθμης της θάλασσας, οι αλλαγές στη μέση ετήσια βροχόπτωση, στην υγρασία του εδάφους, στη θερμοκρασία του αέρα, κλπ.

Ο έλεγχος της κλιματικής τρωτότητας και η ανάλυση κινδύνου (risk assessment) βοηθά στον εντοπισμό των σημαντικών πηγών κινδύνου για το έργο. Αποτελεί τη βάση για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και την εφαρμογή στοχευμένων μέτρων προσαρμογής που θα συμβάλουν στη μείωση του υπολειπόμενου κινδύνου σε αποδεκτό επίπεδο. Επισημαίνεται ότι η αξιολόγηση της κλιματικής ανθεκτικότητας, η ανάλυση τρωτότητας και η ανάλυση κινδύνου καλύπτουν ολόκληρη τη διάρκεια ζωής του έργου. Ταυτόχρονα, σκοπός της παρούσας είναι να διασφαλιστεί ότι το έργο ευθυγραμμίζεται με τις προτεραιότητες της Ε.Ε. και, κατά περίπτωση, με τις εθνικές,

περιφερειακές και τοπικές στρατηγικές και σχέδια προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Η αξιολόγηση της προσαρμογής των έργων περιβαλλοντικής υποδομής στην κλιματική αλλαγή αποτελείται από δύο φάσεις, τον προέλεγχο και τη λεπτομερή ανάλυση. Κατά τον προέλεγχο γίνεται η ανάλυση τρωτότητας του έργου στην κλιματική αλλαγή. Από την ανάλυση τρωτότητας αποφασίζεται αν απαιτείται η λεπτομερής ανάλυση ή όχι. Σε περίπτωση που απαιτείται, η λεπτομερής ανάλυση περιλαμβάνει την ανάλυση διακινδύνευσης κάθε σημαντικής πηγής κινδύνου που προσδιορίστηκε στην ανάλυση τρωτότητας. Κατά την ανάλυση διακινδύνευσης αξιολογείται η κάθε πηγή κινδύνου, που πλέον αποτελεί τον εγγενή κίνδυνο, ως προς το επίπεδο σημαντικότητάς της. Για σημαντικούς εγγενείς κινδύνους απαιτείται να εξεταστούν μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, τα οποία μειώνουν τον κάθε σημαντικό εγγενή κίνδυνο σε αποδεκτό επίπεδο υπολειπόμενου κινδύνου. Ο φορέας του έργου θα ενσωματώσει την εκτίμηση κλιματικής τρωτότητας και την ανάλυση διακινδύνευσης από την αρχή της διαδικασίας ανάπτυξης του έργου, διότι με τον τρόπο αυτόν εξασφαλίζεται συνήθως το ευρύτερο δυνατό φάσμα δυνατοτήτων για την επιλογή των βέλτιστων επιλογών προσαρμογής

Για την ανάλυση ευαισθησίας, έκθεσης και τρωτότητας χρησιμοποιήθηκε το υπολογιστικό εργαλείο excel που έχει αναπτυχθεί από τη Γεν. Γραμματεία Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ. Ανάλυση ευαισθησίας Σκοπός της ανάλυσης ευαισθησίας είναι να προσδιοριστούν οι πηγές κινδύνου για τον συγκεκριμένο τύπο έργου βάσει των κατασκευαστικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών του ανεξάρτητα από την τοποθεσία του. Η ευαισθησία αφορά στον βαθμό στον οποίο ένα έργο επηρεάζεται από μια συγκεκριμένη πηγή κινδύνου θετικά ή αρνητικά λόγω της φύσης του έργου και ανεξάρτητα από τη χωροθέτησή του. Εφόσον μια πηγή κινδύνου είναι σχετική με το έργο, προσδιορίζεται ο τρόπος που επηρεάζεται η ευαισθησία του έργου, μεταξύ τριών επιλογών: Χαμηλή- Μέτρια – Υψηλή.

