



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

**ΘΕΣΗ: Ν.Α. ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ,**  
**ΔΗΜΟΥ ΙΘΑΚΗΣ, Π.Ε. ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ**

**ΑΒΡΑΜΑΡ Α.Ε.**

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

**ΑΘΗΝΑ 2026**



**ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ**

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από την:

<p><b>AMBIO A.E.</b>                  Μαυρομματαίων 39, 104 34 Αθήνα                  Τηλ. : 210 9219925, 210 8832516                  Fax : 210 9219925                  Email: <a href="mailto:info@ambio.gr">info@ambio.gr</a></p>	<p><b>Για την AMBIO A.E.</b>  <b>Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος</b></p>
	<p><b>ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ</b></p>

**Δρ ΜΑΡΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΑΚΗΣ**

ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

A. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ ΥΠΕΧΩΔΕ 8374

A. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ (N.3316/05 ΠΔ 138/2009) ΚΑΤ. 24 & 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.

**ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ MSc**

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

A. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ ΥΠΕΧΩΔΕ 13508

A. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ (N.3316/05 ΠΔ 138/2009) ΚΑΤ. 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.

**ΣΤΕΛΙΟΣ ΜΠΑΙΡΑΜΙΔΗΣ MSc**

ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)

MSc ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΓΕΩΤΕΕ: 5-00799

A. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ (N.3316/05 ΠΔ 138/2009)ΚΑΤ. 26 & 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.

**ΙΣΙΔΩΡΟΣ ΜΑΡΚΑΚΗΣ MSc**

ΓΕΩΠΟΝΟΣ (ΠΕ)

MSc ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

A.Μ. ΓΕΩΤΕΕ 1-26573

**ΗΛΙΑΣ ΚΟΥΝΤΟΥΡΗΣ MSc**

ΒΙΟΛΟΓΟΣ - ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)

MSc ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑΣ

**ΠΑΝΔΩΡΑ ΤΖΑΛΛΑ**

ΓΕΩΠΟΝΟΣ (ΠΕ)

**ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΠΕΤΣΑ**

ΓΕΩΓΡΑΦΟΣ – ΕΙΔΙΚΟΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ (ΠΕ)

MSc ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

**ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ**

ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΤΕ)

**Για την AVRAMAR A.E.  
Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος**

**ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΕΛΛΑΣ**

**AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε.**  
**19,3 ΧΛΜ Λ. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ-ΠΑΙΔΙΑΣ \***  
**Τ.Κ. 190 02 ΠΑΙΔΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΤΗΛ: 214 40 69 600**  
**Α.Φ.Μ.: 094305329 / Δ.Ο.Υ. ΚΕΡΑΤΕΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**Τ.Ε.Μ.Η.: 769101000**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ</b>	<b>1</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ</b>	<b>9</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ</b>	<b>10</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ</b>	<b>12</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ</b>	<b>12</b>
<b>1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>13</b>
<b>1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>13</b>
<b>1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>13</b>
<b>1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>15</b>
<b>1.3.1 Θέση</b>	<b>15</b>
<b>1.3.2 Διοικητική υπαγωγή</b>	<b>16</b>
<b>1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες</b>	<b>16</b>
1.3.3.1 Αδειοδοτημένη θέση εγκατάστασης	16
1.3.3.2 Μετατόπιση θέσης εγκατάστασης	18
<b>1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>19</b>
<b>1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>20</b>
<b>1.5.1 Γενικά Στοιχεία</b>	<b>20</b>
<b>1.5.2 Δραστηριότητα Φορέα &amp; Προηγούμενη εμπειρία</b>	<b>21</b>
<b>1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ</b>	<b>22</b>
<b>2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>23</b>
<b>2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>23</b>
<b>2.1.1 Δυναμικότητα</b>	<b>23</b>
<b>2.1.2 Πλωτές εγκαταστάσεις</b>	<b>25</b>
<b>2.1.3 Χερσαίες εγκαταστάσεις</b>	<b>26</b>

<b>2.1.4</b>	<b>Πρώτες και βοηθητικές ύλες</b>	<b>27</b>
<b>2.1.5</b>	<b>Χρήση νερού και ενέργειας</b>	<b>27</b>
<b>2.1.6</b>	<b>Υγρά απόβλητα</b>	<b>27</b>
<b>2.1.7</b>	<b>Περιγραφή παραγωγικής διαδικασίας</b>	<b>29</b>
2.1.7.1	Καλλιεργούμενα είδη	29
2.1.7.2	Στοιχεία διατροφής	29
2.1.7.3	Διάρκεια παραγωγικού κύκλου	31
2.1.7.4	Πρόληψη και αντιμετώπιση νοσημάτων	31
2.1.7.5	Περιγραφή φάσεων παραγωγικής διαδικασίας	32
2.1.7.6	Συμπληρωματικά στοιχεία παραγωγικής διαδικασίας	35
2.1.7.7	Προγραμματισμός παραγωγικής διαδικασίας	36
<b>2.1.8</b>	<b>Στερεά Απόβλητα</b>	<b>38</b>
<b>2.2</b>	<b>ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>38</b>
<b>3</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ</b>	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ</b>	<b>45</b>
<b>4.1</b>	<b>ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ</b>	<b>45</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Χωροταξικός Σχεδιασμός - Βιώσιμη Ανάπτυξη</b>	<b>45</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Αειφόρου Ανάπτυξης</b>	<b>47</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό</b>	<b>48</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες Υ.Α. 31722/4–11–2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011)</b>	<b>48</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009)</b>	<b>50</b>
<b>4.1.6</b>	<b>Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για Α.Π.Ε.</b>	<b>51</b>

<b>4.1.7 Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Ιονίων Νήσων (ΦΕΚ 16ΑΑΠ/05-02-2019)</b>	<b>52</b>
<b>4.2 ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ</b>	<b>55</b>
<b>4.3 ΌΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60Α'/2011)</b>	<b>55</b>
<b>4.4 ΔΑΣΗ, ΔΑΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ</b>	<b>56</b>
<b>4.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ, ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΚΛΠ.</b>	<b>57</b>
<b>4.6 ΘΕΣΕΙΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ</b>	<b>57</b>
<b>4.7 ΘΕΣΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ (ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ, ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΟ, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ ΚΛΠ.)</b>	<b>57</b>
<b>4.8 ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, ΥΔΑΤΩΝ)</b>	<b>57</b>
<b>4.8.1 Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων</b>	<b>57</b>
<b>4.8.2 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής</b>	<b>58</b>
<b>4.9 ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ (ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΑ ΠΑΡΚΑ, ΠΟΑΥ ΚΛΠ.)</b>	<b>60</b>
<b>4.10 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΑΕΠΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ</b>	<b>61</b>
<b>4.11 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ Κ.ΛΠ.</b>	<b>61</b>
<b>4.12 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ</b>	<b>61</b>
<b>4.13 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ.</b>	<b>61</b>
<b>4.13.1 Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Προσαρμογή Στην Κλιματική Αλλαγή</b>	<b>61</b>
<b>4.13.2 Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)</b>	<b>62</b>
<b>4.13.3 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Ιονίων Νήσων.</b>	<b>63</b>

<b>4.13.4 Εναρμόνιση με τα Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή</b>	<b>65</b>
<b>4.14 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ</b>	<b>65</b>
<b>5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>	<b>70</b>
<b>5.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ</b>	<b>70</b>
<b>5.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ &amp; ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>71</b>
<b>5.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ &amp; ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>75</b>
<b>5.3.1 Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά</b>	<b>75</b>
<b>5.3.2 Γεωλογικές – Υδρογεωλογικές Συνθήκες</b>	<b>76</b>
<b>5.4 ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ – ΒΑΘΥΜΕΤΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ</b>	<b>77</b>
<b>5.5 ΡΕΥΜΑΤΑ</b>	<b>78</b>
<b>5.6 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	<b>81</b>
<b>5.6.1 Βλάστηση - Χλωρίδα</b>	<b>81</b>
<b>5.6.2 Πανίδα</b>	<b>81</b>
<b>5.6.3 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών</b>	<b>86</b>
<b>5.6.4 Μορφολογικά &amp; τοπιολογικά χαρακτηριστικά</b>	<b>88</b>
<b>5.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	<b>89</b>
<b>5.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης</b>	<b>89</b>
<b>5.7.2 Διάρθρωση &amp; λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος</b>	<b>89</b>
<b>5.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά</b>	<b>90</b>
<b>5.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	<b>90</b>
<b>5.8.1 Δημογραφικά στοιχεία</b>	<b>90</b>
<b>5.8.2 Σύνθεση τοπικής οικονομίας</b>	<b>92</b>
5.8.2.1 Πρωτογενής τομέας	92
5.8.2.2 Δευτερογενής τομέας	93
5.8.2.3 Τριτογενής τομέας	94
<b>5.8.3 Απασχόληση – Ανεργία</b>	<b>94</b>

<b>5.9 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ</b>	<b>97</b>
<b>5.9.1 Υποδομές οδικού-μεταφορικού δικτύου</b>	<b>97</b>
<b>5.9.2 Σιδηροδρομικό δίκτυο</b>	<b>97</b>
<b>5.9.3 Αεροδρόμια</b>	<b>97</b>
<b>5.9.4 Λιμάνια</b>	<b>97</b>
<b>5.9.5 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών</b>	<b>97</b>
5.9.5.1 Αποχέτευση ακαθάρτων - Επεξεργασία λυμάτων	97
5.9.5.2 Συλλογή και Διάθεση απορριμμάτων	98
<b>5.9.6 Δίκτυα ύδρευσης μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας φυσικού αερίου &amp; εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών</b>	<b>98</b>
5.9.6.1 Ύδρευση	98
5.9.6.2 Ενέργεια	99
5.9.6.3 Τηλεπικοινωνίες	99
<b>5.10 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	<b>100</b>
<b>5.10.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον</b>	<b>100</b>
<b>5.10.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων</b>	<b>103</b>
<b>5.11 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ</b>	<b>103</b>
<b>5.12 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ &amp; ΔΟΝΗΣΕΙΣ</b>	<b>103</b>
<b>5.13 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ</b>	<b>103</b>
<b>5.14 ΥΔΑΤΑ</b>	<b>106</b>
<b>5.14.1 Σχέδια διαχείρισης</b>	<b>106</b>
<b>5.14.2 Ακτές κολύμβησης</b>	<b>108</b>
<b>5.14.3 Φυσικοχημικές παράμετροι νερού</b>	<b>108</b>
<b>5.14.4 Φυτοβένθος – Ζωοβένθος</b>	<b>111</b>
5.14.4.1 Φυτοβένθος	111
5.14.4.2 Ζωοβένθος	111

<b>5.15 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ &amp; ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ</b>	<b>113</b>
<b>5.16 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)</b>	<b>113</b>
<b>6 ΤΡΟΠΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΟΡΩΝ, ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΕΠΟ</b>	<b>115</b>
<b>6.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΟΡΩΝ ΑΕΠΟ</b>	<b>115</b>
<b>6.2 ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ</b>	<b>118</b>
<b>6.3 ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ</b>	<b>118</b>
<b>6.3.1 Αύγουστος 2020</b>	<b>118</b>
<b>6.3.2 Ιούλιος 2023</b>	<b>122</b>
<b>6.3.3 Σεπτέμβριος 2024</b>	<b>124</b>
<b>6.3.4 Ιούλιος 2025</b>	<b>125</b>
<b>6.4 ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ</b>	<b>127</b>
<b>7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ</b>	<b>128</b>
<b>7.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>	<b>128</b>
<b>7.1.1 Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα</b>	<b>128</b>
<b>7.1.2 Βενθικό οικοσύστημα</b>	<b>131</b>
<b>7.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ &amp; ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>132</b>
<b>7.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ &amp; ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>132</b>
<b>7.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ &amp; ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>	<b>132</b>
<b>7.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	<b>133</b>
<b>7.5.1 Χλωρίδα – Πανίδα</b>	<b>133</b>
<b>7.5.2 Βενθικό οικοσύστημα</b>	<b>133</b>
7.5.2.1 Διασπορά στερεών αποβλήτων	133

7.5.2.2	Μεταβολή δείκτη Shannon - Weiner	134
7.5.2.3	Μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής (Redox)	136
<b>7.5.3</b>	<b>Προστατευόμενες περιοχές</b>	<b>138</b>
<b>7.6</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	<b>138</b>
<b>7.6.1</b>	<b>Χωροταξικός σχεδιασμός &amp; χρήσεις γης</b>	<b>138</b>
<b>7.6.2</b>	<b>Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος</b>	<b>138</b>
<b>7.6.3</b>	<b>Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά</b>	<b>138</b>
<b>7.7</b>	<b>ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ</b>	<b>138</b>
<b>7.8</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ</b>	<b>139</b>
<b>7.9</b>	<b>ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	<b>139</b>
<b>7.10</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ</b>	<b>140</b>
<b>7.11</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ</b>	<b>140</b>
<b>7.12</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ</b>	<b>140</b>
<b>7.13</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ</b>	<b>140</b>
<b>7.14</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ</b>	<b>141</b>
<b>7.14.1</b>	<b>Υγρά απόβλητα</b>	<b>141</b>
<b>7.14.2</b>	<b>Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα</b>	<b>141</b>
<b>7.15</b>	<b>ΛΟΙΠΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ</b>	<b>143</b>
<b>7.16</b>	<b>ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ – ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ</b>	<b>144</b>
<b>7.17</b>	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>145</b>
<b>7.17.1</b>	<b>Επίδραση στο μικροκλίμα</b>	<b>145</b>
<b>7.17.2</b>	<b>Μετριάσμος της κλιματικής αλλαγής</b>	<b>145</b>
<b>7.17.3</b>	<b>Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή</b>	<b>145</b>
7.17.3.1	Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή	150
7.17.3.2	Ανάλυση διακινδύνευσης στην κλιματική αλλαγή	150
7.17.3.3	Αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής	151
<b>7.18</b>	<b>ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ</b>	<b>152</b>

<b>7.19 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ</b>	<b>156</b>
<b>8 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ</b>	<b>158</b>
<b>9 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ &amp; ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΕΠΟ</b>	<b>163</b>
<b>9.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ</b>	<b>163</b>
<b>9.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ</b>	<b>167</b>
<b>10 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ</b>	<b>170</b>
<b>11 ΧΑΡΤΕΣ &amp; ΣΧΕΔΙΑ</b>	<b>171</b>
<b>12 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>172</b>
<b>12.1 ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ</b>	<b>172</b>
<b>12.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ</b>	<b>174</b>
<b>13 ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ – ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ</b>	<b>179</b>

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Εικόνα 1.1 Απεικόνιση θέσης εγκατάστασης στην ευρύτερη περιοχή (Google Earth).	15
Εικόνα 4.1 Απεικόνιση των βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης των υδατοκαλλιεργειών σύμφωνα με το Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού για τις υδατοκαλλιέργειες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.	49
Εικόνα 4.2 Πλησιέστερη περιοχή NATURA 2000.	55
Εικόνα 4.3 Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση	58
Εικόνα 4.4 Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση	59
Εικόνα 4.5 Συνολική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση	59
Εικόνα 5.1 Απεικόνιση προτεινόμενης θέσης μονάδας υδατοκαλλιέργειας (Google Earth).	70
Εικόνα 5.2 Θέσεις σταθμών μέτρησης ρευμάτων στις 20/07/2023	78
Εικόνα 5.3 Θέσεις σταθμών μέτρησης ρευμάτων στις 19/09/2024	79
Εικόνα 5.4 Κατηγορίες ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	104
Εικόνα 5.5 Θέση και στοιχεία πλησιέστερου σταθμού μέτρησης ακτινοβολίας.	105
Εικόνα 5.6. Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση	106
Εικόνα 5.7. Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση	107
Εικόνα 5.8. Συνολική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση	107
Εικόνα 5.9 Κοκκομετρική κατανομή του ιζήματος στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης	110

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 1.1 Συντεταγμένες μισθωμένης έκτασης 39,5στρ. - Πάρκο Α.	17
Πίνακας 1.2 Συντεταγμένες μισθωμένης έκτασης 60,5 στρ. - Πάρκο Β.	17
Πίνακας 1.3 Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων Πάρκου Α.	17
Πίνακας 1.4 Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων Πάρκου Β.	18
Πίνακας 1.5 Συντεταγμένες μετατόπισης Πάρκου Α (39,50 στρ.).	18
Πίνακας 1.6 Συντεταγμένες μετατόπισης Πάρκου Β (60,50 στρ.).	18
Πίνακας 1.7 Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων.	19
Πίνακας 1.8 Γενικά στοιχεία φορέα	20
Πίνακας 1.9 Διεύθυνση έδρας και στοιχεία επικοινωνίας	20
Πίνακας 1.10 Στοιχεία νόμιμων εκπροσώπων σε θέματα αδειοδοτήσεων.	21
Πίνακας 2.1 Πίνακας παραγομένων ρύπων βάσει της εγκεκριμένης δυναμικότητας της μονάδας.	28
Πίνακας 2.2 Γενικές προδιαγραφές των μιγμάτων και τα μεγέθη των κόκκων ή συμπήκτων	30
Πίνακας 2.3 Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία της μονάδας κατά ΕΚΑ.	38
Πίνακας 5.1 Κλιματολογικά δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού Αγρινίου (1956-1997).	72
Πίνακας 5.2 Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης	81
Πίνακας 5.3 Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή	83
Πίνακας 5.4 Πληθυσμιακή μεταβολή την περίοδο 1991–2021.	91
Πίνακας 5.5 Απογραφή Πληθυσμού-Κατοικιών 2021. Οικονομικά ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός, απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, άνεργοι	96
Πίνακας 5.6 Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από όλες τις πηγές ρύπανσης στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415)	100

Πίνακας 5.7 Συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα.	109
Πίνακας 5.8 Συγκεντρώσεις φυσικοχημικών παραμέτρων στη στήλη του νερού	110
Πίνακας 5.9 Ανάλυση βενθικής πανίδας και αξιολόγηση οικολογικής ποιότητας	112
Πίνακας 6.1 Συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα.	122
Πίνακας 6.2 Συγκεντρώσεις φυσικοχημικών παραμέτρων στη στήλη του νερού	123
Πίνακας 6.3 Συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα.	124
Πίνακας 6.4 Συγκεντρώσεις φυσικοχημικών παραμέτρων στη στήλη του νερού	124
Πίνακας 6.5 Συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα.	126
Πίνακας 6.6 Συγκεντρώσεις φυσικοχημικών παραμέτρων στη στήλη του νερού	126
Πίνακας 7.1 Εύρος τιμών δείκτη Shannon – Weiner που αντιστοιχούν στα διαφορετικά καθεστώτα οικολογικής ποιότητας, όπως ορίζεται από την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ).	135
Πίνακας 7.2 Πίνακας παραγομένων ρύπων βάσει της δυναμικότητας της μονάδας.	143
Πίνακας 7.3 Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία της μονάδας κατά ΕΚΑ.	143
Πίνακας 7.4 Ευαισθησία κινδύνων	146
Πίνακας 7.5 Κατηγορίες κινδύνων και βαθμός ευαισθησίας	147
Πίνακας 7.6 Κατηγορίες κινδύνων και βαθμός έκθεσης	149
Πίνακας 7.7 Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων	152
Πίνακας 8.1	162
Πίνακας 9.1 Μετρήσεις που πραγματοποιούνται κατά τη λειτουργία ΠΟΑΥ ή / και μεμονωμένης μονάδας εκτροφής θαλασσινών ψαριών.	168

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**

Διάγραμμα 4.1 ΕΠΧΣΑΑ Βιομηχανίας (απόσπασμα χάρτη με εντοπισμό των χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής μελέτης).	51
Διάγραμμα 5.1 Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για το μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-2010).	72
Διάγραμμα 5.2 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-2010).	73
Διάγραμμα 5.3 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-2010).	73
Διάγραμμα 5.4 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-2010).	74
Διάγραμμα 5.5 Επικρατέστερη κατεύθυνση ρευμάτων στις 20/07/2023	79
Διάγραμμα 5.6 Επικρατέστερη κατεύθυνση ρευμάτων στις 19/09/2024	80
Διάγραμμα 7.1 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων.	134
Διάγραμμα 7.2 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας.	136
Διάγραμμα 7.3 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος.	137

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ**

Χάρτης 4.1 Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης ΠΧΠ Ιονίων Νήσων.	54
Χάρτης 5.1 Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής.	77
Χάρτης 5.2 Ετήσια διάλυση BOD, N και P (tn/y) από σημειακές πηγές ρύπανσης για τη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415)	101
Χάρτης 5.3 Ετήσια διάλυση BOD, N και P (tn/y) από σημειακές πηγές ρύπανσης για τη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415)	102

## **1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

«Ανανέωση περιβαλλοντικών όρων και μετατόπιση μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης Εχινάδων Νήσων, Δήμου Ιθάκης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, της εταιρείας AVRAMAR A.E.».

Η παρούσα συντάχθηκε σύμφωνα με τα Παραρτήματα 5 και 6 της υπ' αριθμό οικ. 170225/27-01-2014 Υ.Α. (ΦΕΚ 135Β/2014) όπως τροποποιήθηκαν σύμφωνα με το άρθρο 4 της υπ' αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/31-12-2024 Υ.Α. (ΦΕΚ 7322/Β/2024).

### **1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών όρων, η εταιρεία AVRAMAR A.E. διαθέτει μονάδα εκτροφής Θαλάσσιων Μεσογειακών Ιχθύων ετήσιας δυναμικότητας 1.350 τόνων, η οποία λειτουργεί σε συνολική μισθωμένη θαλάσσια έκταση 100 στρεμμάτων, αποτελούμενη από δύο (2) πάρκα εκτροφής, 39,5 στρ. (Πάρκο Α) και 60,5 στρ. (Πάρκο Β) στη θέση Ν.Α. Νήσου Εχινάδων Νήσων, Δήμου Ιθάκης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Η παρούσα μελέτη αφορά την ανανέωση περιβαλλοντικών όρων και τη μετατόπιση των πλωτών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ.1β του αρ. 4, της υπ' αριθμό 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016).

Η υφιστάμενη θέση εγκατάστασης της μονάδας διαφοροποιείται από την αδειοδοτημένη θέση, καθώς έχει πραγματοποιηθεί μετατόπιση των πλωτών εγκαταστάσεων εκτός της μισθωμένης υδάτινης έκτασης, με επικάλυψη τμήματος της μισθωμένης έκτασης από την υφιστάμενη θέση λειτουργίας. Συνεπώς η διαφοροποίηση στη θέση εγκατάστασης της μονάδας υπάγεται στις διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 2 της υπ' αριθμό 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016) σύμφωνα με την οποία «η μετακίνηση των πλωτών εγκαταστάσεων μονάδας υδατοκαλλιέργειας σε απόσταση έως διακόσια πενήντα (250) μέτρα από τα όρια της αρχικά μισθωμένης υδάτινης έκτασης, θεωρείται μετατόπιση και διευθετείται σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας» και ειδικότερα στην περίπτωση ii) της παρ.1α του άρθρου 3 της υπ' αριθμό 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016)

για τις περιπτώσεις μετατόπισης των πλωτών εγκαταστάσεων εκτός της μισθωμένης υδάτινης έκτασης, με επικάλυψη τμήματος της μισθωμένης έκτασης από την υφιστάμενη θέση λειτουργίας.

Με την μετατόπιση διατηρούνται οι αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις της μονάδας, όπως αυτές αναφέρονται στην την υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης του ουσιώδους ή μη χαρακτήρα μεταβολής των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περιπτώσεις διαφοροποίησης περιβαλλοντικά αδειοδοτημένων υδατοκαλλιεργειών, της 8ης Ομάδας της Α κατηγορίας του άρθρου 1 του ν. 4014/2011, όπως ορίστηκαν με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/144623/9466/19-12-2025 (ΦΕΚ Β' 7064), οι προτεινόμενες τροποποιήσεις κρίνονται μη ουσιώδης.