Πίνακας 6.3 Ευαισθησία κινδύνων

Χαρακτηρισμός	**Περιγραφή**
Χαμηλή	Η πηγή κινδύνου έχει μηδενικές (ή αμελητέες) επιπτώσεις
Μέτρια	Η πηγή κινδύνου μπορεί να έχει μικρές επιπτώσεις σε περιουσιακά στοιχεία και διαδικασίες, εισροές, εκροές και μεταφορικές συνδέσεις
Υψηλή	Η πηγή κινδύνου μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις σε περιουσιακά στοιχεία και διαδικασίες, εισροές, εκροές και μεταφορικές συνδέσεις

Η ευαισθησία εξετάζεται ως προς τέσσερις συνιστώσες του εν λόγω έργου: • Κατασκευή: Ευαισθησία σχετικά με τα τεχνικά και κατασκευαστικά στοιχεία του έργου.

- Λειτουργία: Ευαισθησία σχετικά με τη λειτουργία του έργου.
- Προϊόντα & Υπηρεσίες: Ευαισθησία σχετικά την παραγωγή προϊόντων ή την παροχή υπηρεσιών από το έργο.
- Ένταξη στην περιοχή: Ευαισθησία επειδή επηρεάζει ή επηρεάζεται αρνητικά από τη γύρω περιοχή λόγω της φύσης του έργου.

Πίνακας 6.4 Κατηγορίες κινδύνων και βαθμός ευαισθησίας

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

Όσον αφορά την υπό μελέτη μονάδα, έχει υψηλή ευαισθησία σε ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα όπως είναι οι κυκλώνες, οι ισχυρές καταιγίδες, οι θύελλες και οι ανεμοστρόβιλοι. Ακόμα η μονάδα εμφανίζει υψηλή ευαισθησία σε μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων και της θερμοκρασίας του νερού. Ακόμα, εμφανίζει υψηλή ευαισθησία στην οξίνιση του θαλάσσιου ύδατος

Σκοπός της ανάλυσης έκθεσης είναι να προσδιοριστούν οι πηγές κινδύνου για την προβλεπόμενη τοποθεσία του έργου, ανεξάρτητα από τη φύση του. Ακολούθως παρουσιάζεται ο πίνακας έκθεσης, όπου σε κάθε πηγή κινδύνου αποδίδεται βαθμολογία έκθεσης λόγω της τοποθεσίας του έργου για τις υφιστάμενες και τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες. Η διάρκεια ζωής του έργου επιβάλλει τη χρήση προβλέψεων για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το επίπεδο έκθεσης μεταβάλλεται στο μέλλον για όσο χρόνο απαιτείται η παρακολούθηση του έργου, μετά το τέλος του χρόνου λειτουργίας του. Για την επιλογή των βαθμολογιών έκθεσης μελετήθηκε το ΠεΣΠΚΑ της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Επιπλέον, η έκθεση στις πηγές κλιματικού κινδύνου αξιολογήθηκε και με βάση τους δείκτες του Εθνικού Κόμβου για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή που διατίθενται στην ιστοσελίδα geo.adaptivegreecehub.gr.

Πίνακας 6.5 Κατηγορίες κινδύνων και βαθμός έκθεσης

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

6.16.3.1 Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή

Το έργο δεν διαθέτει υψηλό επίπεδο τρωτότητας έναντι φυσικών καταστροφών. Ο κίνδυνος αστοχίας των πλωτών εγκαταστάσεων του έργου εστιάζεται κυρίως στις περιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν λόγω έντονων καιρικών φαινομένων.

Το κυματικό και ανεμολογικό καθεστώς στη θέση χωροθέτησης των πλωτών εγκαταστάσεων είναι σχετικά ήπιο, ενώ η μονάδα δέχεται έντονα ρεύματα. Η παρουσία των έντονων ρευμάτων στη θέση της μονάδας δυσχεραίνει τους επιτόπιους χειρισμούς (εργασίες διαχείρισης), επιφέρει μεγαλύτερη και ταχύτερη φθορά στον εξοπλισμό και απαιτεί ενίσχυση του συστήματος αγκυροβόλησης προς αποφυγή ανόδου των διχτυοκλωβών και διαφυγή εκτρεφόμενων ιχθύων.

Επιπρόσθετα, το υπό μελέτη έργο δεν ανήκει στις εγκαταστάσεις που πληρούν τους όρους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2012/18/ΕΕ- SEVESO III (ΚΥΑ 172058/2016, ΦΕΚ 354/Β/17-02-2016), καθώς δεν αποτελεί βιομηχανική εγκατάσταση αποθήκευσης ή επεξεργασίας επικίνδυνων ουσιών και ως εκ τούτου ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης έκτασης δεν υφίσταται.

6.16.3.2 Ανάλυση διακινδύνευσης στην κλιματική αλλαγή

Η πλωτή μονάδα υδατοκαλλιέργειας είναι ευάλωτη σε διάφορες κλιματικές επιπτώσεις, όπως οι ανεμοστρόβιλοι και οι θυελλώδεις άνεμοι, οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν ζημιές στις υποδομές της μονάδας, όπως στους ιχθυοκλωβούς και τα αγκυροβόλια. Επιπλέον, είναι εκτεθειμένη σε απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας του νερού και στην οξίνιση του θαλάσσιου ύδατος.

Για να μειωθούν οι αρνητικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής, πραγματοποιείται συνεχής παρακολούθηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων, όπως η θερμοκρασία του νερού, τα επίπεδα οξυγόνου και η αλατότητα, με σκοπό την έγκαιρη ανίχνευση οποιωνδήποτε μεταβολών. Όσον αφορά την προστασία από ακραία καιρικά φαινόμενα, οι ιχθυοκλωβοί ανοιχτής θαλάσσης είναι κατασκευασμένοι με τεχνικά χαρακτηριστικά που τους καθιστούν ανθεκτικούς σε έντονο κυματισμό, ενώ παρόμοια ανθεκτικότητα παρουσιάζουν το αγκυροβόλιο και οι διχτυοκλωβοί. Επιπλέον, η σωστή και τακτική συντήρηση του εξοπλισμού διασφαλίζει τη σταθερότητα των υποδομών της μονάδας, ελαχιστοποιώντας τον κίνδυνο φθορών και βλαβών.

6.16.3.3 Αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η μονάδα υδατοκαλλιέργειας στην περιοχή Κολόνα Άγγλου, Νήσου Πεταλά, Εχινάδων Νήσων, Δήμου Σάμης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρεια Ιονίων νήσων, είναι πλήρως προσαρμοσμένη στους κλιματικούς κινδύνους. Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη ανθεκτικότητα των υποδομών και τα τεχνικά μέτρα που έχουν ήδη εφαρμοστεί, δεν κρίνεται απαραίτητη η λήψη πρόσθετων παρεμβάσεων για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας της μονάδας απέναντι στις τρέχουσες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

6.17 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 6.6 Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων

	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ/ ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ (ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)		
			ΘΕΤΙΚΗ	ΑΔΙΑΦΟΡΗ	ΑΡΝΗΤΙΚΗ
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ				
	Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής	ΟΧΙ			
	Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα.	ΟΧΙ			
	Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου/δραστηριότητας σε σχέση με τη μηδενική λύση καθώς και τυχόν επιπτώσεις στη δυνατότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.	ΟΧΙ			
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ				
	Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας.	ΝΑΙ			
	Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείσδυσης.	ΝΑΙ			
	Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου από την ένταξη του έργου ή της δραστηριότητας στην περιοχή, καθώς και οι νέες συνθήκες συνέχειας ή ασυνέχειας στην οργάνωσή του τοπίου.	ΟΧΙ			
	Εξετάζεται η συμβατότητα των επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το ν. 3827/2010 (Α' 30).	ΟΧΙ			
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ				
	Ενδεχόμενες επιπτώσεις που εντοπίζονται με μακροσκοπικές κυρίως παρατηρήσεις:	ΟΧΙ			
	Επιπτώσεις ως προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης	ΟΧΙ			
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ				
	Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον κατόπιν συνδυαστικής θεώρησης των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος και αυτών που αφορούν στην κατασκευή και λειτουργία του έργου.	ΝΑΙ			
	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών:	ΟΧΙ			
	Δάση και δασικές εκτάσεις:	ΟΧΙ			
	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	ΟΧΙ			
	Σε εκτάσεις της ξηράς και των εσωτερικών υδάτων	ΝΑΙ			
	Σε θαλάσσιες εκτάσεις	ΝΑΙ			