## 1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

### 1.3.1 Θέση

Η εν λόγω μονάδα υδατοκαλλιέργειας βρίσκεται στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης Εχινάδων Νήσων, Δήμου Ιθάκης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Η ευρύτερη περιοχή της θέσης εγκατάστασης της μονάδας φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.

**Εικόνα 1.1** Απεικόνιση θέσης εγκατάστασης στην ευρύτερη περιοχή (Google Earth).



Η θέση εγκατάστασης εντάσσεται στις Ιδιαίτερα Αναπτυγμένες Περιοχές – 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 Α.3 – Δυτικές Ακτές Αιτωλοακαρνανίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων.

Η μονάδα εντάσσεται εντός της παραγωγικής ζώνης Π.1 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).

Η θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης Εχινάδων Νήσων, χωροθετείται στη Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04), στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (ΕΛ0415),

παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (EL0415C0003N).

Η μονάδα δεν βρίσκεται εντός περιοχής που έχει καθοριστεί σαν προστατευόμενη περιοχή Natura 2000. Η θέση εγκατάστασης εντάσσεται στη Ζώνη Διατήρησης Οικοτόπων και Ειδών (ΖΔΟΕ-2) του υπό θεσμοθέτηση Θαλάσσιου Πάρκου του Ιονίου για το οποίο έχει εγκριθεί η Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ) σύμφωνα με την ΥΠΕΝ/ΓΔΠΠ/147028/2952/29-12-2025 Απόφαση του Γενικού Γραμματέα Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του ΥΠΕΝ.

Σημειώνεται ότι η έκταση δεν βρίσκεται εντός ενάλιου αρχαιολογικού χώρου, ούτε εντάσσεται σε κάποιο καθεστώς άλλης ειδικής περιβαλλοντικής, πολιτιστικής ή άλλης σημασίας προστασίας.

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.

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στην υπό αδειοδότηση θέση εγκατάστασης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε., στη θέση «Νοτιοανατολικά Νήσου Μάκρης», Εχινάδες Νήσοι, Π.Ε. Κεφαλονιά, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, για το έτος 2025» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Ιούλιο του 2025, 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 μονάδα βρίσκεται στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης Εχινάδων Νήσων, Δήμου Ιθάκης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

### **1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες**

#### **1.3.3.1 Αδειοδοτημένη θέση εγκατάστασης**

Η μονάδα υδατοκαλλιέργειας στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης Εχινάδων Νήσων, Δήμου Ιθάκης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων καταλαμβάνει συνολική

θαλάσσια έκταση 100 στρ., αποτελούμενη από δύο (2) πάρκα εκτροφής (Πάρκο Α θαλάσσιας έκτασης 39,50 στρεμμάτων και Πάρκο Β θαλάσσιας έκτασης 60,50 στρεμμάτων). Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Α.Ε.Π.Ο, οι γεωγραφικές συντεταγμένες της θέσης εγκατάστασης της πλωτής μονάδας, δίνονται ανά πάρκο στους πίνακες που ακολουθούν.

<b>Πίνακας 1.1</b> Συντεταγμένες μισθωμένης έκτασης 39,5στρ. - Πάρκο Α.		
<b>Σημείο</b>	<b>ΕΓΣΑ '87</b>	
	<b>Ε</b>	<b>Ν</b>
E	241511,613	4249478,958
Z	241437,504	4249420,326
H	241696,854	4249092,513
Θ	241770,963	4249151,144
K2	241604,230	4249424,000

<b>Πίνακας 1.2</b> Συντεταγμένες μισθωμένης έκτασης 60,5 στρ. - Πάρκο Β.		
<b>Σημείο</b>	<b>ΕΓΣΑ '87</b>	
	<b>Ε</b>	<b>Ν</b>
A	241631,246	4249714,784
B	241544,942	4249646,556
Γ	241886,101	4249215,135
Δ	241972,385	4249283,363
K1	241758,673	4249464,960

Τα μέσα βάθη είναι 53μ στο Πάρκο Α και 70μ στο Πάρκο Β. Οι αντίστοιχες αποστάσεις από την ακτή είναι 188μ (Πάρκο Α) και 409μ (Πάρκο Β). 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 οικολογικής ποιότητας θαλασσιού περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων»

Οι συντεταγμένες του πλαισίου αγκυροβολίων πρόσδεσης της μονάδας στην αδειοδοτημένη θέση, δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

<b>Πίνακας 1.3</b> Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων Πάρκου Α.		
<b>Σημείο</b>	<b>ΕΓΣΑ '87</b>	
	<b>Ε</b>	<b>Ν</b>
Ε'	241537,66	4249687,80
Z'	241239,64	4249452,03
H'	241683,27	4248891,29
Θ'	241980,61	4249126,54

<b>Πίνακας 1.4</b> Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων Πάρκου Β.		
<b>Σημείο</b>	<b>ΕΓΣΑ '87</b>	
	<b>Ε</b>	<b>Ν</b>
Α'	241665,718	4250009,762
Β'	241297,049	4249718,243
Γ'	241861,478	4249004,437
Δ'	241230,147	4249295,955

### 1.3.3.2 Μετατόπιση θέσης εγκατάστασης

Η υφιστάμενη θέση εγκατάστασης της μονάδας διαφοροποιείται από την αδειοδοτημένη θέση, καθώς έχει πραγματοποιηθεί μετατόπιση των πλωτών εγκαταστάσεων εκτός της μισθωμένης υδάτινης έκτασης με επικάλυψη τμήματος της μισθωμένης έκτασης από την υφιστάμενη θέση λειτουργίας. Η μονάδα είναι εγκατεστημένη σε δύο πάρκα εκτροφής (Πάρκο Α θαλάσσιας έκτασης 39,50 στρεμμάτων και Πάρκο Β θαλάσσιας έκτασης 60,50 στρεμμάτων)τα οποία απέχουν μεταξύ τους 165 μέτρα.

Οι συντεταγμένες της θέσης λειτουργίας της μονάδας, δίνονται ανά πάρκο στους πίνακες που ακολουθούν.

<b>Πίνακας 1.5</b> Συντεταγμένες μετατόπισης Πάρκου Α (39,50 στρ.).		
<b>Σημείο</b>	<b>ΕΓΣΑ '87</b>	
	<b>Ε</b>	<b>Ν</b>
Ε'	241436,273	4249592,670
Ζ'	241357,027	4249541,193
Η'	241584,728	4249190,656
Θ'	241663,974	4249242,132
Κ2'	241510,712	4249391,788

<b>Πίνακας 1.6</b> Συντεταγμένες μετατόπισης Πάρκου Β (60,50 στρ.).		
<b>Σημείο</b>	<b>ΕΓΣΑ '87</b>	
	<b>Ε</b>	<b>Ν</b>
Α'	241675,348	4249727,468
Β'	241583,277	4249667,281
Γ'	241884,215	4249206,916
Δ'	241976,288	4249267,104
Κ1'	241779,782	4249467,192

Το μέσο βάθος στο πάρκο Α ανέρχεται σε 55μ., ενώ η απόστασή του από την ακτή ανέρχεται σε 170μ.. Το μέσο βάθος στο πάρκο Β ανέρχεται σε 70μ., ενώ η απόστασή του από την ακτή ανέρχεται σε 402μ.. 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 οικολογικής ποιότητας θαλασσιού περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων».

Για την ασφαλή πρόσδεση των πλωτών εγκαταστάσεων τα αγκυροβόλια έχουν τοποθετηθεί εκτός της μισθωμένης έκτασης σε μέγιστη απόσταση 210 μέτρων η οποία δεν υπερβαίνει το τριπλάσιο του μέγιστου βάρους της υδάτινης έκτασης, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 9 του ν.4282/2014 (ΦΕΚ 182Α'). Οι συντεταγμένες του πλαισίου των αγκυροβολίων δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

<b>Πίνακας 1.7</b> Συντεταγμένες πλαισίου αγκυροβολίων.		
<b>Σημείο</b>	<b>ΕΓΣΑ '87</b>	
	<b>Ε</b>	<b>Ν</b>
A1	241736,219	4250018,15
A2	241332,382	4249753,93
A3	241347,156	4249731,13
A4	241157,823	4249608,46
A5	241326,726	4249348,43
A6	241601,084	4249004,44
A7	241753,940	4249103,26
A8	241855,971	4248945,78
A9	242146,046	4249136,88
A10	242208,481	4249294,46

#### **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), και την υπ' αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/64712/4464/23-6-2022 (ΦΕΚ 3636 Β), η δραστηριότητα συμπεριλαμβάνεται στην Ομάδα 8, α/α 2 «Εκτροφή θαλάσσιων ιχθύων», και κατατάσσεται στην κατηγορία Α2.

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

Φορέας των εγκαταστάσεων είναι η εταιρεία AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ με διακριτικό τίτλο «AVRAMAR A.E.», η οποία προήλθε από τη συγχώνευση των εταιρειών α) ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΝΩΝΥΜΟΣ Α.Ε.Γ.Ε., ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε. και γ) ΑQUAVEST ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ με απορρόφηση της δεύτερης και της τρίτης από την πρώτη, και τροποποίηση της επωνυμίας της απορροφώσας εταιρείας σε AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε., σύμφωνα με την υπ' αριθμό 2559961/31-12-2021 Ανακοίνωση του ΓΕΜΗ.

Τα στοιχεία της εταιρείας παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

<b>Πίνακας 1.8</b> Γενικά στοιχεία φορέα	
<b>Α.Φ.Μ.</b>	094305329
<b>ΕΙΔΟΣ ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΥ</b>	ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
<b>ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΥ</b>	AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε.
<b>ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΥ</b>	AVRAMAR A.E.
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ</b>	1990
<b>ΝΟΜΙΚΗ ΜΟΡΦΗ</b>	Ανώνυμη Εταιρεία
<b>Δ.Ο.Υ.</b>	ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ
<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ</b>	ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ
<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΕΜΗ</b>	000769101000

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

<b>Πίνακας 1.9</b> Διεύθυνση έδρας και στοιχεία επικοινωνίας		
<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ</b>	ΑΤΤΙΚΗΣ	
<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ</b>	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	
<b>ΔΗΜΟΣ – ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ</b>	ΠΑΙΑΝΙΑΣ	
<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΔΡΑΣ</b>	ΟΔΟΣ – ΑΡΙΘΜΟΣ	19,3 ΧΛΜ. ΛΕΩΦ. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ - ΠΑΙΑΝΙΑΣ
	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	ΠΑΙΑΝΙΑ
	ΤΑΧ. ΚΩΔΙΚΟΣ	19002
<b>ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ</b>	2144069600	
<b>ΙΣΤΟΧΩΡΟΣ (WEBSITE)</b>	<a href="https://avramar.eu">https://avramar.eu</a>	
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ (E-MAIL)</b>	<a href="mailto:cm.greece@avramar.eu">cm.greece@avramar.eu</a>	

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 3675732/23-07-2025 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. Αντώνιος Γιαννόπαπας, Μέλος,

Νόμιμος εκπρόσωπος ορίστηκε ο κ. Λεωνίδας Κολιούλης, από κοινού και εν συμπράξει με έναν εκ των Απόστολο Τουραλιά 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.

<b>Πίνακας 1.10</b> Στοιχεία νόμιμων εκπροσώπων σε θέματα αδειοδοτήσεων.			
<b>ΟΝΟΜ/ΜΟ ΝΟΜΙΜΟΥ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΥ</b>		ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΟΥΣΑΜΑΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΕΛΛΑΣ
<b>Δ/ΝΣΗ ΕΔΡΑΣ</b>	Οδός/Αριθμός	Φυλής 204	Αιόλου 13
	Τοποθεσία	Αθήνα	Άγιος Δημήτριος Αττικής
	Ταχ. Κώδικας	11251	17342
ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ		203724900	2103724900
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ (E-MAIL)</b>		<a href="mailto:d.mousamas@avramar.eu">d.mousamas@avramar.eu</a>	<a href="mailto:j.bellas@avramar.eu">j.bellas@avramar.eu</a>

### 1.5.2 Δραστηριότητα Φορέα & Προηγούμενη εμπειρία

Η εταιρεία AVRAMAR A.E. συστάθηκε το 1990 και η διάρκεια της είναι πενήτηκονταετής. Σκοπός της εταιρείας είναι:

α) Η εκτροφή ιχθύων σε δικές της ή ξένες εγκαταστάσεις και η εμπορία αυτών εντός της Ελλάδος και στο εξωτερικό, η συμμετοχή σε όμοιες ή παρεμφερείς επιχειρήσεις, η παραγωγή και πώληση γόνου ιχθύων και κάθε άλλη δραστηριότητα που σχετίζεται με ιχθυοκαλλιέργειες.

β) Η παραγωγή ιχθυοτροφών σε δικές της ή ξένες εγκαταστάσεις και η εμπορία αυτών εντός της Ελλάδος και στο εξωτερικό, η συμμετοχή σε όμοιες ή παρεμφερείς επιχειρήσεις, η παραγωγή και πώληση πρώτων υλών ιχθυοτροφών και κάθε άλλη δραστηριότητα που σχετίζεται με την αγορά των ιχθυοτροφών.

γ) Η έρευνα και η ανάπτυξη και η συμμετοχή σε επενδυτικά και ερευνητικά προγράμματα που αφορούν στην ιχθυοκαλλιέργεια, την ιχθυογέννηση, τις ιχθυοτροφές και την τεχνολογία τροφίμων.

δ) η αγορά, εκμετάλλευση και αξιοποίηση ακινήτων.

ε) η συμμετοχή σε δραστηριότητες σχετικά με την εκμετάλλευση έργων αξιοποίησης, τουρισμού και αναψυχής.

στ) η παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών προς οποιαδήποτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο σχετικά με την οργάνωση και διοίκηση επιχειρήσεων στους τομείς δραστηριότητας της εταιρίας.

Για την επίτευξη του σκοπού της η εταιρία μπορεί:

α) να συνεργάζεται με οποιοδήποτε τρόπο με οποιοδήποτε ημεδαπό ή αλλοδαπό, φυσικό ή νομικό πρόσωπο που επιδιώκει έναν από τους παραπάνω σκοπούς.

β) να συμμετάσχει σε άλλες ημεδαπές ή αλλοδαπές επιχειρήσεις οποιασδήποτε εταιρικής μορφής, με όμοιο ή παρεμφερή σκοπό.

γ) να παρέχει εγγυήσεις προς πάσης φύσεως πιστωτικά ιδρύματα υπέρ θυγατρικών και συνδεδεμένων του Ομίλου εταιρειών.

## **1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ**

Οι περιβαλλοντικοί μελετητές του έργου είναι οι κάτωθι:

- Δρ Μάριος Θεοδωρακάκης – Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος με αριθμό μητρώου μελετητών ΥΠΕΧΩΔΕ 8374 και 794 Ν.3316/05 ΚΑΤ. 24 & 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε..
- Χρήστος Κόντος - Περιβαλλοντολόγος με αριθμό μητρώου μελετητών ΥΠΕΧΩΔΕ 13508 και 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05 ΚΑΤ. 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε..
- Στέλιος Μπαιραμίδης - Ιχθυολόγος (ΠΕ) MSc Περιβαλλοντική και Οικολογική Μηχανική με αριθμό μητρώου μελετητών ΥΠΕΧΩΔΕ 28083 και 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν.3316/05, ΚΑΤ. 26 ΚΑΙ 27 NOVALIS Ε.Π.Ε. .
- Ισίδωρος Μαρκάκης - Γεωπόνος (ΠΕ) MSc Επιχειρηματικότητα & Συμβουλευτική Στην Αγροτική Ανάπτυξη με αριθμό μητρώου ΓΕΩΤΕΕ 1-26573
- Ηλίας Κοντούρης MSc, Βιολόγος - Ιχθυολόγος (ΠΕ), MSc Ωκεανογραφίας.
- Πανδώρα Τζάλλα, Γεωπόνος (ΠΕ)
- Κατερίνα Πέτσα - Γεωγράφος – Ειδικός Γεωπληροφορικής (ΠΕ) MSc Γεωπληροφορικής.
- Βασίλης Γρηγορίου - Ιχθυολόγος (ΤΕ).

## **2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

### **2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η εταιρεία AVRAMAR A.E. διαθέτει μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων συνολικής ετήσιας παραγωγικής δυναμικότητας 1.350,00 τόνων, η οποία λειτουργεί σε συνολική μισθωμένη θαλάσσια έκταση 100 στρεμμάτων, αποτελούμενη από δύο (2) πάρκα εκτροφής, 39,5 στρ. (Πάρκο Α) και 60,50 στρ. (Πάρκο Β) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης Εχινάδων Νήσων, Δήμου Ιθάκης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

#### **2.1.1 Δυναμικότητα**

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων η συνολική ετήσια δυναμικότητα της μονάδας ανέρχεται σε 1.350,00 τόνους. Η εγκεκριμένη δυναμικότητα της μονάδας δεν έχει υπολογιστεί με βάση τους συντελεστές βάθους και απόστασης από την ακτή, της υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινής εγκυκλίου ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ, ούτε έχει καθοριστεί δυναμικότητα ανά πάρκο.

Στη θέση μετατόπισης, το μέσο βάθος στο πάρκο Α ανέρχεται σε 55μ., ενώ η απόστασή του από την ακτή ανέρχεται σε 170μ.. Το μέσο βάθος στο πάρκο Β ανέρχεται σε 70μ., ενώ η απόστασή του από την ακτή ανέρχεται σε 402μ.. 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 οικολογικής ποιότητας θαλασσιού περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων».

Σύμφωνα με τις μετρήσεις που διενεργήθηκαν από το ΕΛΚΕΘΕ τον Σεπτέμβριο του 2024 στη θέση μετατόπισης η μέση ένταση της ταχύτητας του ρεύματος ήταν 4,22 cm/sec και 4,40 cm/sec στις 19/09/2024 για το πάρκο Α και Β αντίστοιχα.

Σύμφωνα με την Κοινή Εγκύκλιο για τη ρύθμιση θεμάτων υδατοκαλλιεργητικών μονάδων, για τις μονάδες εκτροφής θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων σε πλωτούς κλωβούς, η συνολική ετήσια δυναμικότητα (Δ) σε τόνους, ανά ιχθυοκαλλιεργητικό πάρκο, υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$\Delta = [150 + 8(E - 10)] * f_A * f_B * f_K$ , όπου:

- $f_A$  : συντελεστής που εξαρτάται από την απόσταση του πάρκου από την ακτή
- $f_B$  : συντελεστής που εξαρτάται από το βάθος του πάρκου
- $f_K$  : συντελεστής κλειστότητας ή ταχύτητας ρευμάτων
- $E$  : έκταση σε στρέμ. του πάρκου εκτροφής

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα, οι παραπάνω συντελεστές για το πάρκο Α διαμορφώνονται ως εξής:

$$f_A = 1,25$$

$$f_B = 1,5$$

$$f_K = 1,5$$

Αντίστοιχα, οι συντελεστές για το πάρκο Β διαμορφώνονται ως εξής:

$$f_A = 1,5$$

$$f_B = 2$$

$$f_K = 1,5$$

Θέτοντας στον τύπο υπολογισμού της ετήσιας συνολικής δυναμικότητας τα παραπάνω δεδομένα, η ετήσια δυναμικότητα για τη συνολική θαλάσσια έκταση 100 στρεμμάτων ανέρχεται σε 3.578,63 τόνους (ΔΠάρκο Α= 1.085,63tn και ΔΠάρκο Β= 2.493,00tn).

Από τους παραπάνω υπολογισμούς προκύπτει ότι δεν επέρχεται μείωση της ετήσιας δυναμικότητας της μονάδας στη θέση μετατόπισης, λόγω μεταβολής των συντελεστών βάθους και απόστασης από την ακτή, όπως αυτή υπολογίζεται βάσει της υπ' αριθ. 121570/1866/12–6–2009 κοινής εγκυκλίου ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ.

### 2.1.2 Πλωτές εγκαταστάσεις

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Α.Ε.Π.Ο, η μονάδα αποτελείται από δύο (2) πάρκα εκτροφής (Πάρκο Α 39,5 στρ και Πάρκο Β 60,5 στρ), Για την επίτευξη της συνολικής ετήσιας παραγωγικής δυναμικότητας των 1.350,00 τόνων ετησίως, προβλέπονται ανά πάρκο οι παρακάτω υποδομές:

Πάρκο Α:

- Τριάντα εννιά (39) κυκλικοί ιχθυοκλωβοί με εσωτερική περίμετρο 60 μέτρων (φ19,10 μέτρα) και βάθος διχτυού 10μ.
- Δέκα έξι (16) κυκλικοί ιχθυοκλωβοί διαχείρισης με εσωτερική περίμετρο 60 μέτρων (φ19,10 μέτρα) και βάθος διχτυού 6μ.

Πάρκο Β:

- Δεκαεννέα (19) κυκλικοί ιχθυοκλωβοί με εσωτερική περίμετρο 120 μέτρων (φ38,20 μέτρα) και βάθος διχτυού 10μ.
- Τρεις (3) κυκλικοί ιχθυοκλωβοί διαχείρισης με εσωτερική περίμετρο 60 μέτρων (φ19,10 μέτρα) και βάθος διχτυού 6μ.

Επίσης στη μονάδα συμπεριλαμβάνονται:

- Φορτηγίδα διαστάσεων 10 x 7μ.
- Αγκυροβολημένη εξέδρα εργασίας 12 X 6μ. με οικίσκο 3 X 2μ.
- Αγκυροβολημένη εξέδρα εργασίας 12 X 25μ. με δύο οικίσκους 3 X 2μ.
- Φορτηγίδα διαστάσεων 12 x 12μ.
- Αγκυροβολημένη εξέδρα εργασίας 12 X 12μ.

Η συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνουν οι πλωτές εγκαταστάσεις της μονάδας εκτροφής δεν ξεπερνά τα 45.344,17 τ.μ.. Η συνολική ωφέλιμη για την εκτροφή επιφάνεια των ιχθυοκλωβών δεν ξεπερνά τα 32.933,32 τ.μ. ενώ ο συνολικός ωφέλιμος όγκος δεν ξεπερνά τα 329.333,20 κ.μ..

Με την προτεινόμενη τροποποίηση δεν μεταβάλλεται ο αριθμός και οι διαστάσεις των πλωτών εγκαταστάσεων, ούτε η συνολική και η ωφέλιμη επιφάνεια καθώς και ο ωφέλιμος όγκος, που προβλέπονται στην υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Α.Ε.Π.Ο.

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.

### **2.1.3 Χερσαίες εγκαταστάσεις**

Για την υποστήριξη της μονάδας χρησιμοποιούνται οι συνοδές και λιμενικές εγκαταστάσεις που διαθέτει η εταιρεία AVRAMAR A.E. στον Αγ. Παντελεήμονα Αστακού του Δήμου Ξηρομέρου του Ν. Αιτωλ/νίας, οι οποίες λειτουργούν σύμφωνα με την υπ' αριθμό 4001/101949/10-12-2012 ΑΕΠΟ (ΑΔΑ: Β4ΜΟΟΡ1Φ-ΜΤΟ). Επιπλέον χρησιμοποιείται η μονάδα συσκευασίας νωπών αλιευμάτων καθώς και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις δραστηριοτήτων μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας AVRAMAR A.E., στη θέση Τσαπουρνιά Δήμου Ξηρόμερου Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, οι οποίες έχουν υπαχθεί σε Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ) σύμφωνα με το υπ' αριθμό 347962/5536/20-11-2023 έγγραφο της Διεύθυνσης Ανάπτυξης Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας. Η προμήθεια γόνου πραγματοποιείται από τον ιχθυογεννητικό σταθμό που διαθέτει η εταιρεία AVRAMAR A.E. στη θέση Μανάγουλη,

Χιλιαδού Φωκίδας, για τον οποίο έχει εκδοθεί η υπ' αριθμό 162411/9-8-2021 ΑΕΠΟ (ΑΔΑ: ΨΩΣ4ΟΡ10-ΓΣΦ), δύναται όμως να πραγματοποιηθεί και από άλλες εγκαταστάσεις της ελληνικής επικράτειας του ίδιου ή άλλου φορέα ανάλογα με την διαθεσιμότητα.

#### **2.1.4 Πρώτες και βοηθητικές ύλες**

Για την παραγωγή των 1.350 τόνων θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων οι πρώτες ύλες είναι:

- i. προμήθεια σε 4.531.335 ιχθύδια (μέσου βάρους 2 gr) θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων.
- ii. προμήθεια ιχθυοτροφών που έχουν υπολογιστεί σε 2.712.184 κιλά/έτος.

#### **2.1.5 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.

#### **2.1.6 Υγρά απόβλητα**

Τα υγρά απόβλητα που προέρχονται από τα προϊόντα μεταβολισμού των ψαριών και τις απώλειες της τροφής απελευθερώνονται στη στήλη του νερού. Η απώλεια αυτή δεν είναι σημαντική, λόγω της κατανάλωσης τους από βενθοπελαγικά ψάρια και ασπόνδυλα, αλλά και λόγω του ολιγοτροφικού της περιοχής. Οι ρύποι που εκτιμάται πως θα προκύψουν κατά την παραγωγή των 1.350 τόνων θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

<b>Πίνακας 2.1</b> Πίνακας παραγομένων ρύπων βάσει της εγκεκριμένης δυναμικότητας της μονάδας.	
Συνολικός ωφέλιμος όγκος (m <sup>3</sup> )	329.333
Συνολική ωφέλιμη επιφάνεια (m <sup>2</sup> )	32.933,32
Μέσο βάθος θαλάσσιας έκτασης (m)	63
Αρχικός αριθμός ιχθυδίων	4.531.335
Τελικός αριθμός ιχθυδίων	3.762.551
Βάρος/άτομο (g)	359
Παραγόμενη Βιομάζα (Kg) ετησίως	1.350.000
Μέγιστη εκτρεφόμενη βιομάζα	1.987.520
Συνολική παρεχόμενη τροφή έτους (Kg)	2.712.184
Μέγιστη παρεχόμενη τροφή (Kg/ημέρα)	14.109
<b>Απώλειες ιχθυοτροφών (Kg/ημέρα)</b>	<b>282,2</b>
Άνθρακας (C Kg/ημέρα)	112,9
Άζωτο (N Kg/ημέρα)	22,6
Φώσφορος (P Kg/ημέρα)	2,8
<b>Περιπτώματα (Kg/ημέρα)</b>	<b>2.821,8</b>
Άνθρακας (C Kg/ημέρα)	1.693,1
Άζωτο (N Kg/ημέρα)	169,3
Φώσφορος (P Kg/ημέρα)	56,4
<b>Απεκκρίσεις</b>	
Άζωτο από τη διάσπαση της Αμμωνίας (N Kg/ημέρα)	119,3
Άζωτο από τη διάσπαση της Ουρίας (N Kg/ημέρα)	49,7
Φώσφορος (P-PO <sub>4</sub> Kg/ημέρα)	19,9
BOD <sub>5</sub> (mg/l)	0,26

## 2.1.7 Περιγραφή παραγωγικής διαδικασίας

### 2.1.7.1 Καλλιεργούμενα είδη

Η δυναμικότητα της μονάδας ανέρχεται σε 1.350,00 τόνους Θαλάσσιων Μεσογειακών Ιχθύων. Με τον όρο «Θαλάσσιοι Μεσογειακοί Ιχθύες» περιλαμβάνονται τα είδη τσιπούρα, λαβράκι, φαγκρί, μυτάκι, λιθρίνι, σαργός, συναγρίδα, μурμουρά, μελανούρι, τα οποία έχουν κοινά βιολογικά χαρακτηριστικά. Εξαιτίας της ομοιότητας των ειδών, η παραγωγική διαδικασία που περιγράφεται στη συνέχεια δεν αναλύεται ξεχωριστά ανά είδος αφού είναι κοινή για όλα τα παραπάνω είδη καθώς δεν μεταβάλλεται η δυναμικότητα ανά στρέμμα μισθωμένης έκτασης, οι ιχθυοφορτίσεις, ο ωφέλιμος όγκος και επιφάνεια εκτροφής, χαρακτηριστικά τα οποία είναι κοινά για όλα τα παραπάνω είδη όπως ορίζεται από την υπ' αριθμό 121570/1866/12-6-2009 Εγκύκλιος του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και του ΥΠΕΧΩΔΕ. Η μόνη διαφορά υπάρχει στα ποσοστά θνησιμότητας, η οποία στην τσιπούρα και στο λαβράκι ανέρχεται στο 17% ενώ στα υπόλοιπα είδη στο 30% που σημαίνει ότι απαιτείται μικρότερος αριθμός ιχθυδίων τσιπούρας και λαβρακιού για την επίτευξη της ετήσιας δυναμικότητας.

### 2.1.7.2 Στοιχεία διατροφής

Η σύνθεση της τροφής περιλαμβάνει υψηλής ποιότητας ιχθυάλευρα, συμπύκνωμα ιχθυοπρωτεϊνών, ζύμες, προϊόντα επεξεργασίας φυτικών καρπών, ιχθυέλαια και ισορροπιστές βιταμινών, ανόργανα άλατα και ιχνοστοιχεία. Ανάλογη είναι και η σύνθεση των τροφών για τα επόμενα στάδια εκτροφής, με διαφορετικές αναλογίες, ποιότητα πρώτων υλών και προδιαγραφές θρεπτικών συστατικών και ποσοστού μεταβολίσιμης ενέργειας.

Οι προδιαγραφές χορήγησης του σιτηρεσίου συναρτήσει της θερμοκρασίας του νερού και του μεγέθους των ψαριών υπολογίζονται ως ποσοστό επί τοις % του συνολικού ζώντος βάρους των ψαριών ανά ημέρα.

Για έναν αξιόπιστο υπολογισμό όμως, απαιτείται η γνώση της ολικής ή μεταβολίσιμης ενέργειας των ζωοτροφών τις οποίες χορηγούμε, καθώς και η χρησιμοποίηση ζωοτεχνικών στοιχείων για τα καλλιεργούμενα είδη. Ως βοηθητικό στοιχείο χρησιμοποιούνται και οι πίνακες διατροφής των εταιρειών παραγωγής ιχθυοτροφών.

Οι γενικές προδιαγραφές των μιγμάτων και τα μεγέθη των κόκκων ή συμπήκτων δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

<b>Πίνακας 2.2</b> Γενικές προδιαγραφές των μιγμάτων και τα μεγέθη των κόκκων ή συμπηκτών					
<b>Μέγεθος τροφής (mm)</b>	<b>ΣΥΝΘΕΣΗ (%)</b>				<b>Μέγεθος ψαριών (g)</b>
	<b>Πρωτεΐνες</b>	<b>Λίπη</b>	<b>Τέφρα</b>	<b>Ίνες</b>	
0,3-0,5	54-58	9-13	10-14	0,5-1	0,15-0,5
0,5-0,9	>>	>>	>>	>>	0,5-1,0
0,9-1,3	>>	>>	>>	>>	1,0-3,0
1,3-1,9	52-55	>>	>>	<<	3,0-8,0
1,5-1,8	49-55	>>	>>	1-2	8,0-20
2,0-2,5	>>	>>	>>	>>	15-45
3,5	>>	>>	>>	1,5-3	45-120
4,5-5,0	>>	>>	>>	2-3	120-500

Η τεχνική της διατροφής συνίσταται στην καθημερινή χορήγηση του σιτηρεσίου κατά τρόπο ώστε να σιτίζονται ομοιόμορφα όλα τα άτομα του πληθυσμού, και να αποφεύγεται σπατάλη ή απώλεια τροφής που επιβαρύνει τόσο τον μεταβολισμό των ψαριών όσο και το περιβάλλον εκτροφής (νερό).

Έτσι χορηγείται καθημερινά ένας συγκεκριμένος αριθμός γευμάτων από 10 (1,5 g) έως 2 (400 g) με χειρονακτική ή αυτόματη μέθοδο χορήγησης.

Από την εξέλιξη του μέσου βάρους και το μέγεθος των απωλειών, υπολογίζεται ο συντελεστής εκμετάλλευσης του σιτηρεσίου (ΣΕ), από την ακόλουθη σχέση:

$$\Sigma.Ε. = \frac{T}{W_t + M - W_o}$$

Όπου:

T = η συνολικά χορηγηθείσα τροφή σε χρόνο t

W<sub>o</sub> = το αρχικό βάρος

W<sub>t</sub> = το συνολικό βάρος της βιομάζας στο χρόνο t

M = το συνολικό βάρος των απολεσθέντων ψαριών στο χρόνο t

Από τη σημερινή εμπειρία του φορέα, στις συνθήκες εκτροφής που λειτουργεί, ο ΣΕ ανέρχεται με την περάτωση της εκτροφής στα επίπεδα των 1,9-2,1 kg τροφής ανά κιλό νωπού προϊόντος.

### 2.1.7.3 Διάρκεια παραγωγικού κύκλου

Η διάρκεια κάθε παραγωγικού κύκλου ανέρχεται κατά μέσο όρο στους 23 μήνες για τους θαλάσσιους μεσογειακούς ιχθείς έως το τελικό μέσο ατομικό βάρος των 359 g/άτομο.

### 2.1.7.4 Πρόληψη και αντιμετώπιση νοσημάτων

Η πρόληψη ως μέθοδος διαχείρισης αποτελεί τη σπουδαιότερη παράμετρο επιτυχίας μιας εκτροφής. Και τούτο διότι η εντατικοποίηση των εκτροφών στην υδατοκαλλιέργεια, οδηγεί στην παράλληλη αύξηση των παθολογικών προβλημάτων, τα οποία μπορούν να αντιμετωπισθούν με:

- α) τη δημιουργία κατάλληλης εργαστηριακής υποδομής και
- β) την ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού.

Η υποδομή αφορά το βασικό εξοπλισμό για την εξέταση και διάγνωση κυρίως των μεταδοτικών νοσημάτων βακτηριδιακής και παρασιτικής προέλευσης, τα οποία εμφανίζουν ταχύτερη εξάπλωση, ιδιαίτερα στο χώρο των ιχθυογεννητικών σταθμών. Η έγκαιρη διάγνωση πιθανών ασθενειών αποτελεί τον αποτελεσματικότερο φραγμό στην εξάπλωσή τους.

Στα επιστημονικά εργαστήρια με τα οποία συνεργάζεται ο φορέας θα πραγματοποιούνται όλες οι εργασίες που πρέπει να αποτελούν ρουτίνα, όπως:

- Μέτρηση των φυσικοχημικών παραμέτρων του νερού εκτροφής.
- Μέτρηση των ζωοπλακτονικών οργανισμών και παρασκευή των αρχικών καλλιεργειών τους.
- Παρασκευή βακτηριολογικών υλικών, καλλιέργειες, ανακαλλιέργειες και ταυτοποίηση παθογόνων βακτηριδίων, με παράλληλα αντιβιογράμματα.
- Ιστοπαθολογική επεξεργασία των ιστών των ψαριών από διαφορετικούς πληθυσμούς κάθε ηλικίας.
- Παρασιτολογικές εξετάσεις, βραγχίων και ξεσμάτων δέρματος για παθογόνα πρωτόζωα, μονογενή και άλλα παθογόνα παράσιτα.

#### 2.1.7.5 Περιγραφή φάσεων παραγωγικής διαδικασίας

Για την επίτευξη παραγωγής 1.350,00 τόνων απαιτούνται δύο εισαγωγές γόνου ετησίως. Οι χρονικές περίοδοι τοποθέτησης του γόνου, ο απαιτούμενος γόνος η θνησιμότητα η διάρκεια του παραγωγικού κύκλου, το τελικό μέσο βάρος και η τελική παραγόμενη βιομάζα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΑΡΤΙΟΥ</b>
<b>ΓΟΝΟΣ (αρ. ιχθυοδίων)</b>	2.266.701	2.264.633
<b>ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ (%)</b>	17	17
<b>ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ</b>	24	22
<b>ΤΕΛΙΚΟ ΜΕΣΟ ΒΑΡΟΣ (γραμμάρια)</b>	360	358
<b>ΤΕΛΙΚΗ ΒΙΟΜΑΖΑ (τόνοι)</b>	677,04	672.96

Οι αναφερόμενες θνησιμότητες οφείλονται σε προβλήματα κανιβαλισμού, ασθενειών, τραυματισμούς και στο στρες των ψαριών εξαιτίας του περιορισμένου όγκου εκτροφής και των διαφόρων παραγωγικών διαδικασιών όπως η διαλογή (μέτρηση των ψαριών που γίνεται στο τέλος κάθε σταδίου εκτροφής), οι οποίες επηρεάζουν τη βιωσιμότητα των παραγόμενων ειδών.

Για την περιγραφή της παραγωγικής διαδικασίας, διακρίνουμε την εκτροφή σε τρία βασικά στάδια. Οι δύο (2) εισαγωγές γόνου πραγματοποιούνται στους κλωβούς του πάρκου Α, όπου τα ιχθύδια παραμένουν μέχρι την ολοκλήρωση του πρώτου σταδίου της εκτροφής. Στη συνέχεια μεταφέρονται στους κλωβούς του πάρκου Β όπου διατηρούνται μέχρι το εμπορεύσιμο μέγεθος (δεύτερο & τρίτο στάδιο της εκτροφής). Τα στάδια εκτροφής ανά εισαγωγή γόνου περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω.

#### ➤ **Εισαγωγή Δεκεμβρίου (Τελική Βιομάζα 677,04 τόνοι)**

Στάδιο πρώτο - (Ανάπτυξη από 2g έως 131g)

Η εκτροφή της ξεκινά με 2.266.701 ιχθύδια αρχικού μέσου ατομικού βάρους 2g, που εισάγονται τον μήνα Δεκέμβριο σε δέκα εννιά (19) κυκλικούς ιχθυοκλωβούς εσωτερικής περιμέτρου 60 μέτρων (φ19,1 μέτρα) και ωφέλιμου βάθους διχτυού 10μ. (ωφέλιμος όγκος κλωβού 2.864κ.μ.) του πάρκου Α. Οι ιχθυοκλωβοί είναι εξοπλισμένοι με δίχτυ ανοίγματος ματιού 5-10 χιλιοστών. Η αρχική βιομάζα φτάνει τα 4.533 κιλά και η αντίστοιχη ιχθυοφόρτιση τα 0,1 κιλά/κ.μ.

Τα ψάρια παραμένουν στους διχτυοκλωβούς αυτούς για χρονικό διάστημα περίπου 10 μηνών, διάστημα κατά το οποίο το μέσο ατομικό βάρος φθάνει τα 131g, ενώ η θνησιμότητα της περιόδου αυτής υπολογίζεται στο 6,79%.

Ο τελικός ιχθυοπληθυσμός του σταδίου αυτού υπολογίζεται να φτάσει σε 2.112.820 ψάρια με μέσο ατομικό βάρος 131 g, και βιομάζα 276.305 κιλά, ενώ η ιχθυοφόρτιση διαμορφώνεται στα 5,1 κιλά/ κ.μ.

#### Δεύτερο στάδιο - (Ανάπτυξη από 131g έως 179g)

Τα 2.112.820 ψάρια των 131g που προέκυψαν από το προηγούμενο στάδιο, μεταφέρονται σε πέντε (5) κυκλικούς ιχθυοκλωβούς εσωτερικής περιμέτρου 120 μέτρων (φ38,20 μέτρα) και ωφέλιμου βάθους διχτυού 10μ. (ωφέλιμος όγκος κλωβού 11.455κ.μ.) του πάρκου Β. Οι ιχθυοκλωβοί είναι εξοπλισμένοι με δίχτυ ανοίγματος ματιού 12-16 χιλιοστών. Η αρχική βιομάζα φτάνει τα 276.305 κιλά και η αντίστοιχη ιχθυοφόρτιση τα 4,8 κιλά/κ.μ.

Τα ψάρια παραμένουν στους διχτυοκλωβούς αυτούς για χρονικό διάστημα περίπου 2 μηνών, διάστημα κατά το οποίο το μέσο ατομικό βάρος φθάνει τα 179g, ενώ η θνησιμότητα της περιόδου αυτής υπολογίζεται στο 2,49%.

Ο τελικός ιχθυοπληθυσμός του σταδίου αυτού υπολογίζεται να φτάσει σε 2.060.317 ψάρια με μέσο ατομικό βάρος 179g, και βιομάζα 369.312κιλών, ενώ η ιχθυοφόρτιση διαμορφώνεται στα 6,4 κιλά/κ.μ.

#### Τρίτο στάδιο - (Ανάπτυξη από 179 – 360)

Τα 2.060.317 ψάρια των 179g που προέκυψαν από το προηγούμενο στάδιο, μεταφέρονται σε επτά (7) κυκλικούς ιχθυοκλωβούς εσωτερικής περιμέτρου 120 μέτρων (φ38,20 μέτρα) και ωφέλιμου βάθους διχτυού 10μ. (ωφέλιμος όγκος κλωβού 11.455κ.μ.) του πάρκου Β. Οι ιχθυοκλωβοί είναι εξοπλισμένοι με δίχτυ ανοίγματος ματιού 18-22 χιλιοστών. Η αρχική βιομάζα φτάνει τα 369.312 κιλά και η αντίστοιχη ιχθυοφόρτιση τα 4,6 κιλά/κ.μ.

Τα ψάρια παραμένουν στους διχτυοκλωβούς αυτούς για χρονικό διάστημα περίπου 12 μηνών, διάστημα κατά το οποίο το μέσο ατομικό βάρος φθάνει τα 360 g, ενώ η θνησιμότητα της περιόδου αυτής υπολογίζεται στο 8,64%, φτάνοντας συνολικά από την έναρξη εκτροφής στο 16,96%.

Ο τελικός ιχθυοπληθυσμός του σταδίου αυτού υπολογίζεται να φτάσει σε 1.882.278 ψάρια με μέσο ατομικό βάρος 360g., και βιομάζα 677.039 κιλών, ενώ η ιχθυοφόρτιση διαμορφώνεται στα 8,4 κιλά/ κ.μ.

➤ **Εισαγωγή Μαρτίου (Τελική Βιομάζα 672,96 τόνοι)**

Στάδιο πρώτο - (Ανάπτυξη από 2g. έως 144g)

Η εκτροφή της ξεκινά με 2.264.633 ιχθύδια αρχικού μέσου ατομικού βάρους 2g, που εισάγονται τον μήνα Μάρτιο σε είκοσι (20) κυκλικούς ιχθυοκλωβούς εσωτερικής περιμέτρου 60 μέτρων (φ19,1 μέτρα) και ωφέλιμου βάθους διχτυού 10μ. (ωφέλιμος όγκος κλωβού 2.864κ.μ.) του πάρκου Α. Οι ιχθυοκλωβοί είναι εξοπλισμένοι με δίχτυ ανοίγματος ματιού 5-10 χιλιοστών. Η αρχική βιομάζα φτάνει τα 4.529 κιλά και η αντίστοιχη ιχθυοφόρτιση τα 0,1 κιλά/κ.μ.

Τα ψάρια παραμένουν στους διχτυοκλωβούς αυτούς για χρονικό διάστημα περίπου 9 μηνών, διάστημα κατά το οποίο το μέσο ατομικό βάρος φθάνει τα 144g, ενώ η θνησιμότητα της περιόδου αυτής υπολογίζεται στο 8,66%.

Ο τελικός ιχθυοπληθυσμός του σταδίου αυτού υπολογίζεται να φτάσει σε 2.068.518 ψάρια με μέσο ατομικό βάρος 144g, και βιομάζα 297.191 κιλά, ενώ η ιχθυοφόρτιση διαμορφώνεται στα 5,2 κιλά/κ.μ.

Δεύτερο στάδιο - (Ανάπτυξη από 144g έως 180g)

Τα 297.191 ψάρια των 144g που προέκυψαν από το προηγούμενο στάδιο, μεταφέρονται σε πέντε (5) κυκλικούς ιχθυοκλωβούς εσωτερικής περιμέτρου 120 μέτρων (φ38,20μέτρα) και ωφέλιμου βάθους διχτυού 10μ. (ωφέλιμος όγκος κλωβού 11.455 κ.μ.) του πάρκου Β. Οι ιχθυοκλωβοί είναι εξοπλισμένοι με δίχτυ ανοίγματος ματιού 12-16 χιλιοστών. Η αρχική βιομάζα φτάνει τα 297.191 κιλά και η αντίστοιχη ιχθυοφόρτιση τα 5,2 κιλά/κ.μ.

Τα ψάρια παραμένουν στους διχτυοκλωβούς αυτούς για χρονικό διάστημα περίπου 3 μηνών, διάστημα κατά το οποίο το μέσο ατομικό βάρος φθάνει τα 180g, ενώ η θνησιμότητα της περιόδου αυτής υπολογίζεται στο 1,99%.

Ο τελικός ιχθυοπληθυσμός του σταδίου αυτού υπολογίζεται να φτάσει σε 2.027.406 ψάρια με μέσο ατομικό βάρος 180g, και βιομάζα 364.842 κιλών, ενώ η ιχθυοφόρτιση διαμορφώνεται στα 6,4 κιλά/κ.μ..

Τρίτο στάδιο - (Ανάπτυξη από 180g έως 358g)

Τα 2.027.406 ψάρια των 180g που προέκυψαν από το προηγούμενο στάδιο, μεταφέρονται σε επτά (7) κυκλικούς ιχθυοκλωβούς εσωτερικής περιμέτρου 120 μέτρων (φ38,20μέτρα) και ωφέλιμου βάθους διχτυού 10μ. (ωφέλιμος όγκος κλωβού 11.455 κ.μ.) του πάρκου Β. Οι ιχθυοκλωβοί είναι εξοπλισμένοι με δίχτυ ανοίγματος ματιού 18-22 χιλιοστών. Η αρχική βιομάζα φτάνει τα 364.842 κιλά και η αντίστοιχη ιχθυοφόρτιση τα 4,5 κιλά/κ.μ.

Τα ψάρια παραμένουν στους διχτυοκλωβούς αυτούς για χρονικό διάστημα περίπου 10 μηνών, διάστημα κατά το οποίο το μέσο ατομικό βάρος φθάνει τα 358g, ενώ η θνησιμότητα της περιόδου αυτής υπολογίζεται στο 7,26%, φτάνοντας συνολικά από την έναρξη εκτροφής στο 16,97%.

Ο τελικός ιχθυοπληθυσμός του σταδίου αυτού υπολογίζεται να φτάσει σε 1.880.273 ψάρια με μέσο ατομικό βάρος 358 g., και βιομάζα 672.961 κιλών, ενώ η ιχθυοφόρτιση διαμορφώνεται στα 8,4 κιλά/ κ.μ..

#### 2.1.7.6 Συμπληρωματικά στοιχεία παραγωγικής διαδικασίας

Η παραπάνω παραγωγική διαδικασία επιτρέπει την πλήρη αξιοποίηση των εγκαταστάσεων της μονάδας και την αποδοτικότερη εκτροφή των ψαριών. Υπάρχει διασφάλιση της ποιότητας εκτροφής λόγω των σταθερών συνθηκών που εξασφαλίζονται από τον μεγάλο όγκο και το σχήμα των κλωβών.