Πίνακας 6.6 Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων

	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ/ ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ (ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)		
			ΘΕΤΙΚΗ	ΑΔΙΑΦΟΡΗ	ΑΡΝΗΤΙΚΗ
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ				
	Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης	ΝΑΙ			
	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	ΟΧΙ			
	Πιθανότητες διάσπασης της ενότητας του πολεοδομικού ιστού, στον αστικό και εξωαστικό χώρο, καθώς και οι τάσεις αναβάθμισης ή υποβάθμισης που αναμένονται, κατά άμεσο ή έμμεσο τρόπο, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας.	ΟΧΙ			
	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ				
	Επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους της περιοχής μελέτης	ΟΧΙ			
	Επιπτώσεις στα ιστορικά μνημεία και άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος.	ΟΧΙ			
	Επιπτώσεις σε οικισμούς ή τμήματα τους που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα, καθώς και σε χαρακτηρισμένους παραδοσιακούς οικισμούς.	ΟΧΙ			
	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ				
	Προσεγγίζεται το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού και εκτιμώνται οι πιθανές συνέπειες της επιρροής του έργου ή της δραστηριότητας στον πληθυσμό αυτό, συμπεριλαμβανόμενης και της επίδρασης στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του.	ΝΑΙ			
	Εκτιμάται η επίδραση του έργου ή της δραστηριότητας στη διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο της περιοχής.	ΝΑΙ			
	Προσεγγίζεται ο αριθμός των θέσεων εργασίας που θα δημιουργηθούν κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και οι πιθανές απώλειες θέσεων εργασίας σε επηρεαζόμενους κλάδους ή περιοχές.	ΝΑΙ			
	Εκτιμάται η συμβολή του έργου ή της δραστηριότητας στο επίπεδο της περιφερειακής και της εθνικής οικονομίας,.	ΝΑΙ			
	Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιδράσεις του έργου ή της δραστηριότητας στην ποιότητα ζωής, ως προς τις παρεχόμενες υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας.	ΟΧΙ			
	Α) Ποιότητα ζωής	ΟΧΙ			
	Β) Αξία γης	ΟΧΙ			
	Γ) Ευκαιρίες συνδεσιμότητας	ΟΧΙ			

Πίνακας 6.6 Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων

	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ/ ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ (ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)		
			ΘΕΤΙΚΗ	ΑΔΙΑΦΟΡΗ	ΑΡΝΗΤΙΚΗ
	Εξετάζεται η πιθανότητα αντιθέσεων μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που πιθανόν να δημιουργήσει το έργο/δραστηριότητα και των κατευθύνσεων που ενισχύονται από άλλα προγράμματα, σχέδια ή έργα οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή μελέτης.	ΟΧΙ			
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ				
	Εκτιμώνται και αξιολογούνται οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές, τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και κατά την φάση λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.	ΟΧΙ			
	Εξετάζονται θέματα επάρκειας ή πρόσθετων αναγκών για νέες τεχνικές υποδομές ή ενίσχυση των υφιστάμενων.	ΟΧΙ			
	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ				
	Εξετάζεται η πιθανότητα υπέρμετρης ενίσχυσης μίας ή περισσότερων από τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.	ΟΧΙ			
	Εκτιμάται η πιθανότητα δημιουργίας νέων πιέσεων στο περιβάλλον, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας.	ΟΧΙ			
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ				
	Αξιολογούνται οι εκπομπές ρύπων στον αέρα, με έλεγχο υπέρβασης σχετικών ορίων και κατά προσέγγιση υπολογισμό της ποσοστιαίας μεταβολής των υφιστάμενων εκπομπών, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.	ΟΧΙ			
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ				
	Με βάση τις εκπομπές που υπολογίστηκαν, υπολογίζονται στους πλησιέστερους δέκτες τα επίπεδα τιμών των θεσμοθετημένων δεικτών θορύβου και δονήσεων που σχετίζονται με το έργο ή τη δραστηριότητα.	ΟΧΙ			
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ				
	Εφόσον οι εκπομπές που υπολογίστηκαν σχετίζονται με τις ισχύουσες οριακές τιμές, αξιολογείται λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο ηλεκτρομαγνητικό υπόβαθρο στις πλησιέστερες προς τα σημεία εκπομπών θέσεις που είναι προσβάσιμες από το κοινό	ΟΧΙ			
	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ				
	Εκτιμώνται οι επιπτώσεις ως προς τα ζητήματα που έχουν τεθεί ως προτεραιότητες ή στόχοι των μέτρων που εγκρίθηκαν με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του οικείου Υδατικού Διαμερίσματος, καθώς και οι επιπτώσεις του έργου σε σχέση με τα μέτρα που προβλέπονται σε τυχόν	ΝΑΙ			