Η μεταφορά των ιχθυδίων (γόνου) στην περιοχή θα γίνεται με ειδικό σκάφος, το οποίο έχει δυνατότητα προσέγγισης στην μονάδα. Μετά την τοποθέτησή τους στους ιχθυοκλωβούς της μονάδας αρχίζει η διαδικασία πάχυνσης του ιχθυοπληθυσμού. Οι καθημερινές εργασίες της μονάδας περιλαμβάνουν την διατροφή των ψαριών με τις απαραίτητες ιχθυοτροφές και τον καθημερινό έλεγχο όλων των παραμέτρων που εξασφαλίζουν τις καλύτερες δυνατές συνθήκες εκτροφής.

Κάθε ημέρα γίνεται μέτρηση και καταγραφή της θερμοκρασίας του νερού και σε συνδυασμό με τα βιολογικά στοιχεία της μονάδας (π.χ. αριθμός ψαριών ανά κλωβό, μέσο ατομικό βάρος ψαριών, βιομάζα κ.λ.π.) γίνεται ο υπολογισμός της απαραίτητης ποσότητας ιχθυοτροφών που θα απαιτηθεί σε ημερήσια βάση.

Όλα τα στοιχεία θα τηρούνται σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και μάλιστα με την βοήθεια ειδικού προγράμματος διαχείρισης ιχθυοτροφείου. Έτσι όλες οι παράμετροι

της μονάδας όπως, αριθμός ψαριών που τοποθετούνται, θνησιμότητες, είδος και ποσότητα τροφής, διαλογές, μετακινήσεις ιχθυοπληθυσμού, θεραπείες, εξαλιεύσεις, λήψη μέσου βάρους και κάθε άλλη βιολογική περιβαλλοντική και μη πληροφορία και παρατήρηση, θα καταγράφονται σε καθημερινή βάση.

Για την αντιμετώπιση τυχόν ασθενειών που θα εμφανιστούν στον ιχθυοπληθυσμό είναι πιθανό να χρησιμοποιηθούν φαρμακευτικές ουσίες, αντιβιοτικά, εμβόλια και απολυμαντικά. Τα αντιβιοτικά χορηγούνται στις περιπτώσεις που εμφανιστούν ασθένειες στους ιχθυοπληθυσμούς όπως η δονακίωση και η παστεριδίαση. Τα εμβόλια γίνονται προληπτικά στους ιχθυοπληθυσμούς για την πρόληψη των παραπάνω ασθενειών είτε με εμφύσηση σε ειδικούς στεγανούς σάκους εμβολιασμού στο πρώτο στάδιο της εκτροφής είτε με ένεση στο δεύτερο στάδιο της εκτροφής. Το σύνολο των παραπάνω σκευασμάτων χορηγούνται κατόπιν συνταγής του κτηνίατρου-ιχθυοπαθολόγου με τον οποίο συνεργάζεται η εταιρεία. Τα αναισθητικά χρησιμοποιούνται για την αποφυγή των τραυματισμών κατά τη διάρκεια χειρισμών όπως οι διαλογές, οι εμβολιασμοί και η καταμέτρηση των ιχθυοπληθυσμών. Τα απολυμαντικά χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού για την αποφυγή επιμολύνσεων.

Η διαχείριση των παραπάνω ουσιών γίνεται σύμφωνα με όσα προβλέπονται στα δελτία δεδομένων ασφαλείας υλικού (MSDS) που τις συνοδεύουν.

#### 2.1.7.7 Προγραμματισμός παραγωγικής διαδικασίας

Με βάση την παραγωγική διαδικασία, όπως αυτή παρουσιάστηκε παραπάνω, για την κάλυψη της παραγωγικής δυναμικότητας των 1.350,00 τόνων/έτος θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων απαιτούνται συνολικά:

- Τριάντα εννιά (39) κυκλικοί ιχθυοκλωβοί με εσωτερική περίμετρο 60 μέτρων (φ19,10 μέτρα) και βάθος διχτυού 10μ.
- Δεκαεννέα (19) κυκλικοί ιχθυοκλωβοί με εσωτερική περίμετρο 120 μέτρων (φ38,20 μέτρα) και βάθος διχτυού 10μ.
- Δέκα εννιά (19) κυκλικοί ιχθυοκλωβοί διαχείρισης με εσωτερική περίμετρο 60 μέτρων (φ19,10 μέτρα) και βάθος διχτυού 6μ.

Οι απαιτήσεις σε ιχθυοκλωβούς και οι διαστάσεις των κλωβών ανά στάδιο, η ροή της παραγωγικής διαδικασίας παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥΣ**

ΣΤΑΔΙΟ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ / ΜΗΚΟΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ / ΜΗΚΟΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ / ΠΛΑΤΟΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ / ΠΛΑΤΟΣ	ΔΙΧΤΥΑ	ΒΑΘΟΣ ΔΙΧΤΥΟΥ	ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΛΩΒΟΥ	ΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΛΩΒΟΥ	ΟΓΚΟΣ ΚΛΩΒΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΩΒΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ Σ ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Α	19,1	21,1	60,0	66,3	5-10 χιλ.	10	286	349	2.864	39	11.169	13.630	111.687
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Β+Γ	38,2	40,4	120,0	126,9	12-22χιλ.	10	1.146	1.281	11.455	19	21.765	24.344	217.646
ΚΛΩΒΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	19,1	21,1	60,0	66,3		6	286	349	1.718	19	5.441	6.640	32.647
ΦΟΡΤΗΓΙΔΑ 10 Χ 7μ.													70
ΕΞΕΔΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 12 Χ 6μ.													72
ΕΞΕΔΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 12 Χ 25μ.													300
ΦΟΡΤΗΓΙΔΑ 12 Χ 12μ.													144
ΕΞΕΔΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 12 Χ 12μ.													144
									<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>77</b>	<b>32.933</b>	<b>45.344</b>	<b>329.332</b>

**ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥΣ ΑΝΑ ΜΗΝΑ**

	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
<b>ΚΛΩΒΟΙ</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1η</b>																							
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Α	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19			19
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Β										5	5											5	5	
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Γ	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ 2η</b>																							
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Α			20	20	20	20	20	20	20	20	20				20	20	20	20	20	20	20	20	20	
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Β	5	5										5	5	5										5
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Γ			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΤΟΥΣ</b>																							
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Α	19	19	39	39	39	39	39	39	39	20	20	19	19	19	39	39	39	39	39	39	39	20	20	19
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Β	5	5								5	5	5	5	5								5	5	5
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Γ	7	7	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	7	7	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Β+Γ	12	12	14	14	14	14	14	14	14	19	19	19	12	12	14	14	14	14	14	14	14	19	19	19
	<b>MAX</b>																							
	<b>39</b>																							
	<b>5</b>																							
	<b>14</b>																							
	<b>19</b>																							

### 2.1.8 Στερεά Απόβλητα

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

<b>Πίνακας 2.3</b> Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία της μονάδας κατά ΕΚΑ.	
<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>Κωδικός</b>
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 και η μεταφορά των αποβλήτων για το έτος 2021 έγινε από την Avramar Ιχθυοκαλλιέργειες Συλλογή και Μεταφορά. Για το έτος 2022 η διάθεση έγινε στις εταιρίες Αγγιάνογλου μεταφορές και SIRVAN E.E και Ξάνθη Καραντάκου, ενώ το 2023 από την Ξάνθη Καραντάκου.

## 2.2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Αρχικά φορέας της μονάδας ήταν η εταιρεία SEA FARM IONIAN A.E.. Βάσει της υπ' αριθμό 133423/22-12-2015 Απόφασης έγκρισης συγχώνευσης, η SEA FARM IONIAN A.E. συγχωνεύθηκε διά απορρόφησης με την ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.. Σήμερα, φορέας των εγκαταστάσεων είναι η εταιρεία AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ με διακριτικό τίτλο «AVRAMAR A.E.», η οποία προήλθε από τη συγχώνευση των εταιριών α) ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΝΩΝΥΜΟΣ Α.Ε.Γ.Ε., ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε. και γ) AQUAVEST ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ με απορρόφηση της δεύτερης και της τρίτης από την πρώτη, και τροποποίηση της επωνυμίας της απορροφώσας εταιρείας σε AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε., σύμφωνα με την υπ' αριθμό 2559961/31-12-2021 Ανακοίνωση του ΓΕΜΗ.

Η θαλάσσια έκταση έχει μισθωθεί σύμφωνα με την υπ' αριθμό 12284/5953/20-07-2015 Απόφαση Μίσθωσης και χορήγησης Άδειας ίδρυσης και λειτουργίας Γ.Γ.Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας και Ιονίων Νήσων, όπως έχει τροποποιηθεί από την υπ' αριθμό οικ.6426/3030/1-4-2016 Απόφαση τροποποίησης ως προς τον φορέα σε

ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε., καθώς και την υπ' αριθμό 14.909/30-09-2015 Σύμβαση Μίσθωσης, όπως έχει τροποποιηθεί με την υπ' αριθμό 15.106/23-06-2016 Τροποποίηση Συμβολαίου Μίσθωσης. Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 15906/10-3-2022 Τροποποίηση Άδειας Λειτουργίας και την υπ' αριθμό 17093/31-5-2022 Τροποποίηση Συμβολαίου Μίσθωσης, τροποποιήθηκε ο φορέας των εγκαταστάσεων από «ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε.» σε «AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΑΕ»

Η μονάδα λειτουργεί σύμφωνα με την υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Α.Ε.Π.Ο. του Γ.Γ.Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας και Ιονίου. Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 1376/275315/20-09-2022 απόφαση έγκρισης κτηνιατρικών υγειονομικών όρων και χορήγησης του κωδικού αριθμού, διαθέτει τον κωδικό αριθμό GR23FISH0007.

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

- Υπ' αριθμό 10403/4939/27-11-2013 Απόφαση έγκρισης εκμίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 100στρ. με σκοπό τη δημιουργία ενιαίας πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας αποτελούμενης από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 και 39,5 στρ.) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλονιάς με φορέα την εταιρεία SEA FARM IONIAN S.A..
- Υπ' αριθμό 12284/5953/20-07-15 Απόφαση χορήγησης Άδειας Ίδρυσης και Λειτουργίας Γ.Γ.Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας και Ιονίων Νήσων σε πλωτή μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας θαλάσσιας έκτασης 100στρ. αποτελούμενης από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 και 39,5 στρ.) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλονιάς με φορέα την εταιρεία SEA FARM IONIAN S.A..
- Υπ' αριθμό 14.909/30-09-2015 Σύμβαση Μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 100στρ. αποτελούμενης από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 και 39,5 στρ.) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλονιάς στην εταιρεία SEA FARM IONIAN S.A..
- Υπ' αριθμό οικ.6426/3030/1-4-2016 Απόφαση τροποποίησης της υπ' αριθμό 12284/5953/20-07-15 Άδειας Ίδρυσης και Λειτουργίας ως προς τον φορέα, λόγω συγχώνευσης με απορρόφηση της εταιρείας SEA FARM IONIAN S.A. από την εταιρεία ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε..
- Υπ' αριθμό 15.106/23-06-2016 Απόφαση Τροποποίησης της υπ' αριθμό 14.909/30-09-2015 Σύμβασης Μίσθωσης ως προς τον φορέα, λόγω συγχώνευσης

με απορρόφηση της εταιρείας SEA FARM IONIAN S.A. από την εταιρεία ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε..

- Υπ' αριθμό οικ.15906/10-3-2022 Απόφαση τροποποίησης της υπ' αριθμό 12284/5953/20-07-15 Άδειας Ίδρυσης και Λειτουργίας ως προς τον φορέα, λόγω αλλαγής φορέα από «ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε.» σε «AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΑΕ».
- Υπ' αριθμό 17093/31-5-2022 Τροποποίηση Συμβολαίου Μίσθωσης, λόγω αλλαγής φορέα από «ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε.» σε «AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΑΕ».
- Υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) του Γ.Γ.Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας και Ιονίου για τη δημιουργία νέας ενιαίας πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας σε συνολική έκταση 100στρ. αποτελούμενης από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 και 39,5 στρ.) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλονιάς και ολοκλήρωση παραγωγικής δυναμικότητας σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία με φορέα την εταιρεία SEA FARM IONIAN S.A..
- Υπ' αριθμό Οικ.3674/1736/24-02-2016 Έγγραφο Τμήματος Περ/κου και Χωρικού Σχεδιασμού Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας και Ιονίου περί ενημέρωσης σχετ. ΑΕΠΟ βάσει στοιχείων που τεκμηριώνουν την αλλαγή φορέα στη μονάδα Ν.Α. Νήσου Μάκρη (100στρ.) λόγω συγχώνευσης με απορρόφηση της εταιρείας SEA FARM IONIAN S.A. από την εταιρεία ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε..
- Υπ' αριθμό 1376/275315/20-09-2022 Απόφαση Έγκρισης Κτηνιατρικών Υγειονομικών Όρων και Χορήγησης Κωδικού Αριθμού.

### 3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η παρούσα μελέτη περιβάλλοντος αφορά την ανανέωση της υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) του Γ.Γ.Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας και Ιονίου για τη δημιουργία νέας ενιαίας πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας σε συνολική έκταση 100στρ. αποτελούμενης από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 και 39,5 στρ.) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλονιάς.

Επίσης αφορά τη μετατόπιση των πλωτών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ.1β του αρ. 4, της υπ' αριθμό 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016).

Η υφιστάμενη θέση εγκατάστασης της μονάδας διαφοροποιείται από την αδειοδοτημένη θέση, καθώς έχει πραγματοποιηθεί μετατόπιση των πλωτών εγκαταστάσεων εκτός της μισθωμένης υδάτινης έκτασης, με επικάλυψη τμήματος της μισθωμένης έκτασης από την υφιστάμενη θέση λειτουργίας. Συνεπώς η διαφοροποίηση στη θέση εγκατάστασης της μονάδας υπάγεται στις διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 2 της υπ' αριθμό 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016) σύμφωνα με την οποία «η μετακίνηση των πλωτών εγκαταστάσεων μονάδας υδατοκαλλιέργειας σε απόσταση έως διακόσια πενήντα (250) μέτρα από τα όρια της αρχικά μισθωμένης υδάτινης έκτασης, θεωρείται μετατόπιση και διευθετείται σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας» και ειδικότερα στην περίπτωση ii) της παρ.1α του άρθρου 3 της υπ' αριθμό 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016) για τις περιπτώσεις μετατόπισης των πλωτών εγκαταστάσεων εκτός της μισθωμένης υδάτινης έκτασης, με επικάλυψη τμήματος της μισθωμένης έκτασης από την υφιστάμενη θέση λειτουργίας.

Οι συντεταγμένες της αδειοδοτημένης θέσης και της θέσης μετατόπισης της μονάδας δίνονται στην ενότητα 1.3.3.

Επισημαίνεται ότι από την προτεινόμενη τροποποίηση δεν θα μεταβληθεί ο αριθμός και οι διαστάσεις των κλωβών, η συνολική και η ωφέλιμη επιφάνεια καθώς και ο ωφέλιμος όγκος της μονάδας, όπως προβλέπονται στην υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Με την προτεινόμενη μετατόπιση τηρείται το σύνολο των όρων και των προϋποθέσεων που τίθενται στην παρ. 1β του άρθρου 4 της Υ.Α. 263/24823/26-2-2016 Υ.Α. (ΦΕΚ 583Β/4-3-2016). Πιο συγκεκριμένα:

- Στην υφιστάμενη θέση πληρούνται στο σύνολο τους οι όροι και οι προϋποθέσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες, σύμφωνα με την υπ' αριθμό 31722/2011 Κοινή Υπουργική Απόφαση και ειδικότερα το άρθρο 5 παρ. V αυτής, καθώς η αδειοδοτημένη και η υφιστάμενη θέση της μονάδας βρίσκονται εντός της ΠΑΥ Α.3 – Δυτικές Ακτές Αιτωλοακαρνανίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων στην οποία είναι δυνατή η μετεγκατάσταση εντός της ίδιας ΠΑΥ. Επιπλέον τόσο η αδειοδοτημένη θέση όσο και η θέση μετατόπισης βρίσκονται εντός της παραγωγικής ζώνης Π.1 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).

Σε απόσταση 1.000 μέτρων από την θέση μετατόπισης δεν υφίστανται άλλες θεσμοθετημένες χρήσεις ή ασύμβατες ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Πιο συγκεκριμένα δεν υφίστανται τουριστικές μονάδες ή εγκαταστάσεις, υφιστάμενες οικιστικές αναπτύξεις και / ή προγραμματιζόμενες με βάση εγκεκριμένα ή υπό εκπόνηση (Β.1 σταδίου της σχετικής μελέτης) ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ, βιομηχανικές μονάδες, εξορυκτικές εγκαταστάσεις κ.λπ., λιμενικές εγκαταστάσεις διακίνησης πετρελαιοειδών ή βιομηχανικών μονάδων που εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους θαλάσσιας ρύπανσης, καταδυτικά πάρκα του Ν. 3409/2005 και παραλίες κολύμβησης που βρίσκονται σε άμεση γειννίαση με τουριστικές εγκαταστάσεις ή οικιστικές περιοχές, αεροδρόμια, θαλάσσια αιολικά πάρκα κλπ.

- Στην υφιστάμενη θέση πληρούνται στο σύνολο τους οι όροι και οι προϋποθέσεις και της υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινής εγκυκλίου ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ, καθώς η μονάδα αποτελείται από δύο πάρκα εκτροφής τα οποία απέχουν μεταξύ τους απόσταση μεγαλύτερη των 100μ. και μικρότερη των 250μ. (165μ.). Το βάθος της θάλασσας στην περιοχή τοποθέτησης των κλωβών είναι μεγαλύτερο των 18 μ. και διπλάσιο του ωφέλιμου βάθους των μεγαλύτερων διχτύων, ενώ η απόσταση από την ακτή είναι μεγαλύτερη των 50μ.. Επίσης απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 500μ. από μονάδα υδατοκαλλιέργειας.
- Δεν υπάρχει αύξηση της μισθωμένης έκτασης και υπέρβαση του ανώτατου ποσοστού της καλυπτόμενης έκτασης, όπως αυτό έχει οριστεί, καθώς η μονάδα καταλαμβάνει έκταση 100 στρεμμάτων αποτελούμενη από δύο πάρκα εκτροφής (Πάρκο Α θαλάσσιας έκτασης 39,50 στρεμμάτων και Πάρκο Β θαλάσσιας έκτασης 60,50 στρεμμάτων) και διατηρούνται οι αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις όπως

αυτές έχουν εγκριθεί με την υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Α.Ε.Π.Ο. Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

- Δεν προκύπτει μείωση της ετήσιας δυναμικότητας της μονάδας στη θέση μετατόπισης, λόγω μεταβολής των συντελεστών βάθους και απόστασης από την ακτή, όπως αυτή υπολογίζεται βάσει της υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινής εγκυκλίου ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ, καθώς η δυναμικότητα της μονάδας παραμένει στους 1.350 τόνους.
- Όσον αφορά τους όρους της ισχύουσας νομοθεσίας (άρθρο 17, Ν. 4282/2014) αναφορικά με τη σύμφωνη γνώμη των αρμόδιων υπηρεσιών των Γενικού Επιτελείου Ναυτικού (ΓΕΝ), του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού και του Υπουργείου Ναυτιλίας και Αιγαίου, καθώς και τη γνώμη των αρμοδίων υπηρεσιών του Υπουργείου Τουρισμού και της οικείας Περιφέρειας, αναφέρεται ότι για την αδειοδοτημένη θέση έχουν γνωμοδοτήσει το σύνολο των φορέων του άρθρου 17, όμως έχει παρέλθει 5ετία από την έκδοση των σχετικών γνωμοδοτήσεων.

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

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

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στην υπό αδειοδότηση θέση εγκατάστασης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε., στη θέση «Νοτιοανατολικά Νήσου Μάκρης», Εχινάδες Νήσοι, Π.Ε. Κεφαλονιά, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, για το έτος 2025» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Ιούλιο του 2025, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια *Posidonia oceanica* και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera moltii*).

Σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης του ουσιώδους ή μη χαρακτήρα μεταβολής των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περιπτώσεις διαφοροποίησης περιβαλλοντικά αδειοδοτημένων υδατοκαλλιεργειών, της 8ης Ομάδας της Α κατηγορίας του άρθρου 1 του ν. 4014/2011, όπως ορίστηκαν με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/144623/9466/19-12-2025 (ΦΕΚ Β' 7064), οι προτεινόμενες τροποποιήσεις κρίνονται μη ουσιώδης, όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.19. Η προτεινόμενη τροποποίηση δεν θα επιφέρει νέες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καθώς δεν θα επέλθει καμία ουσιαστική μεταβολή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με αυτές που εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν αρχικώς για το περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο έργο.

## 4 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

### 4.1 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

#### 4.1.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός - Βιώσιμη Ανάπτυξη

Με τον ν. 4447/2016 «Χωροταξικός Σχεδιασμός - Βιώσιμη Ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» διαρθρώνεται το σύστημα του χωρικού σχεδιασμού σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και διακρίνεται, ανάλογα με το χαρακτήρα του, σε στρατηγικό ή ρυθμιστικό:

- α. Στην κατηγορία του στρατηγικού χωρικού σχεδιασμού υπάγονται τα Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια και τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια.
- β. Στην κατηγορία του ρυθμιστικού χωρικού σχεδιασμού υπάγονται τα πολεοδομικά σχέδια τα οποία εκπονούνται σε τοπική κλίμακα και τα οποία διακρίνονται σε δύο επίπεδα σχεδιασμού. Στο πρώτο επίπεδο του ρυθμιστικού χωρικού σχεδιασμού περιλαμβάνονται:
  - Τα Τοπικά Χωρικά Σχέδια, τα οποία ρυθμίζουν τη βιώσιμη χωρική ανάπτυξη και οργάνωση της εδαφικής περιφέρειας ενός Ο.Τ.Α.
  - Τα Ειδικά Χωρικά Σχέδια, τα οποία αποτελούν υποδοχείς σχεδίων, έργων και προγραμμάτων ανεξαρτήτως διοικητικών ορίων.

Στο δεύτερο επίπεδο του ρυθμιστικού χωρικού σχεδιασμού περιλαμβάνονται τα Πολεοδομικά Σχέδια Εφαρμογής, τα οποία αποτελούν την εξειδίκευση και εφαρμογή των σχεδίων του πρώτου επιπέδου.

Σκοπός του ν.4759/2020 «Εκσυγχρονισμός της Χωροταξικής και Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις», ο οποίος τροποποιεί τον ν.4447/2016, είναι η απλούστευση και επιτάχυνση της διαδικασίας κατάρτισης, αναθεώρησης και τροποποίησης χωροταξικών πλαισίων και πολεοδομικών σχεδίων κάθε επιπέδου, καθώς και η διασαφήνιση των μεταξύ τους σχέσεων.

Βάσει του ν. 4447/2016, όπως τροποποιήθηκε με τον ν.4759/2020, το Υπουργικό Συμβούλιο εγκρίνει την **Εθνική Χωρική Στρατηγική** που αναφέρεται στον χερσαίο και θαλάσσιο χώρο, η οποία αποτελεί κείμενο βασικών αρχών πολιτικής για την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό του χώρου, καθώς και για τον συντονισμό των διαφόρων πολιτικών με χωρικές συνέπειες. Η Εθνική Χωρική Στρατηγική περιλαμβάνει ενδεικτικές κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης, τους βασικούς άξονες, καθώς και τους

μεσοπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους χωρικής ανάπτυξης στο επίπεδο της Γενικής Κυβέρνησης και των επιμέρους φορέων της και δεν έχει δεσμευτικό χαρακτήρα. Ενσωματώνει, επίσης, την εθνική θαλάσσια χωρική στρατηγική και προτείνει τις υποδιαιρέσεις του θαλάσσιου χώρου.

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του ν. 4447/2016 (Α' 241), όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 7 του ν.4759/2020, τα **Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια** αποτελούν σύνολα κειμένων και διαγραμμάτων, με τα οποία προσδιορίζονται κατευθύνσεις σε εθνικό επίπεδο και, όπου απαιτείται, ρυθμίσεις, ιδίως, για:

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

Σύμφωνα με το άρθρο 6 του ν. 4447/2016 (Α' 241), όπως τροποποιείται και διαμορφώνεται από το άρθρο 8 του ν.4759/2020, τα **Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια** αποτελούν σύνολα κειμένων, χαρτών ή και διαγραμμάτων, με τα οποία παρέχονται κατευθύνσεις χωρικής ανάπτυξης και οργάνωσης σε περιφερειακό επίπεδο και, όπου απαιτείται, ρυθμίσεις, ιδίως, για:

- α) την αποτίμηση, ανάδειξη και αξιοποίηση των ιδιαίτερων αναπτυξιακών και γενικότερα χωρικών χαρακτηριστικών κάθε Περιφέρειας για την ισότιμη ένταξή της στον εθνικό, ενωσιακό και διεθνή χώρο,
- β) τη χωρική διάρθρωση των βασικών παραγωγικών τομέων και κλάδων,
- γ) τη χωρική διάρθρωση των περιφερειακών δικτύων μεταφορών και της λοιπής τεχνικής υποδομής περιφερειακού ενδιαφέροντος,

- δ) τη διάρθρωση του περιφερειακού χώρου (πρότυπο χωρικής οργάνωσης), καθώς και τη χωρική οργάνωση και δομή του οικιστικού δικτύου,
- ε) την οικιστική ανάπτυξη και ανασυγκρότηση του αστικού χώρου,
- στ) την ανάδειξη, προβολή και προστασία της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και του οικιστικού και αρχιτεκτονικού περιβάλλοντος κάθε Περιφέρειας,
- ζ) τον προσδιορισμό ενεργών παρεμβάσεων και προγραμμάτων χωροταξικού και αστικού χαρακτήρα, όπως ιδίως οι Περιοχές Ειδικών Χωρικών Παρεμβάσεων (ΠΕΧΠ) και τα Σχέδια Ολοκληρωμένων Αστικών Παρεμβάσεων (ΣΟΑΠ) των άρθρων 11 και 12 του ν. 2742/1999 (Α' 207),
- η) την προστασία του πολιτιστικού και φυσικού περιβάλλοντος και του τοπίου.

Τα Περιφερειακά Χωροταξικά Πλαίσια δεσμεύονται από τις ρυθμίσεις και εναρμονίζονται προς τις κατευθύνσεις των Ειδικών Χωροταξικών Πλαισίων, τις οποίες συντονίζουν, εξειδικεύουν και συμπληρώνουν σε επίπεδο Περιφέρειας, καθώς και τροποποιούν, μόνον εάν παρέχεται ρητώς η δυνατότητα αυτή από το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο.

#### **4.1.2 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.

#### **4.1.3 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό**

Βάσει του υπ' αριθμό οικ28089/13-6-2017 εγγράφου της Δ/σης 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 κατώτερου 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.

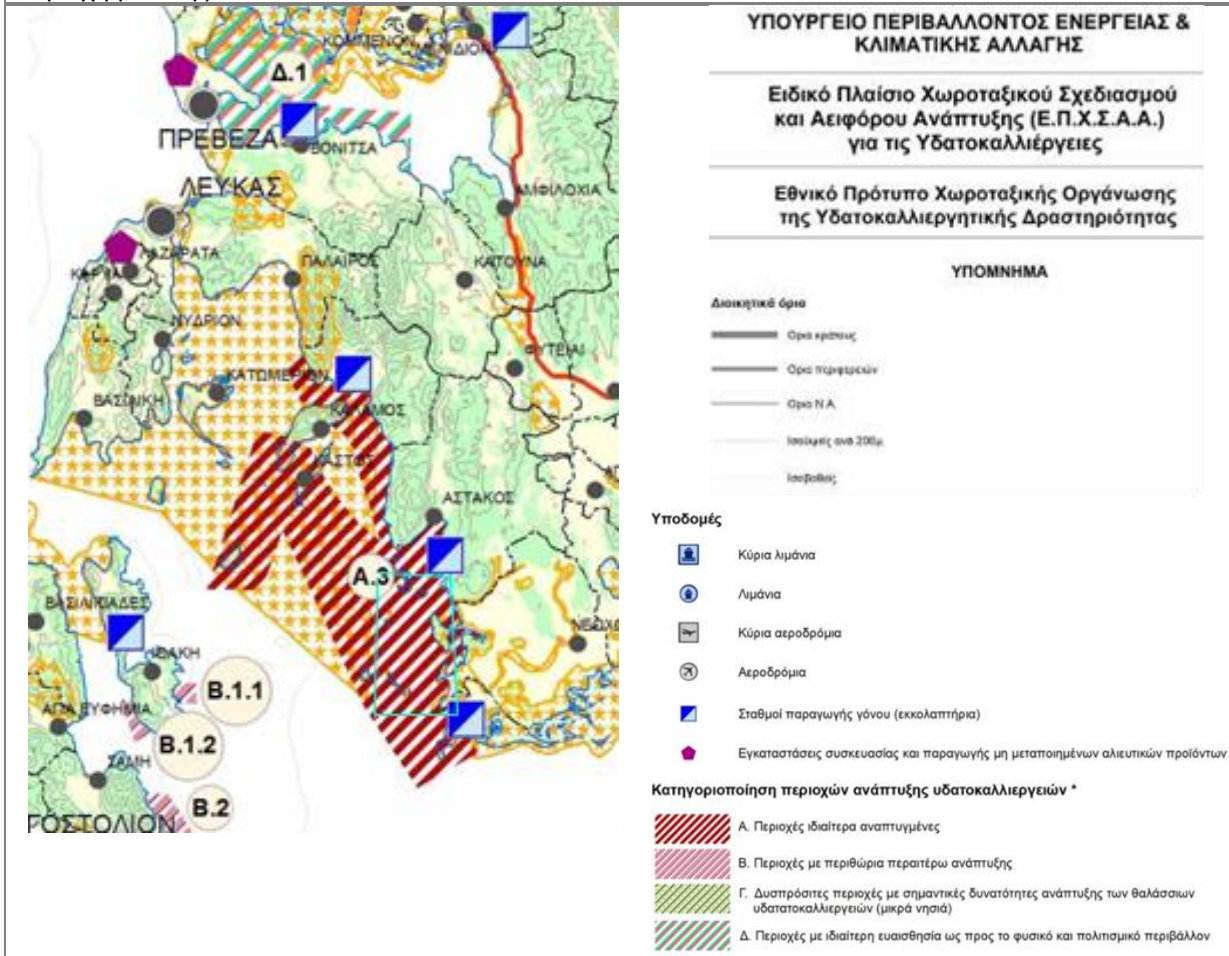
#### **4.1.4 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες Υ.Α. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011)**

Οι όροι και οι περιορισμοί για τη χωροθέτηση μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας καθορίζονται από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες (ΦΕΚ 2505B/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.

**Εικόνα 4.1** Απεικόνιση των βασικών κατευθύνσεων χωρικής οργάνωσης των υδατοκαλλιεργειών σύμφωνα με το Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού για τις υδατοκαλλιέργειες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.



Στις περιοχές αυτές επιτρέπεται ο εκσυγχρονισμός και η μετεγκατάσταση εντός της ίδιας ΠΑΥ. Στις ΠΑΥ κατηγορίας Α προωθείται κατά προτεραιότητα η ίδρυση ΠΟΑΥ, και είναι δυνατή, για λόγους βιωσιμότητας των μονάδων με μισθωμένη έκταση μικρότερη των 20 στρ, η επέκταση μέχρι το όριο αυτό, ενώ 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 άρθρου 15, ορίζεται ότι για τις μονάδες που ανήκουν σε ΠΑΥ κατηγορίας Α, δεν επιτρέπεται η αύξηση της δυναμικότητάς τους έως την έγκριση της ΠΟΑΥ.

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 και η αύξηση δυναμικότητας των πλωτών 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) και το από 18.01.2023 Προεδρικό Διάταγμα για την έγκριση της Π.Ο.Α.Υ..

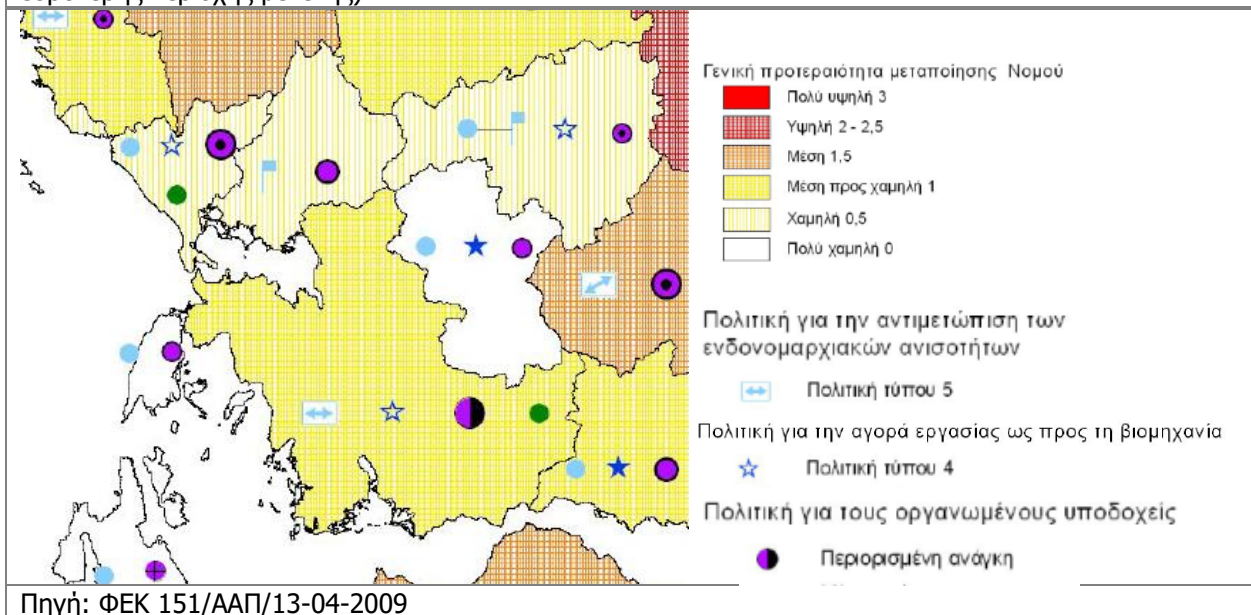
#### **4.1.5 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-04-2009)**

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 4.1** ΕΠΧΣΑΑ Βιομηχανίας (απόσπασμα χάρτη με εντοπισμό των χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής μελέτης).



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.

#### 4.1.6 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 γειτνιαζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής).

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

#### **4.1.7 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 υδατοκαλλιέργειών. Η δραστηριότητα αφορά τις Περιοχές Ανάπτυξης Υδατοκαλλιέργειών (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 υδατοκαλλιέργειών με καθορισμό ΠΟΑΥ.
- (β) Η χαρτογράφηση πυθμένα και συστηματική παρακολούθηση, περιοχών στις οποίες λειτουργούν ή/και στις οποίες θα μετεγκατασταθούν μονάδες υδατοκαλλιέργειών,
- (γ) Η ανάπτυξη νέων συστημάτων υδατοκαλλιέργειών (ενοποιημένη πολυτροφική υδατοκαλλιέργεια),
- (δ) Η πρόβλεψη για την δημιουργία ή την ανάπτυξη μεταποιητικών μονάδων και συσκευαστηρίων αλιευμάτων, καθώς και δημιουργίας μονάδων υδατοκαλλιέργειών 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 ιχθυοκαλλιέργειών.

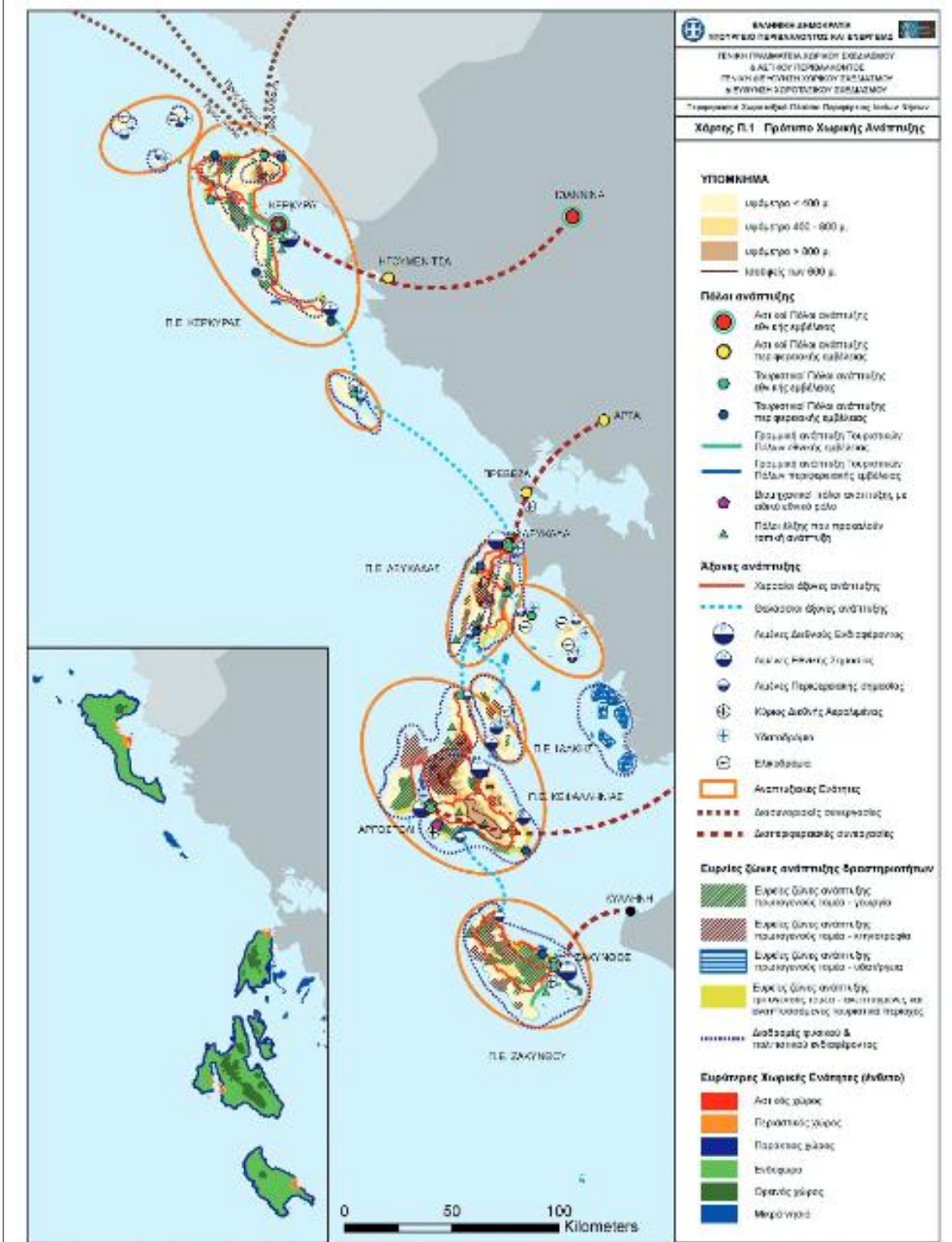
Ειδικότερα, προωθείται η ίδρυση ΠΟΑΥ στην περιοχή των Εχινάδων Νήσων, όπου είναι εγκατεστημένες οι περισσότερες μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας της Περιφέρειας.

Επιπλέον προτείνεται η υλοποίηση σημειακών παραγωγικών δραστηριοτήτων εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας και συγκεκριμένα ΠΟΑΠΔ Υδατοκαλλιέργειών. 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.

**Χάρτης 4.1** Πρότυπο Χωρικής Ανάπτυξης ΠΧΠ Ιονίων Νήσων.



Πηγή: ΦΕΚ 16ΑΑΠ/2019.

#### 4.2 ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

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

#### 4.3 ΌΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60Α'/2011)

Η μονάδα δεν βρίσκεται εντός περιοχής που έχει καθοριστεί σαν προστατευόμενη περιοχή Natura 2000. Συγκεκριμένα βρίσκεται στη θαλάσσια περιοχή έξω από τα όρια της περιοχής GR2310015 (δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - αιτωλικού και εκβολές Εύηνιου, Νήσοι Εχινάδων, Νήσος Πεταλά, Δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας), , στην οποία περιλαμβάνεται και η νήσος Μάκρη.

**Εικόνα 4.2** Πλησιέστερη περιοχή NATURA 2000.



Η θέση εγκατάστασης βρίσκεται εντός του υπό θεσμοθέτηση Θαλάσσιου Πάρκου του Ιονίου για το οποίο έχει εγκριθεί η Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ) σύμφωνα με την ΥΠΕΝ/ΓΔΠΠ/147028/2952/29-12-2025 Απόφαση του Γενικού Γραμματέα Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του ΥΠΕΝ. Η μονάδα εντάσσεται στη Ζώνη Διατήρησης Οικοτόπων και Ειδών (ΖΔΟΕ-2) όπου για τις υδατοκαλλιέργειες προβλέπονται τα παρακάτω:

α) Επιτρέπεται η λειτουργία των νομίμως υφιστάμενων υδατοκαλλιεργειών σύμφωνα, με τους περιβαλλοντικούς όρους αδειοδότησης αυτών.

β) Επιτρέπεται η εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων υδατοκαλλιέργειας εντός θεσμοθετημένων Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΟΑΥ),

σύμφωνα με τους όρους, περιορισμούς και κατευθύνσεις που τίθενται από το αντίστοιχο Προεδρικό Διάταγμα ίδρυσής τους και τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους των μονάδων.

γ) Επιτρέπεται η εγκατάσταση, λειτουργία, εκσυγχρονισμός και μετεγκατάσταση μονάδων υδατοκαλλιέργειας εντός των Περιοχών Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ) κατηγορίας Α και Β, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις και τους όρους του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες (ΕΠΧΣΑΑ-Υ), όπως ισχύει.

δ) Η ίδρυση νέων μονάδων ή η επέκταση υφιστάμενων επιτρέπεται αποκλειστικά υπό τις προϋποθέσεις του ΕΠΧΣΑΑ-Υ για τις ΠΑΥ κατηγορίας Α και Β.

ε) Απαγορεύεται η εγκατάσταση μονάδων υδατοκαλλιέργειας σε απόσταση μικρότερη από 200 μέτρα από το πλησιέστερο λιβάδι ποσειδωνίας (Οικότοπος προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΕ) εντός των προβλεπόμενων ορίων από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού (ΕΠΧΣΑΑ).

στ) Περαιτέρω ρυθμίσεις μπορούν να ληφθούν κατόπιν υλοποίησης των προβλεπόμενων από το Σχέδιο Διαχείρισης μέτρων σχετικά με τις υδατοκαλλιέργειες.

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στην υπό αδειοδότηση θέση εγκατάστασης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε., στη θέση «Νοτιοανατολικά Νήσου Μάκρης», Εχινάδες Νήσοι, Π.Ε. Κεφαλονιά, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, για το έτος 2025» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Ιούλιο του 2025, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια *Posidonia oceanica* και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera molitii*). Οι σκληροί σχηματισμοί και τα λιβάδια *Posidonia oceanica* εντοπίζονται κυρίως πλησιέστερα στην ακτογραμμή και γύρω από τη νήσο Μάκρη.

#### **4.4 ΔΑΣΗ, ΔΑΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ**

Από την ανάλυση των χρήσεων γης στην περιοχή άμεσης επιρροής (ακτίνα 1 χιλιομέτρου) του προτεινόμενου έργου κυριαρχεί η σκληρόφυλλη βλάστηση.

#### **4.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ, ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ ΚΛΠ.**

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

#### **4.6 ΘΕΣΕΙΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ**

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».

#### **4.7 ΘΕΣΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ (ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ, ΡΥΜΟΤΟΜΙΚΟ, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ ΚΛΠ.)**

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

#### **4.8 ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, ΥΔΑΤΩΝ)**

##### **4.8.1 Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Αποβλήτων**

Σύμφωνα με την Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος Περιφέρειας Ιονίων Νήσων 2021-2027 οι υφιστάμενες υποδομές ΔΣΑ των Π.Ε. Κεφαλληνίας και Ιθάκης είναι οι ακόλουθες:

##### Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων

- Χώρος Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ) Κεφαλονιάς, ο οποίος εξυπηρετεί το σύνολο των Π.Ε. Κεφαλληνίας και Ιθάκης.
- Μονάδα Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας Απορριμμάτων, στον χώρο του ΧΥΤΑ Κεφαλονιάς.
- Σταθμός Μεταφόρτωσης Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΣΜΑΥ), στον χώρο του ΧΥΤΑ Κεφαλονιάς, όπου τα ανακυκλώσιμα υλικά αφού φορτωθούν σε ειδικά απορριμματοκιβώτια μεταφέρονται στο ΚΔΑΥ Πάτρας
- ΣΜΑ στην περιοχή του Βαθέως Ιθάκης, από όπου τα απόβλητα συγκεντρώνονται και μεταφέρονται στον ΧΥΤΑ Κεφαλονιάς.

- ΧΑΔΑ στη θέση Κτήμα Καρδούλη, στη Νήσο Ιθάκη, ο οποίος λειτουργεί κυρίως για Απόβλητα Εκσκαφών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

#### Επεξεργασία και Διάθεση Λυμάτων

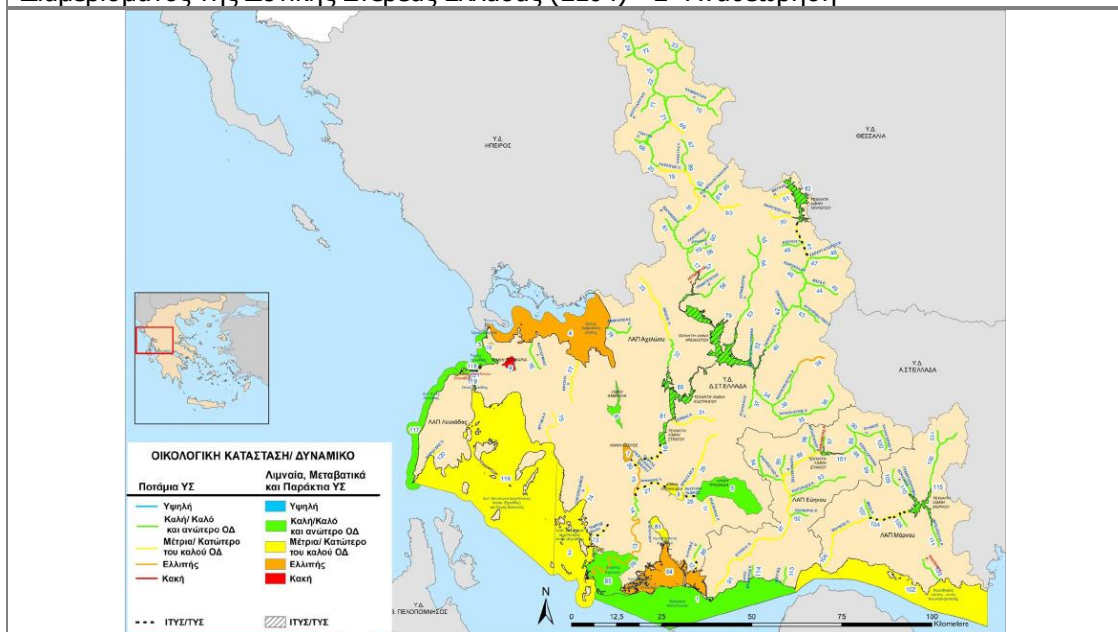
Σύμφωνα με τη Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας ΕΕΛ του ΥΠΕΝ, στην ΠΙΝ αυτήν την στιγμή υφίστανται 12 ΕΕΛ, από τις οποίες η 1 βρίσκεται στην ΠΕ Ζακύνθου, οι 4 στην ΠΕ Κεφαλληνίας, οι 4 στην ΠΕ Κέρκυρας και οι 3 στην ΠΕ Λευκάδας.