Πίνακας 6.6 Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων					
	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	**ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ**	**ΕΝΤΑΣΗ/ ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ (ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)**		
			ΘΕΤΙΚΗ	**ΑΔΙΑΦΟΡΗ**	**ΑΡΝΗΤΙΚΗ**
	εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.				
	Ως προς τις επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα	ΝΑΙ			
	Ως προς τις επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα	ΟΧΙ			

6.18 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Βάσει της ανωτέρω εκτίμησης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων διαπιστώνεται πως δεν υπάρχει διαφοροποίηση στη ένταση και στο είδος των επιπτώσεων από την λειτουργία της μονάδας σε σχέση με την ισχύουσα ΑΕΠΟ. Γι αυτούς τους λόγους:

1. **Δεν** απαιτείται η εκ νέου Περιβαλλοντική Αδειοδότηση της δραστηριότητα με την υποβολή ΜΠΕ,
2. **Δεν** απαιτείται Τροποποίηση της ΑΕΠΟ, καθώς δεν προβλέπεται μεταβολή στη δυναμικότητα παραγωγής και στις εγκαταστάσεις της μονάδας.
3. **Δεν** απαιτείται Τροποποίηση της ΑΕΠΟ ούτε από τα πορίσματα του προγράμματος παρακολούθησης και περιβαλλοντικών ελέγχων.

Συμπερασματικά προτείνεται η απλή ανανέωση ισχύος της εκδοθείσας ΑΕΠΟ.

7 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ 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.

Η συμβολή της δραστηριότητας στην τοπική και εθνική οικονομία, καθώς και στη συγκράτηση του τοπικού πληθυσμού είναι ιδιαίτερα σημαντική. Βασικός στόχος των επενδυτών και διαχειριστών των εγκαταστάσεων είναι η προστασία του περιβάλλοντος και η πιστή εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων, οι οποίοι θα επιτρέπουν την απρόσκοπτη συνέχιση λειτουργίας εγκαταστάσεων και οικοσυστήματος.

8 ΧΑΡΤΕΣ & ΣΧΕΔΙΑ

- Τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1:5.000 με σημειωμένη τη θέση της μονάδας και με τις χρήσεις γης σε ακτίνα 1χλμ..
- Τοπογραφικά διαγράμματα κλίμακας 1:500 με τη διάταξη των πλωτών εγκαταστάσεων.