#### **4.8.2 Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής**

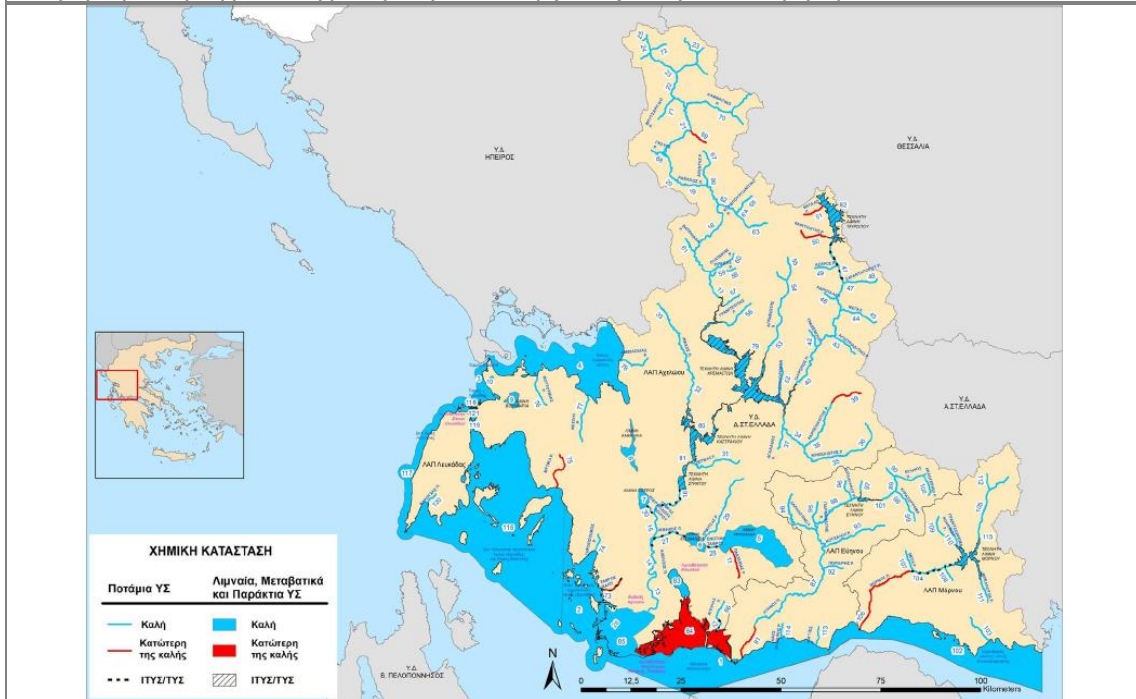
Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04), στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (ΕΛ0415) και πιο συγκεκριμένα στο παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) με κωδικό ΕΛ0415C0003N, το οποίο χαρακτηρίζεται ως προστατευόμενη περιοχή με υδρόβια είδη οικονομικής σημασίας στα οποία απαντώνται υδατοκαλλιέργειες. Στην περιοχή ενδιαφέροντος δεν εκβάλλει κάποιο ποτάμιο υδατικό σύστημα.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (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

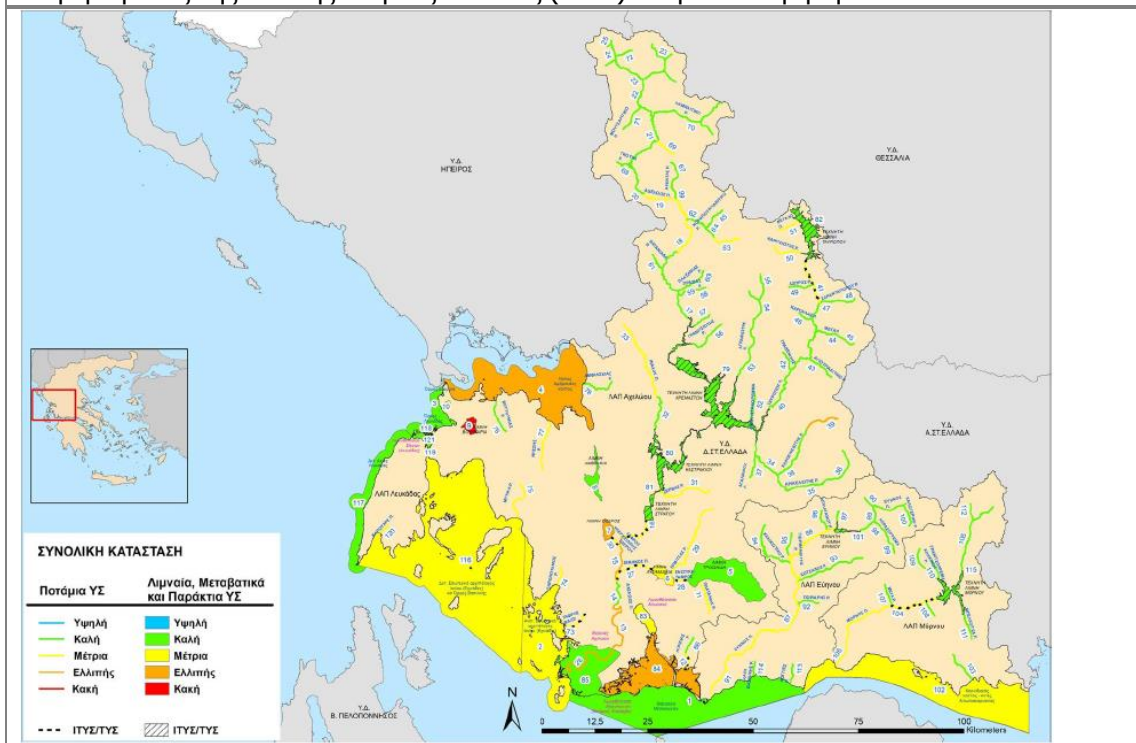
**Εικόνα 4.3** Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04) - 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση



**Εικόνα 4.4** Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερισματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση



**Εικόνα 4.5** Συνολική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερισματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση



Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν από το ΕΛΚΕΘΕ τον Ιούλιο 2025, κατά την εκπόνηση του έργου «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στη θέση «Νότιο Ανατολικά νήσου Μάκρης», η θέση χαρακτηρίζεται με καλή οικολογική ποιότητα, καλή χημική κατάσταση και συνολικά καλή κατάσταση. Η ποιότητα στη συγκεκριμένη περιοχή είναι καλύτερη της ποιότητας του Υδατικού Συστήματος «EL0415C0003N – Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες)» όπως αυτή έχει αξιολογηθεί στη δεύτερη αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Ελλάδας (EL 04)

#### **4.9 ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ (ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΑ ΠΑΡΚΑ, ΠΟΛΥ 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.1 (Νήσος Μάκρη), συνολικής θαλάσσιας έκτασης 2.459,94 στρ., μέγιστης μισθωμένης έκτασης 225 στρ. και μέγιστης δυναμικότητας 7.425,00 τόνων κατ' έτος.

#### **4.10 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΑΕΠΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Δεν έχουν επέλθει τροποποιήσεις από την αρχική περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου, εκτός από τη μετατόπιση των πλωτών εγκαταστάσεων εκτός της μισθωμένης υδάτινης έκτασης, με επικάλυψη τμήματος της μισθωμένης έκτασης από την υφιστάμενη θέση λειτουργίας.

#### **4.11 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ Κ.ΛΠ.**

Στην ευρύτερη περιοχή δεν έχει επέλθει μεταβολή που να επηρεάζει τη λειτουργία της μονάδας στις θεσμοθετημένες χρήσεις γης

#### **4.12 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ**

Με βάση τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 4, 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.

#### **4.13 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ.**

##### **4.13.1 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.

#### **4.13.2 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 τεχνολογία 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).

#### **4.13.3 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 εκδήλωσής 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 υφιστάμενων 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.

#### **4.13.4 Εναρμόνιση με τα Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή**

Η μονάδα υδατοκαλλιεργειών στη θέση Ν.Α. Μάκρη, 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.

#### **4.14 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ**

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

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

Στη θέση εγκατάστασης εμφανίζονται ικανοποιητικές συνθήκες οξυγόνωσης, θερμοκρασίας και οικολογικής ποιότητας, καθώς τα βάθη στη θέση εγκατάστασης είναι κατάλληλα για εγκατάσταση ιχθυοκαλλιεργητικής μονάδας. Το τελευταίο σε συνδυασμό με την παρουσία ικανοποιητικών ρευμάτων εξασφαλίζουν την επαρκή ανανέωση των υδάτων.

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

Η δυναμικότητα της μονάδας ανέρχεται σε 1.350 τόνους, και είναι μικρότερη από τους 3.578, τόνους που δύναται να λάβει η μονάδα σύμφωνα με την υπ' αριθ. 121570/1866/12-6-2009 κοινή εγκύκλιο ΥΠΑΑΤ και ΥΠΕΧΩΔΕ, βάσει δηλαδή των συντελεστών βάθους και απόστασης από την ακτή, η δυναμικότητα της μονάδας. Επιπλέον είναι μικρότερη από 3.300 τόνους που δύναται να ανέλθει η δυναμικότητα της μονάδας σύμφωνα με το ΠΔ της Π.Ο.Α.Υ. και την εισήγηση

του Φορέα Διαχείρισης που υποβλήθηκε στη Διεύθυνση Αγροτικών Υποθέσεων Ιονίου με την υπ' αριθμό 85549/28-9-2023 αίτηση του Φορέα και επικαιροποιήθηκε με την υπ' αριθμό 10241/2-2-2024 αίτηση του.

*iii. Απόσταση από πηγές ρύπανσης*

Στην ευρύτερη περιοχή της θέσης εγκατάστασης δεν υπάρχουν οικισμοί, ούτε και άλλου είδους ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι οι κοντινότεροι οικισμοί είναι αυτός της Κατοχής, στα 18,5 Km και της κωμόπολης του Αστακού, που βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 19 km, οι αποστάσεις μετρούμενες σε ευθεία γραμμή, χωρίς να υπάρχει οπτική επαφή. Στην περιοχή λειτουργεί άλλη μία (1) μονάδα υδατοκαλλιέργειας στη θέση ΒΑ νήσου Μάκρης η οποία βρίσκεται σε απόσταση 520μ. από τη θέση εγκατάστασης της μονάδας.

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

Το μέσο βάθος στην θέση εγκατάστασης είναι 70 μέτρα και θεωρείται κατάλληλο για εγκατάσταση μονάδας υδατοκαλλιέργειας.

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

Τα ρεύματα στη θέση εγκατάστασης είναι μέτρια καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Εμφανίζουν περιοδικότητα ως προς την κύρια διεύθυνση ενώ παρατηρούνται κυκλικού τύπου τοπικά ρεύματα. Σύμφωνα με τις μετρήσεις που διενεργήθηκαν από το ΕΛΚΕΘΕ τον Σεπτέμβριο του 2024 στη θέση μετατόπισης η μέση ένταση της ταχύτητας του ρεύματος ήταν 4,22 cm/sec και 4,40 cm/sec στις 19/09/2024 για το πάρκο Α και Β αντίστοιχα.

*vi. Κυματισμό που θα επιτρέπει τη διαχείριση της μονάδας (παροχή τροφής, διαχείριση των ιχθυοπληθυσμού, εξαλίευση, κ.λπ.) και δεν θα δημιουργεί κίνδυνο για την ασφάλεια των πλωτών εγκαταστάσεων και των εργαζομένων.*

Η θέση εγκατάστασης προστατεύεται από τους ανέμους που επικρατούν στην περιοχή. Οι κλωβοί που έχουν επιλεγεί είναι σχεδιασμένοι να αντέχουν σε υψηλό κυματισμό.

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

Για την υποστήριξη της μονάδας χρησιμοποιούνται οι λιμενικές εγκαταστάσεις που διαθέτει η εταιρεία AVRAMAR A.E. στον Αγ. Παντελεήμονα Αστακού του

Δήμου Ξηρομέρου του Ν. Αιτωλ/νίας, οι οποίες λειτουργούν σύμφωνα με την υπ' αριθμό 4001/101949/10-12-2012 ΑΕΠΟ (ΑΔΑ: Β4ΜΟΟΡ1Φ-ΜΤΟ).

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

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..

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

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

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

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στην υπό αδειοδότηση θέση εγκατάστασης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε., στη θέση «Νοτιοανατολικά Νήσου Μάκρης», Εχινάδες Νήσοι, Π.Ε. Κεφαλονιά, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, για το έτος 2025» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Ιούλιο του 2025, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια *Posidonia oceanica* και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera moltii*).

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

Η θέση εγκατάστασης βρίσκεται εντός του υπό θεσμοθέτηση Θαλάσσιου Πάρκου του Ιονίου για το οποίο έχει εγκριθεί η Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ). Η λειτουργία της μονάδας είναι απολύτως συμβατή με τις προβλέψεις της ΕΠΜ για το Θαλάσσιο Πάρκο του Ιονίου.

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

Όπως προαναφέρθηκε για την υποστήριξη της μονάδας χρησιμοποιούνται οι συνοδές και λιμενικές εγκαταστάσεις που διαθέτει η εταιρεία AVRAMAR A.E. στον Αγ. Παντελεήμονα Αστακού του Δήμου Ξηρομέρου του Ν. Αιτωλ/νίας. Επιπλέον χρησιμοποιείται η μονάδα συσκευασίας νωπών αλιευμάτων καθώς και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις δραστηριοτήτων μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας της εταιρείας AVRAMAR A.E., στη θέση Τσαπουρνιά Δήμου Ξηρόμερου Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας.

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

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

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

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (2η Αναθεώρηση), η οικολογική κατάσταση του παράκτιου υδατικού συστήματος EL0415C0003N - Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) χαρακτηρίζεται ως μέτρια, η χημική ως καλή και η συνολική ως μέτρια. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν από το ΕΛΚΕΘΕ τον Ιούλιο 2025, κατά την εκπόνηση του έργου «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στη θέση «Νότιο Ανατολικά νήσου Μάκρης» η θέση χαρακτηρίζεται με καλή οικολογική

ποιότητα, καλή χημική κατάσταση και συνολικά καλή κατάσταση. Η ποιότητα της συγκεκριμένης περιοχής είναι καλύτερη της ποιότητας του Υδατικού Συστήματος «EL0415C0003N – Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες)» όπως αυτή έχει αξιολογηθεί στη δεύτερη αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Ελλάδας (EL 04).

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

## 5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

### 5.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η θέση εγκατάστασης της μονάδας βρίσκεται στην περιοχή Ν.Α. Νήσου Μάκρης Εχινάδων Νήσων, Δήμου Ιθάκης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Ο Δήμος Ιθάκης είναι δήμος στην Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας και Ιθάκης των Ιονίων Νήσων. Το έδαφος του δήμου αριθμεί έκταση της τάξεως των 117,8 τετραγωνικών χιλιομέτρων, ενώ, σύμφωνα με την απογραφή του 2021, έχει συνολικό μόνιμο πληθυσμό 2.862 κατοίκους. Έδρα του δήμου αποτελεί το Βαθύ, επίσης γνωστό ως Ιθάκη.

**Εικόνα 5.1** Απεικόνιση προτεινόμενης θέσης μονάδας υδατοκαλλιέργειας (Google Earth).



Η θέση εγκατάστασης εντάσσεται στις Ιδιαίτερα Αναπτυγμένες Περιοχές – 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 Α.3 – Δυτικές Ακτές Αιτωλοακαρνανίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων.

Η μονάδα εντάσσεται εντός της παραγωγικής ζώνης Π.1 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).

Η θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης Εχινάδων Νήσων, χωροθετείται στη Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415), παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (EL0415C0003N).

## **5.2 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.

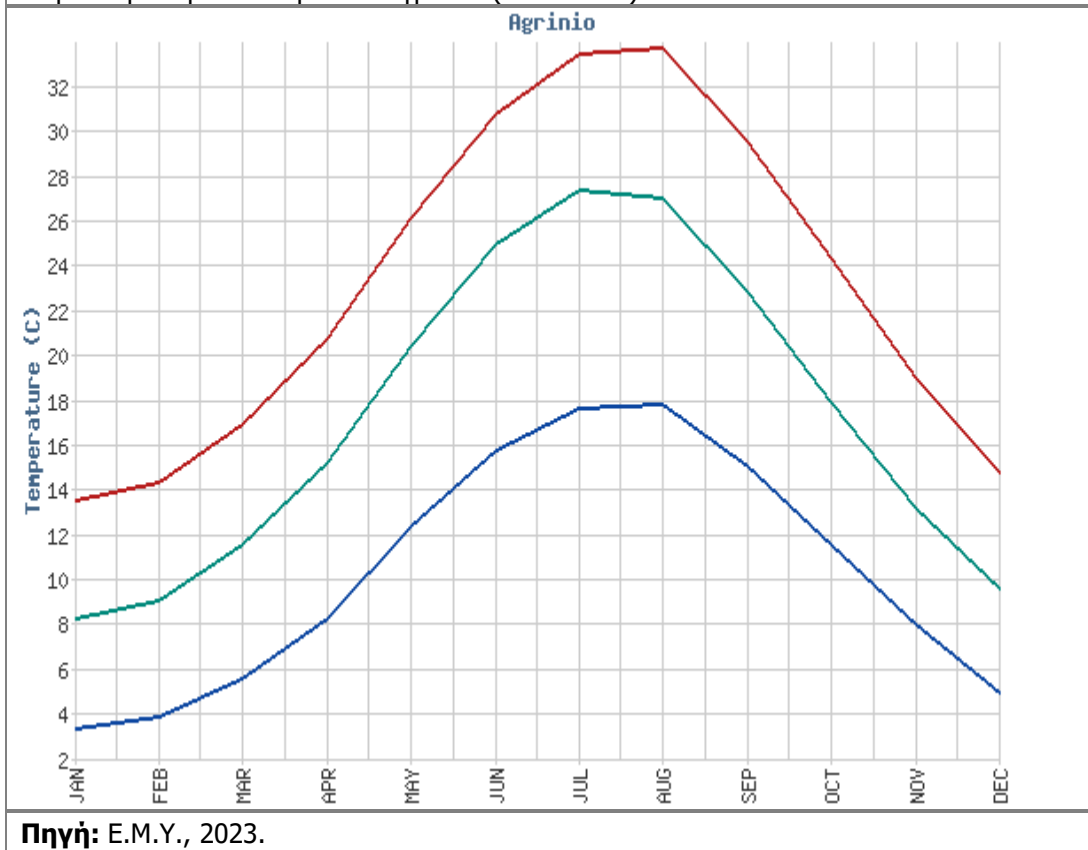
Η μέση θερμοκρασία το καλοκαίρι είναι 26°C και το χειμώνα 9°C. Η μέγιστη θερμοκρασία παρατηρείται τον Αύγουστο (33,6°C), ενώ η χαμηλότερη τον Ιανουάριο (3,9°C). Η μέση σχετική υγρασία εμφανίζει τη μέγιστη τιμή της το Δεκέμβριο (78,4%), ενώ η ελάχιστη τιμή εμφανίζεται τον Ιούλιο (55,1%). Από τον Οκτώβριο 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 5.1** Κλιματολογικά δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού Αγρινίου (1956-1997).

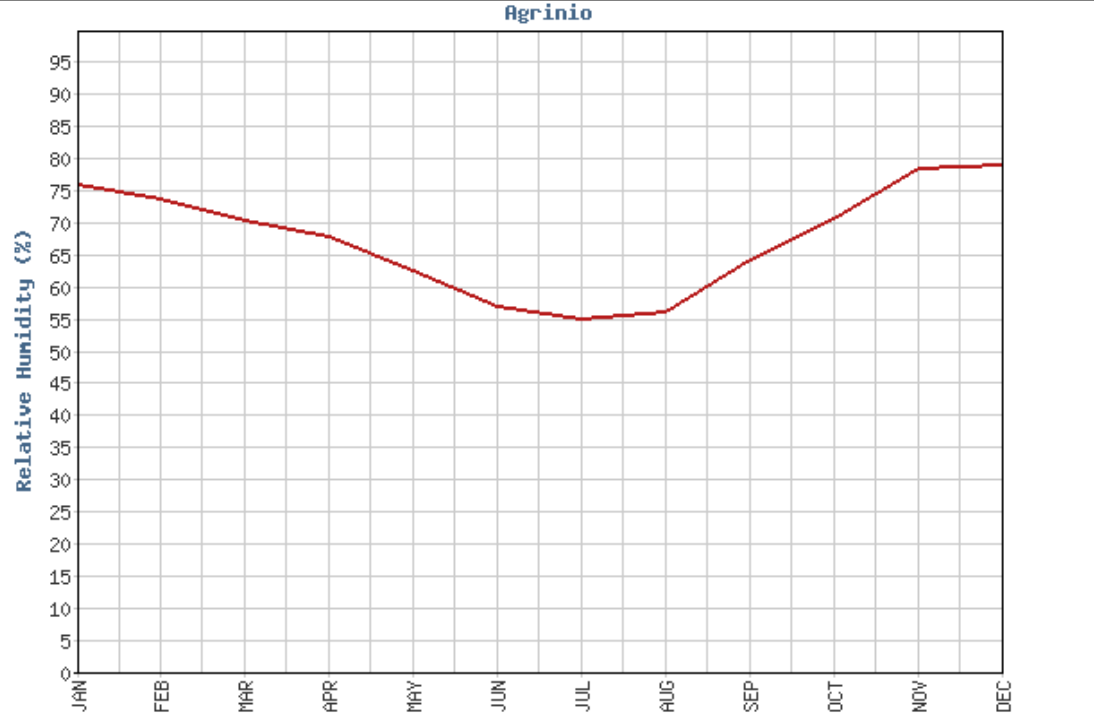
Μήνας	Tmean	Tmax	Tmin	ΜΣΥ	P	ΣΜΒ	ΜΜΔΑ	ΜΜΕΑ	Χαρακτηριστικά ανέμου
	C°			%	mm			Kt	
Αγρίνιο									
Ι	8,3	13,6	3,4	75,1	99,9	13,1	Α	3,7	Υποπνέων
Φ	9,2	14,5	3,9	72,8	99,9	12,5	Α	4,4	Ασθενής
Μ	11,5	16,9	5,6	70	82,8	82,8	Α	4,6	Ασθενής
Α	15,1	20,5	8,3	68	60,6	60,6	Δ	4,3	Ασθενής
Μ	20,3	25,9	12,3	63,2	42,9	42,9	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 5.1** Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για το μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-2010).

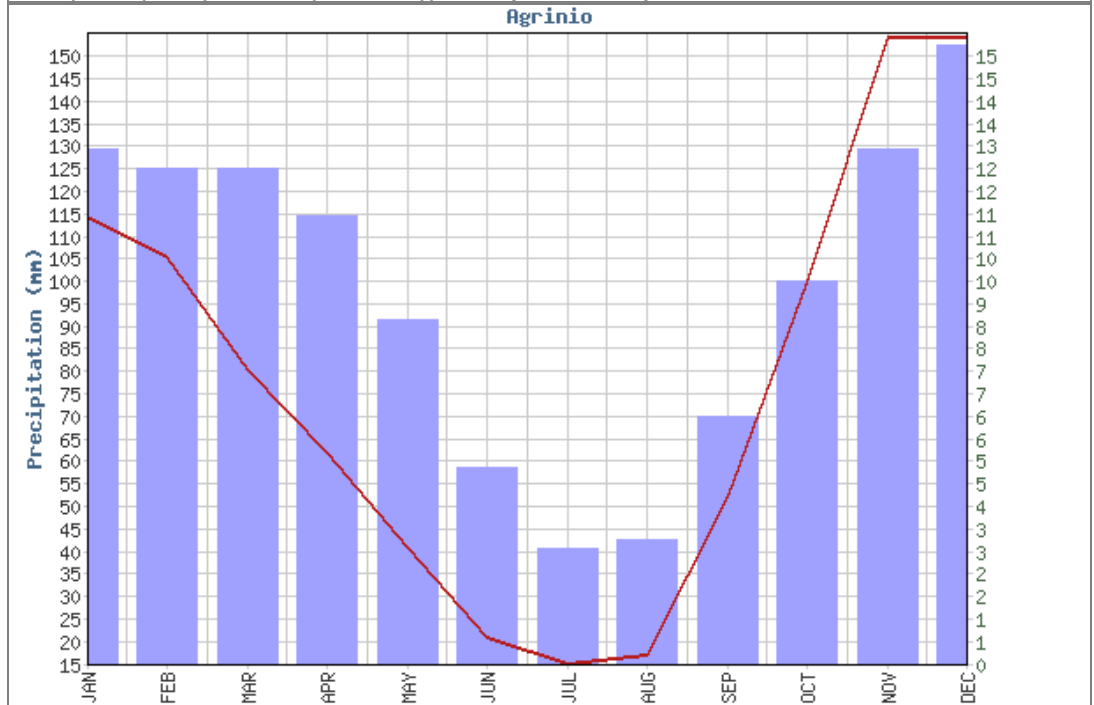


**Διάγραμμα 5.2** Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-2010).



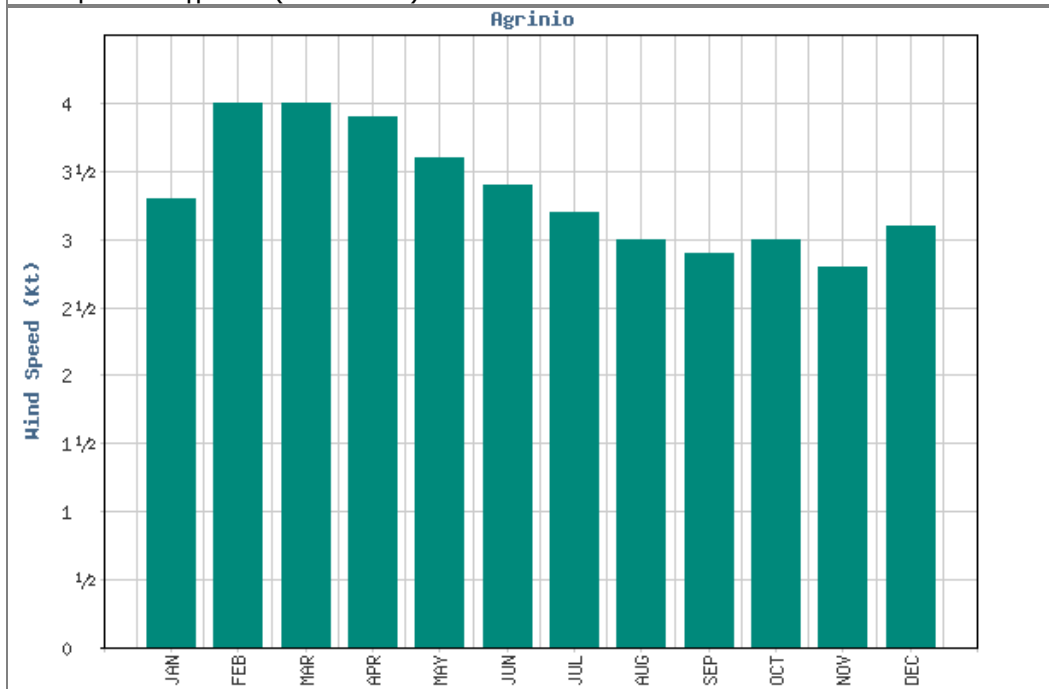
Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2023.

**Διάγραμμα 5.3** Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-2010).



Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2023.

**Διάγραμμα 5.4** Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-2010).



Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2023.

### 5.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ & ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### 5.3.1 Γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά

Η ΠΙΝ αποτελεί νησιωτική Περιφέρεια στο δυτικό ανάπτυγμα του ελλαδικού χώρου, με συνολική έκταση 2.318km<sup>2</sup>, η οποία αντιστοιχεί στο 1,8% της συνολικής έκτασης της Ελλάδας. Αποτελείται από 32 νησιά, εκ των οποίων κατοικούνται μόνο τα 14, δηλαδή η Κέρκυρα, η Λευκάδα, η Κεφαλονιά και η Ζάκυνθος από τα μεγάλα νησιά και οι Οθωνοί, η Ερείκουσα, το Μαθράκι, οι Παξοί, οι Αντίπαξοι, το Μεγανήσι, ο Κάλαμος, ο Καστός, η Ιθάκη και οι Στροφάδες, από το μικρότερα νησιά. Βασικά γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της αποτελούν οι ορεινοί όγκοι, οι λοφοσειρές, οι λιμνοθάλασσες, καθώς και οι παράκτιες και κυρίως πεδινές εκτάσεις. Οι ορεινές εκτάσεις καλύπτουν το 28,3% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας, οι ημιορεινές το 35,8% και οι πεδινές το 35,9%. Διοικητικά χωρίζεται σε 5 Περιφερειακές Ενότητες (ΠΕ), τις ΠΕ Κέρκυρας, Κεφαλληνίας, Ζακύνθου, Λευκάδας και Ιθάκης. Η ΠΕ Λευκάδας διαθέτει σημαντικό ποσοστό ορεινών εκτάσεων, καθώς αυτές αποτελούν το 62,25% της έκτασής της. Οι ΠΕ Κεφαλληνίας και Ιθάκης και η ΠΕ Ζακύνθου διαθέτουν εκτεταμένες ζώνες ημιορεινών εκτάσεων, οι οποίες αντιστοιχούν στο 41,84% και 55,15% της έκτασής τους. Από την άλλη πλευρά η ΠΕ Κέρκυρας διαθέτει σημαντικές πεδινές εκτάσεις, οι οποίες καταλαμβάνουν το 68,32% της συνολικής έκτασής της. Γενικά όλες οι ΠΕ παρουσιάζουν πλούσια βλάστηση, ενώ η κάθε μια διαθέτει ιδιαίτερη φυσικογεωγραφική ταυτότητα. Η Κεφαλονιά διαθέτει τους σημαντικότερους ορεινούς όγκους σε σχέση με τα υπόλοιπα Ιόνια. Ο μεγάλος ορεινός όγκος, του Αίνου στο νότιο τμήμα του νησιού, φθάνει στο ύψος των 1.628 m και καλύπτεται από ένα σπάνιο είδος ελάτης, την Κεφαλληνιακή. Η Κέρκυρα είναι σαφέστατα πιο πεδινό νησί από την Κεφαλονιά με ημιορεινούς όγκους και σημαντικότερο βουνό τον Παντοκράτορα με 906 μέτρα ύψος. Η Ζάκυνθος διακατέχεται από ημιορεινούς όγκους στο δυτικό μέρος του νησιού και πεδινούς στο νοτιοανατολικό. Περίπου στο κέντρο του νησιού βρίσκεται ο Βραχίωνας, το σημαντικότερο βουνό με ύψος 758 μέτρα. Τέλος, η Λευκάδα είναι το πιο ορεινό νησί. Τα κυριότερα βουνά του νησιού είναι το Μέγα Όρος με υψόμετρο 1012 m, ο Άγιος Ηλίας με υψόμετρο 1014 m, το όρος Σταυρωτά με υψόμετρο 1182 m, η Ελάτη με ύψος 1126 m. Σε πολλά σημεία οι ορεινοί όγκοι πέφτουν απότομα στην θάλασσα σχηματίζοντας απόκρημνες ακτές. Στη δυτική πλευρά της που είναι απόκρημνη, βρίσκονται πολλές εκτεταμένες παραλίες με άμμο.

### 5.3.2 Γεωλογικές – Υδρογεωλογικές Συνθήκες

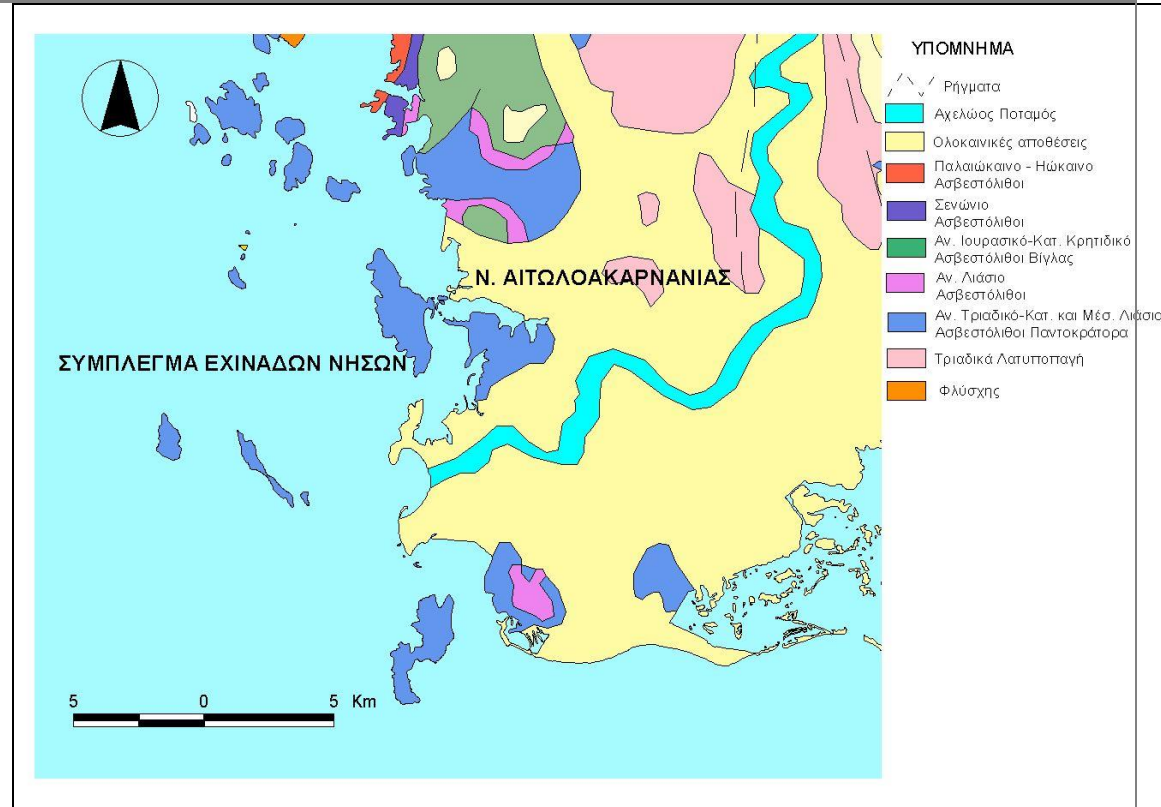
Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος (ΥΔ) Βόρειας Πελοποννήσου (EL02), η περιοχή της Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου δομείται τόσο από τους αλπικούς σχηματισμούς των γεωτεκτονικών ζωνών Παξών και Ιονίου στα ορεινά, όσο και από τις σύγχρονες τεταρτογενείς και νεογενείς αποθέσεις που έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα κυρίως στα ανατολικά της Ζακύνθου και στα νότια της Κεφαλονιάς. Στην περιοχή της Κεφαλονιάς - Ιθάκης - Ζακύνθου συναντώνται οι εξής γεωλογικοί σχηματισμοί:

- ❖ Ζώνη Παξών, η οποία συναντάται στο σύνολο του δυτικού τμήματος της Ζακύνθου και στο σύνολο της Κεφαλονιάς, με εξαίρεση την ανατολική παράκτια ζώνη του όρους Άτρος. Περιλαμβάνει ασβεστολίθους και δολομίτες στρωματώδεις έως μεσοστρωματώδεις (Κρητιδικό) και νηριτικούς ασβεστολίθους (Ηώκαινο). Τοπικά στο νότιο τμήμα της Κεφαλονιάς και στο ΒΔ τμήμα της Ιθάκης συναντώνται και στρώματα φλύσχη.

- ❖ Ιόνιος Ζώνη, η οποία συναντάται στο σύνολο της Ιθάκης και στο ανατολικό τμήμα της Κεφαλονιάς (όρος Άτρος). Περιλαμβάνει τόσο παχυστρωματώδεις ασβεστολίθους και δολομίτες, όσο και πλέον λεπτοπλακώδεις με παρεμβολές κερατολίθων και σχιστολίθων. Τοπικά συναντώνται μικρές εμφανίσεις στρωμάτων του φλύσχη στο κεντρικό και βόρειο τμήμα της Ιθάκης. Στη νοτιοανατολική χερσόνησο της Ζακύνθου συναντώνται επίσης τα ανθρακικά τριαδικά λατυποκροκαλοπαγή με γύψους.

- ❖ Μεταλικοί σχηματισμοί του νεογενούς και τεταρτογενούς. Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν πληρώσει τα τεκτονικά βυθίσματα της Ανατολικής Ζακύνθου και της Νότιας Κεφαλονιάς. Αποτελούνται από εναλλαγές αδρομερών υλικών (κροκάκες, κροκαλοπαγή, άμμοι) με πλέον λεπτομερή υλικά (άργιοι, μάργες, ιλύες).

- ❖ Αλλουβιακές αποθέσεις. Στις πεδινές εκτάσεις συναντώνται σύγχρονες αλλουβιακές αποθέσεις που στις περισσότερες περιπτώσεις έχουν ως υπόβαθρο νεογενείς και πλειστοκαινικούς σχηματισμούς. Όλοι οι ανωτέρω σχηματισμοί και ιδιαίτερα οι αλπικοί έχουν υποστεί την επίδραση επανειλημμένων τεκτονικών γεγονότων που είχαν ως αποτέλεσμα τόσο την πτύχωση και διάρρηξη των σχηματισμών, όσο και τις ευρύτερες μετακινήσεις ζωνών, με χαρακτηριστικό παράδειγμα την επώθηση της Ιονίου Ζώνης επί της Ζώνης Παξών, που συναντώνται στο ανατολικό τμήμα της Κεφαλονιάς και στο ΒΔ τμήμα της Ιθάκης.

**Χάρτης 5.1** Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής.

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

#### 5.4 ΠΑΡΑΚΤΙΟΣ ΧΩΡΟΣ – ΒΑΘΥΜΕΤΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Ακολουθεί περιγραφή των ακτών της περιοχής μελέτης σύμφωνα τις ναυτιλιακές οδηγίες των ελληνικών ακτών της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού – Τόμος Α΄ “Πλοηγός” Δυτικές Ακτές Ιόνιοι Νήσοι (Υδρογραφική Υπηρεσία, 2015).

Οι νησίδες νότιες Εχινάδες (Ουνιάδες), οι οποίες εκτείνονται σε απόσταση 3 με 6 μιλίων ΒΔ της νησίδας Οξειά ,αποτελούνται από τις βραχονησίδες Κουνέλι και Βρώμονας καθώς και τη νησίδα Μακρόνησος.

Η μικρή νησίδα Μακρόνησος (Μάκρη) εκτείνεται από τα ΝΑ προς ΒΔ για 1,9 μίλια, το νοτιότερο τμήμα (Κάτω Νησί), με ύψος 49 μέτρα, βρίσκεται 0,15 μίλια δυτικά από την βραχονησίδα Κουνέλι.

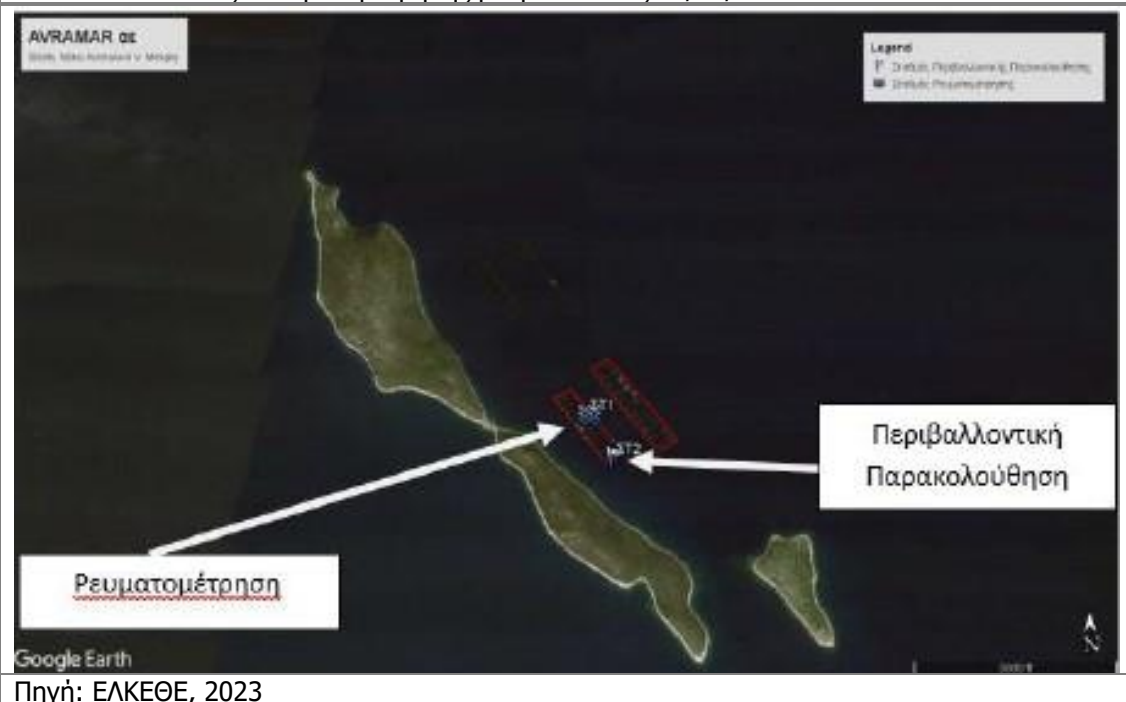
Η νησίδα περιβάλλεται από μεγάλα βάθη. Κοντά στα βόρεια και νότια παράλια της υπάρχουν βάθη μικρότερα από 10 μέτρα. Ο χαρακτηριστικός με κωνικό σχήμα λοφίσκος Βίγλα, με ύψος 126μέτρων,βρίσκεται σε απόσταση 0,5 μίλια νότια από το βορειότερο άκρο της. Φανός λειτουργεί στο βόρειο άκρο της νησίδας.

Εγκαταστάσεις υδατοκαλλιεργειών υπάρχουν κατά μήκος των ανατολικών της ακτών φέροντες στα άκρα τους φωτοσημαντήρες

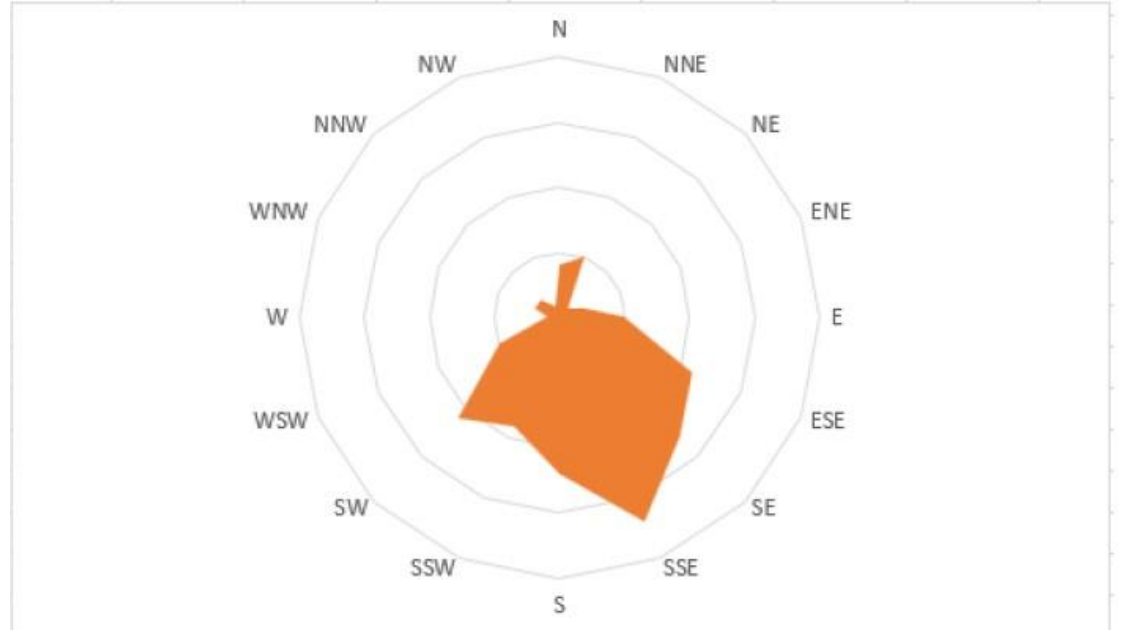
## 5.5 ΡΕΥΜΑΤΑ

Τον Ιούλιο του 2023 διενεργήθηκαν μετρήσεις ρευμάτων από το Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών. Η ταχύτητα και η διεύθυνση των ρευμάτων μετρήθηκε σε βάθος 9 μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/121634/7242 (20/12/2019) εγκυκλίου του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας με την πόντιση ακουστικού σημειακού ρευματογράφου. Σύμφωνα με τις καταγραφές, η κύρια διεύθυνση του ρεύματος ήταν νότιο ανατολική με την μέση ένταση της ταχύτητας του ρεύματος να είναι 4,67 cm/sec στις 20/07/2023

**Εικόνα 5.2** Θέσεις σταθμών μέτρησης ρευμάτων στις 20/07/2023



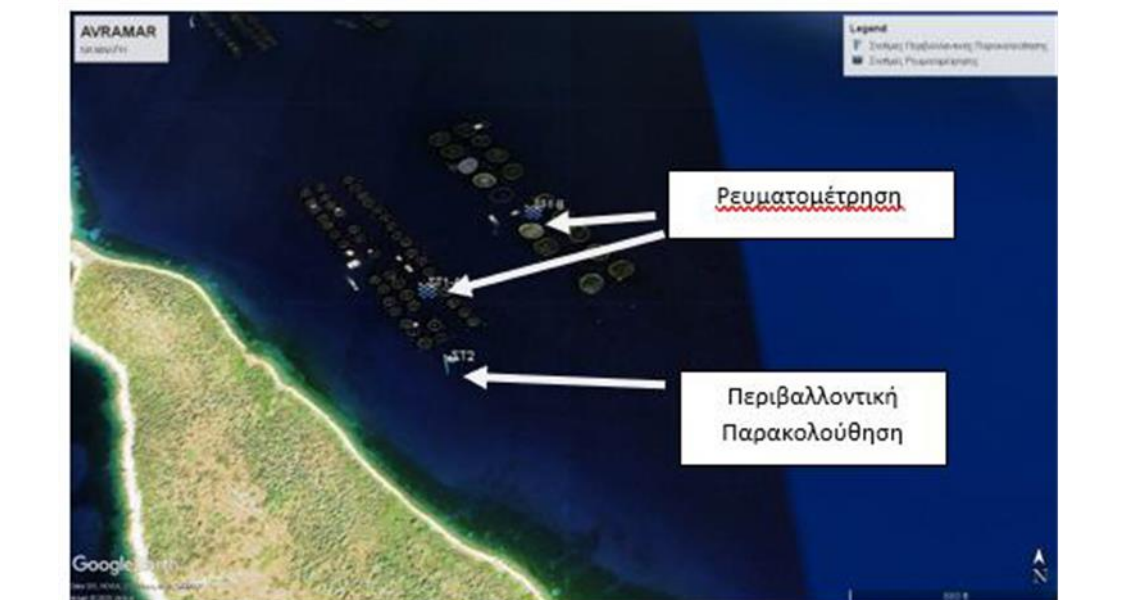
**Διάγραμμα 5.5** Επικρατέστερη κατεύθυνση ρευμάτων στις 20/07/2023