9 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

9.1 ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ

1. Μελετητικά πτυχία και άδεια άσκησης επαγγέλματος Ιχθυολόγου.
2. Καταστατικό εταιρείας ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.
3. Απόφαση συγκρότησης ΔΣ και νόμιμης εκπροσώπησης.
4. Υπ΄ αριθμό 25908/13πε/08-07-2014 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
5. Υπ΄ αριθμό 194488/30-10-2020 Τροποποίηση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
6. Υπ΄ αριθμό 19228/9685/20-10-2014 Απόφαση Μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης και χορήγησης άδειας λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας.
7. Υπ΄ αριθμό 14648/2-12-2014 Σύμβαση μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης.
8. Υπ’ αριθμό 10955/5324_18-11-2015 Τροποποίηση Απόφαση Μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης και χορήγησης άδειας λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας.
9. Υπ΄ αριθμό 221725/20/29-1-2021 Τροποποίηση απόφασης έγκρισης ίδρυσης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας.
10. Υπ΄ αριθμό 11.161/14-4-2021 Τροποποίηση Σύμβασης μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης.
11. Υπ΄ αριθμό 4143/25-1-2023 Απόφαση παράτασης χρόνου μετεγκατάστασης μονάδας.
12. Υπ’ αριθμό 14321/27-2-2025 Απόφαση Αναμίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 77 στρ. και Ανανέωση Έγκρισης Ίδρυσης υφιστάμενης πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση στη θέση «Κολόνα Άγγλου» Ν. Πεταλά , Δήμου Σάμης , ΠΕ Κεφαλληνίας.
13. Υπ΄ αριθμό 1170/46273/15-4-2016 Τροποποίηση – ανάκληση αποφάσεων χορήγησης κωδικών αριθμών σε εκμεταλλεύσεις παραγωγής προϊόντων υδατοκαλλιέργειας .
14. Υπ’ αριθμό 1347439/16-4-2024 Γνωστοποίηση λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας.
15. Υπ’ αριθμό 1347439(ver. 1)/16-4-2024 Μεταβολή γνωστοποίηση λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας.

16. Συμβάσεις διαχείρισης αποβλήτων.
17. Εκθέσεις αποβλήτων για τα έτη 2019,2020,2021,2022, 2023.
18. Μετρήσεις ρευμάτων Οκτώβριος 2017 AKERBLA & Σεπτέμβριος 2024, ΕΛΚΕΘΕ.
19. Αναλύσεις νερού για τα έτη 2021, 2022, 2023.
20. Εκθέσεις περιβαλλοντικής παρακολούθησης 2020, 2024.
21. Έκθεση ΕΛΚΕΘΕ «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων», 2015.
22. Άδειες χερσαίων συνοδών και υποστηρικτικών εγκαταστάσεων.

9.2 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Φωτο 9.1 Θέση της μονάδας στην ευρύτερη του έργου περιοχή.

10 ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ – ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από την:

	Για την ΑΜΒΙΟ Α.Ε. **Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος**
ΑΜΒΙΟ Α.Ε. Μαυρομματαίων 39, 104 34 Αθήνα Τηλ. : 210 9219925, 210 8832516 Fax : 210 9219925 Email: info@ambio.gr	ΚΟΝΤΟΣ ΧΡΉΣΤΟΣ 2025-06-06 18:08:05
	ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ

Δρ ΜΑΡΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΑΚΗΣ
ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ ΥΠΕΧΩΔΕ 8374
Α. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05 ΚΑΤ. 24 & 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.
ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ MSc
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ ΥΠΕΧΩΔΕ 13508
Α. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05 ΚΑΤ. 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.

ΣΤΕΛΙΟΣ ΜΠΑΙΡΑΜΙΔΗΣ
ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)
MSc ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΓΕΩΤΕΕ: 5-00799
Α. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 28083 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05 ΚΑΤ. 26 & 27

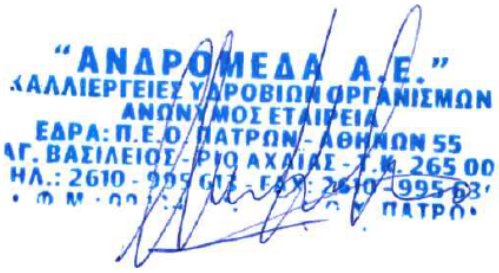
ΕΛΕΑΝΑ ΤΟΥΛΟΥΠΑΚΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ – ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)
Α. Μ. ΓΕΩΤΕΕ 5-00792

ΙΣΙΔΩΡΟΣ ΜΑΡΚΑΚΗΣ
ΓΕΩΠΟΝΟΣ
Α.Μ. ΓΕΩΤΕΕ 1-26573

ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ
ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΤΕ)

Για την ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.
Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος

IOANNIS BELLAS	Digitally signed by IOANNIS BELLAS Date: 2025.06.10 17:18:15 +03'00'
ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΕΛΛΑΣ	



AMBIO.GR

Mavromateon 39, Athens, Greece 10434

TEL: +30 210 9219 948 FAX: +30 210 9219 925

EMAIL: info@ambio.gr