Πηγή: ΕΛΚΕΘΕ, 2023

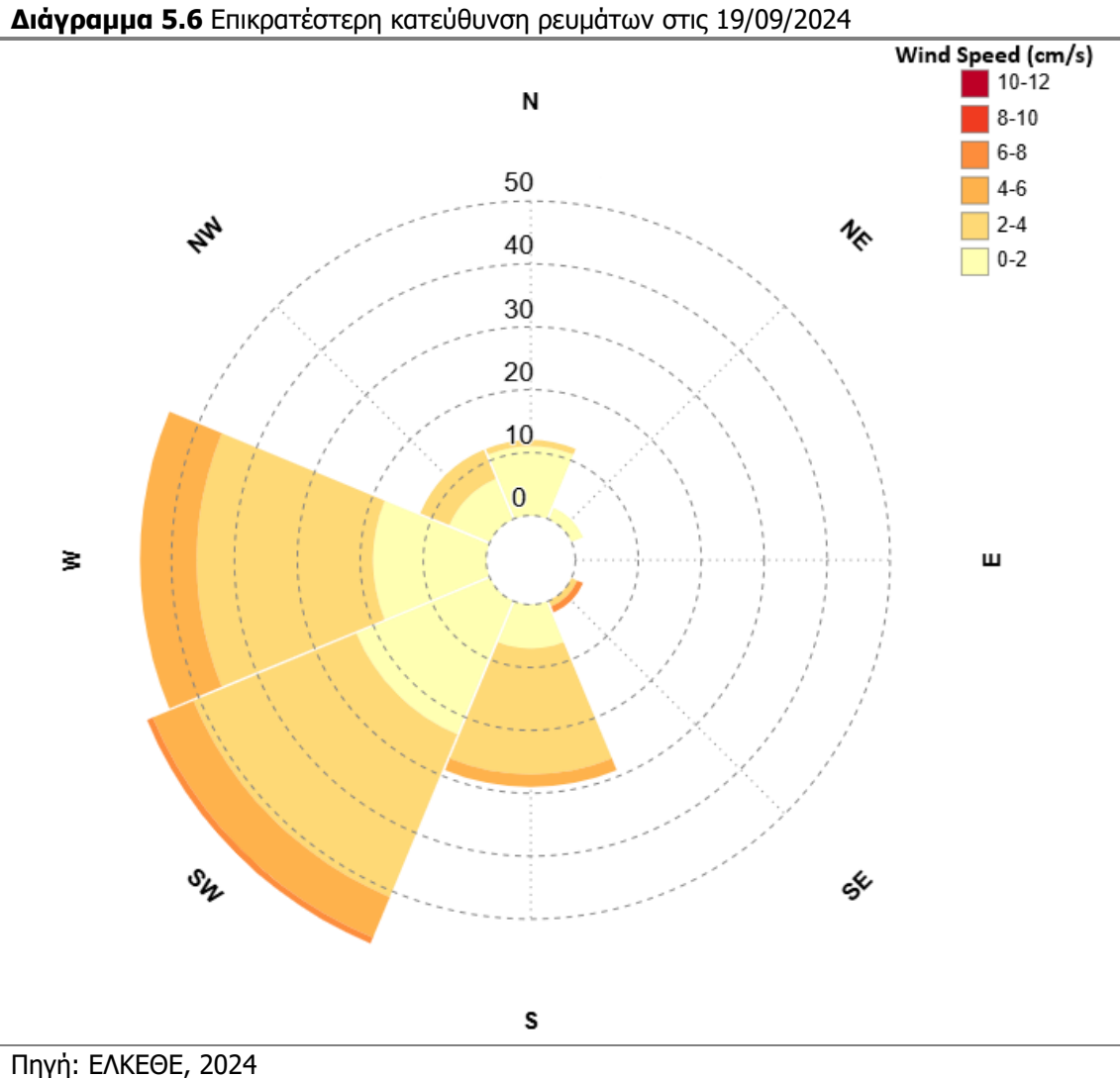
Τον Σεπτέμβριο του 2024 διενεργήθηκαν εκ νέου μετρήσεις ρευμάτων στο κέντρο των πάρκων Α και Β όπως αυτά έχουν προκύψει μετά τη μετατόπιση της μονάδας, όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί.

**Εικόνα 5.3** Θέσεις σταθμών μέτρησης ρευμάτων στις 19/09/2024



Πηγή: ΕΛΚΕΘΕ, 2024

Σύμφωνα με τις καταγραφές, η κύρια διεύθυνση του ρεύματος ήταν δυτική, νότιο δυτική με την μέση ένταση της ταχύτητας του ρεύματος να είναι 4.22 cm/sec και 4.40 cm/sec στις 19/09/2024 για το πάρκο Α και Β αντίστοιχα.



## 5.6 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 5.6.1 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 Μάκρη, τα είδη που παρατηρούνται είναι μεταξύ άλλων και τα παρακάτω: *Teucrium halacsyanum*, *Galium intricatum*, *Scrophularia heterophylla*. Επίσης, παρατηρείται το *Stachys ionica* ενδημικό είδος της Μεσογείου, φυόμενο σε σχισμές ασβεστολιθικών βραχολίβαδων και αναφερόμενο ως σπάνιο στον κατάλογο της IUCN. Παράλληλα, η *Vicia microphylla*, ενδημικό είδος της Ν. Ελλάδας, του Ιονίου και του Αιγαίου, απαντάται με αφθονία.

### 5.6.2 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 5.2 Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης	
Είδος	Εμπειρική ονομασία
Θηλαστικά	
<i>Erinaceus concolor</i>	Σκαντζόχοιρος
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Myotis myotis</i> <i>Myotis mystacinus</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Eptesicus serotinus</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Νυχτερίδες

<b>Πίνακας 5.2</b> Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	
<i>Lepus capensis</i>	Λαγός
<i>Rattus rattus</i>	Αρουραίος
<i>Rattus norvegicus</i>	
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Δασοποντικός
<i>Apodemus flavicollis</i>	
<i>Mus musculus</i>	Ποντικός
<i>Talpa graeca</i>	Τυφλοπόντικας
<i>Sorex minutus</i>	Μυγαλές
<i>Crocidura suaveolens</i>	
<i>Vulpes vulpes</i>	Αλεπού
<i>Mustela nivalis</i>	Νυφίτσα
<i>Martes foina</i>	Κουνάβι
<i>Meles meles</i>	Ασβός
<i>Lutra lutra</i>	Βίδρα
Αμφίβια	
<i>Hyla arborea</i>	Δενδροβάτραχος
<i>Rana ridibunda</i>	Πρασινοβάτραχος
<i>Bufo bufo</i>	Κοινός Φρύνος
<i>Bufo viridis</i>	Πρασινοφρύνος
Ερπετά	
<i>Trachemys orbicularis</i>	Νεροχελώνες
<i>Mauremys caspica</i>	
<i>Caretta caretta</i>	Θαλάσσια χελώνα
<i>Testudo hermanni</i>	
<i>Testudo graeca</i>	Χελώνες της ξηράς
<i>Testudo marginata</i>	
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Σαμιαμίδια
<i>Cyrtodactylus kotschy</i>	
<i>Lakerta viridis</i>	Πρασινόσαυρες
<i>Lakerta trilineata</i>	
<i>Anguis fragilis</i>	Άποδη σαύρα
<i>Argoidea nigropunctatus</i>	
<i>Podarcis muralis</i>	Σαύρες
<i>Podarcis taurica</i>	
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	
<i>Chalcides ocellatus</i>	
<i>Ophisaurus apodus</i>	Τυφλίτης
<i>Typhlops vermicularis</i>	Τύφλωψ
<i>Malpolon monspesulanus</i>	Δενδρογαλιά
<i>Coluber najadum</i>	Σαίτα
<i>Coluber jugularis</i>	
<i>Elaphe longissima</i>	Λαφιιάτης
<i>Elaphe quatorlineata</i>	Νερολαφιιάτης
<i>Elaphe situla</i>	Σπιτόφιδο
<i>Natrix natrix</i>	Νερόφιδο
<i>Natrix tessellata</i>	Καναλόφιδο
<i>Telescopus fallax</i>	
<i>Vipera ammodytes</i>	Οχιά
<b>Πηγή:</b> 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».

<b>Πίνακας 5.3</b> Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή
<i>Accipiter brevipes</i> (Σαΐνι)
<i>Accipiter nisus nisus</i> (Τσιχλογέρακο)
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (Τσιχλοποταμίδα)
<i>Acrocephalus melanoporos</i> (Μουστακοποταμίδα)
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Βουρλοποταμίδα)
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Καλαμοποταμίδα)
<i>Actitis hypoleucos</i> (Ποταμότριγγας)
<i>Aegyptus monachus</i> (Μαυρόγυπας)
<i>Alauda arvensis arvensis</i> (Σταρήθρα)
<i>Alcedo atthis</i> (Αλκυόνα)
<i>Anas acuta</i> (Ψαλίδα)
<i>Anas clypeata</i> (Χουλιάρόπαπια)
<i>Anas crecca</i> (Κιρκίρι)
<i>Anas penelope</i> (Σφυριχτάρι)
<i>Anas platyrhynchos</i> (Πρασινοκέφαλη)
<i>Anas querquedula</i> (Σαρσέλα)
<i>Anas strepera</i> (Καπακλής)
<i>Anthus campestris campestris</i> (Χαμοκελάδα)
<i>Anthus cervinus</i> (Κοκκινοκελάδα)
<i>Anthus pratensis pratensis</i> (Λιβαδοκελάδα)
<i>Anthus spinoletta littoralis</i> (Νεροκελάδα ...)
<i>Anthus trivialis trivialis</i> (Δενδροκελάδα)
<i>Arus arus arus</i> (Σταχτάρα)
<i>Arus melba melba</i> (Σκεπαρνάς)
<i>Aquila chrysaetos chrysaetos</i> (Χρυσαιητός)
<i>Aquila clanga</i> (Στικταητός)
<i>Aquila heliaca heliaca</i> (Βασιλαιητός)
<i>Aquila pomarina</i> (Κραυγαητός)
<i>Ardea cinerea</i> (Σταχτοτσικνιάς)
<i>Ardea purpurea</i> (Πορφυροτσικνιάς)
<i>Ardeola ralloides</i> (Κρυπτοτσικνιάς)
<i>Arenaria interpres</i> (Χαλικοκυλιστής)
<i>Aythya ferina</i> (Γκισάρι)
<i>Aythya fuligula</i> (Μαυροκέφαλη)
<i>Aythya nyroca</i> (Βαλτόπαπια)
<i>Botaurus stellaris</i> (Ηταυρος)
<i>Bubo bubo bubo</i> (Μπούφος)
<i>Burhinus oedipnemus oedipnemus</i> (Πετροτριλίδα)
<i>Buteo buteo buteo</i> (Γερακίνα)

<b>Πίνακας 5.3</b> Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή
<i>Buteo rufinus rufinus</i> (Αητογερακίνα)
<i>Calandrella brachydactyla</i> (Μικρογαλιάντρα)
<i>Calidris alba</i> (Λευκοσκαλήθρα)
<i>Calidris alpina alpina</i> (Λασποσκαλήθρα)
<i>Calidris ferruginea</i> (Δρεπανοσκάληθρα)
<i>Calidris minuta</i> (Νανοσκαλήθρα)
<i>Calidris temminckii</i> (Σταχτοσκαλήθρα)
<i>Caprimulgus europaeus</i> (Γυδοβυζάχτρα)
<i>Carduelis spinus</i> (Λούγαρο)
<i>Cercotrichas galactotes</i> (Κουφαρηδόνι)
<i>Charadrius alexandrinus</i> (Θαλασσοσφυριχτής)
<i>Charadrius dubius</i> (Ποταμοσφυριχτής)
<i>Charadrius hiaticula</i> (Αμμοσφυριχτής)
<i>Chlidonias hybridus</i> (Μουστακογλάρονο)
<i>Chlidonias leucopterus</i> (Αργυρογλάρονο)
<i>Chlidonias niger</i> (Μαυρογλάρονο)
<i>Ciconia ciconia</i> (Λευκοπελαργός)
<i>Circaetus gallicus</i> (Φιδητός)
<i>Circus aeruginosus</i> (Καλαμόκιρκος)
<i>Circus cyaneus</i> (Βαλτόκιρκος)
<i>Circus macrourus</i> (Στεπόκιρκος)
<i>Circus pygargus</i> (Λιβαδόκιρκος)
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Κοκκοθραύστης)
<i>Columba palumbus palumbus</i> (Φάσσα)
<i>Coturnix coturnix</i> (Ορτύκι)
<i>Cuculus canorus</i> (Κούκος)
<i>Cygnus olor</i> (Κύκνος)
<i>Delichon urbica urbica</i> (Σπιτοχελίδο)
<i>Dendrocoropos medius medius</i> (Μεσοτσικλητάρ)
<i>Egretta alba</i> (Αργυροτσικνιάς)
<i>Egretta garzetta</i> (Λευκοτσικνιάς)
<i>Emberiza caesia</i> (Σκουρόβλαχος)
<i>Emberiza hortulana</i> (Βλάχος)
<i>Emberiza melanocephala</i> (Αμπελουργός)
<i>Emberiza schoeniclus intermedia</i> (Καλαμοσίχλο)
<i>Erithacus rubecula balcanica</i> (Κοκκινολαίμης των Βαλκανίων)
<i>Falco biarmicus feldeggii</i> (Χρυσογέρακο)
<i>Falco cherrug</i> (Στεπογέρακο)
<i>Falco columbarius</i> (Νανογέρακο)
<i>Falco naumanni</i> (Κιρκινέζι)
<i>Falco peregrinus brookei</i> (Πετρίτης)
<i>Falco subbuteo</i> (Δεντρογέρακο)
<i>Falco vespertinus</i> (Μαυροκιρκινέζο)
<i>Ficedula albicollis</i> (Κρικομυγοχάφτης)
<i>Ficedula hyroleuca</i> (Μαυρομυγοχάφτης)
<i>Fringilla coelebs coelebs</i> (Σπίνος)
<i>Fulica atra</i> (Φαλαρίδα)
<i>Gallinago gallinago</i> (Μεκατσίνι)
<i>Gallinago media</i> (Διπλομπεκάτινο)
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Γελογλάρονο)
<i>Glareola pratincta</i> (Νεροχελίδο)
<i>Gyps fulvus</i> (Όρνιο)

<b>Πίνακας 5.3</b> Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή
<i>Haematorus ostralegus</i> (Στρειδοφάγος)
<i>Haliaeetus albicilla</i> (Θαλασσητός)
<i>Hieraaetus fasciatus</i> (Σπιζαητός)
<i>Hieraaetus pennatus</i> (Σταυραητός)
<i>Himantopus himantopus</i> (Καλαμοκανάς)
<i>Hippolais icterina</i> (Κιτρινοστριτίδα)
<i>Hippolais pallida elaeica</i> (Ωχροστριτίδα)
<i>Hirundo daurica rufula</i> (Δεντροχελίδονο)
<i>Hirundo rustica rustica</i> (Χελιδόνι)
<i>Ixobrychus minutus</i> (Μικροτσικνιάς)
<i>Jynx torquilla torquilla</i> (Στραβολαίμης)
<i>Lanius collurio collurio</i> (Αητόμαχος)
<i>Lanius minor</i> (Γαϊδουροκεφαλός)
<i>Lanius senator senator</i> (Κοκκινοκέφαλος)
<i>Larus genei</i> (Λεπτόραμφος γλάρος)
<i>Larus melanocephalus</i> (Μαυροκέφαλος γλάρος)
<i>Larus minutus</i> (Νανόγλαρος)
<i>Larus ridibundus</i> (Καστανοκέφαλος γλάρος)
<i>Limosa limosa limosa</i> (Λιμόζα)
<i>Locustella luscinioides</i> (Καλαμοτριλιστής)
<i>Lullula arborea arborea</i> (Δεντροσταρήθρα)
<i>Luscinia luscinia</i> (Τσιχλαηδόνι)
<i>Luscinia megarhynchos</i> (Αηδόνι)
<i>Melanocorypha calandra calandra</i> (Γαλιάντρα)
<i>Mergus serrator</i> (Σκουφοπρίστης)
<i>Merops apiaster</i> (Μελισσοφάγος)
<i>Milvus migrans aegypticus</i> (Τσίφτης Αιγυπτιακός)
<i>Milvus milvus</i> (Ψαλιδιάρης)
<i>Motacilla alba alba</i> (Λευκοσουσουράδα)
<i>Motacilla cinerea</i> (Σταχτοσουσουράδα)
<i>Motacilla flava beema</i> (Κιτρινοσουσουράδα)
<i>Muscicapa striata neumanni</i> (Σταχτομυγοχάφτης)
<i>Netta rufina</i> (Φερεντίνι)
<i>Numenius arquata arquata</i> (Τουρλίδα)
<i>Numenius phaeopus</i> (Σιγλίγουρος)
<i>Numenius tenuirostris</i> (Στενόραμφη τουρλίδα)
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Νυχτοκόρακας)
<i>Oenanthe hispanica</i> (Ασπροκώλα)
<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i> (Σταχτοπετρόκλης)
<i>Oriolus oriolus oriolus</i> (Συκοφάγος)
<i>Otus scops</i> (Γκιώνης)
<i>Pandion haliaetus</i> (Ψαραητός)
<i>Panurus biarmicus biarmicus</i> (Μουστακαλής)
<i>Pelecanus crispus</i> (Αργυλοπελεκάνος)
<i>Pernis apivorus</i> (Σφηκιάρης)
<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> (Κορμοράνος)
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (Λαγγόνα)
<i>Philomachus pugnax</i> (Μαχητής)
<i>Phoenicopterus ruber roseus</i> (Φοινικόπτερος)
<i>Phoenicurus ochruros</i> (Καρβουνιάρης)
<i>Phoenicurus phoenicurus phoenicurus</i> (Κοκκίνονούρης)
<i>Phylloscopus collybita abietinus</i> (Δενδροφυλλοσκόπος των ελάτων)

<b>Πίνακας 5.3</b> Αξιόλογα είδη ορνιθοπανίδας στην ευρύτερη περιοχή
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Δασοφυλλοσκόπος)
<i>Phylloscopus trochilus acredula</i> (Θαμνοφυλλοσκόπος)
<i>Platalea leucorodia</i> (Χουλιανομούτα)
<i>Plegadis falcinellus</i>
<i>Pluvialis apricaria albifrons</i> (Βροχοπούλι)
<i>Pluvialis squatarola</i> (Αργυροβροχοπούλι)
<i>Podiceps cristatus</i> (Σκουροβουτηχτάρι)
<i>Podiceps nigricollis</i> (Μαυροβουτηχτάρι)
<i>Porzana porzana</i> (Στικτοπουλάδα)
<i>Prunella modularis</i> (Θαμνοψάλτης)
<i>Recurvirostra avosetta</i> (Αβοκέττα)
<i>Riparia riparia riparia</i> (Οχθοχελίδονο)
<i>Saxicola rubetra</i> (Καστανολαίμη)
<i>Scolopax rusticola</i> (Μπεκάτσα)
<i>Sterna albifrons</i> (Νανογλάρονο)
<i>Sterna caspia</i> (Καρατζάς)
<i>Sterna hirundo</i> (Ποταμογλάρονο)
<i>Sterna sandvicensis</i> (Χειμωνογλάρονο)
<i>Streptopelia turtur</i> (Τριγώνι)
<i>Sturnus vulgaris tauricus</i> (Ψαρόνι του Ταύρου)
<i>Sylvia atricapilla</i> (Μαυροσκούφης)
<i>Sylvia borin borin</i> (Κηποτσιροβάκος)
<i>Sylvia cantillans albistriata</i> (Κοκκιντσιροβάκος)
<i>Sylvia communis communis</i> (Θαμνοτσιροβάκος)
<i>Sylvia curruca curruca</i> (Λαλοτσιροβάκος)
<i>Sylvia hortensis crassirostris</i> (Δεντροτσιροβάκος)
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Νανοβουτηχτάρι)
<i>Tadorna tadorna</i> (Βαρβάρα)
<i>Tringa erythropus</i> (Μαυρότριγγας)
<i>Tringa glareola</i> (Λασπότριγγας)
<i>Tringa nebularia</i> (Πρασινোসκέλης)
<i>Tringa ochropus</i> (Δασότριγγας)
<i>Tringa stagnatilis</i> (Βαλτότριγγας)
<i>Tringa totanus totanus</i> (Κοκκινোসκέλης)
<i>Turdus philomelos</i> (Τσίχλα)
<i>Urupa erops erops</i> (Τσαλαπετεινός)
<i>Vanellus vanellus</i> (Καλημάνα)
ΠΗΓΗ: Βάση δεδομένων «Φιλότης», <a href="https://filotis.itia.ntua.gr">https://filotis.itia.ntua.gr</a>

### 5.6.3 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

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 (δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού και εκβολές Εύηνιου, Νήσοι Εχινάδων, Νήσος Πεταλά, Δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας),

του δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000, στην οποία περιλαμβάνεται και η νήσος Μάκρη.

Η θέση εγκατάστασης βρίσκεται εντός του υπό θεσμοθέτηση Θαλάσσιου Πάρκου του Ιονίου για το οποίο έχει εγκριθεί η Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΕΠΜ) σύμφωνα με την ΥΠΕΝ/ΓΔΠΠ/147028/2952/29-12-2025 Απόφαση του Γενικού Γραμματέα Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του ΥΠΕΝ. Η μονάδα εντάσσεται στη Ζώνη Διατήρησης Οικοτόπων και Ειδών (ΖΔΟΕ-2) όπου για τις υδατοκαλλιέργειες προβλέπονται τα παρακάτω:

α) Επιτρέπεται η λειτουργία των νομίμως υφιστάμενων υδατοκαλλιεργειών σύμφωνα, με τους περιβαλλοντικούς όρους αδειοδότησης αυτών.

β) Επιτρέπεται η εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων υδατοκαλλιέργειας εντός θεσμοθετημένων Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΟΑΥ), σύμφωνα με τους όρους, περιορισμούς και κατευθύνσεις που τίθενται από το αντίστοιχο Προεδρικό Διάταγμα ίδρυσής τους και τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους των μονάδων.

γ) Επιτρέπεται η εγκατάσταση, λειτουργία, εκσυγχρονισμός και μετεγκατάσταση μονάδων υδατοκαλλιέργειας εντός των Περιοχών Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ) κατηγορίας Α και Β, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις και τους όρους του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες (ΕΠΧΣΑΑ-Υ), όπως ισχύει.

δ) Η ίδρυση νέων μονάδων ή η επέκταση υφιστάμενων επιτρέπεται αποκλειστικά υπό τις προϋποθέσεις του ΕΠΧΣΑΑ-Υ για τις ΠΑΥ κατηγορίας Α και Β.

ε) Απαγορεύεται η εγκατάσταση μονάδων υδατοκαλλιέργειας σε απόσταση μικρότερη από 200 μέτρα από το πλησιέστερο λιβάδι ποσειδωνίας (Οικότοπος προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΕ) εντός των προβλεπόμενων ορίων από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού (ΕΠΧΣΑΑ).

στ) Περαιτέρω ρυθμίσεις μπορούν να ληφθούν κατόπιν υλοποίησης των προβλεπόμενων από το Σχέδιο Διαχείρισης μέτρων σχετικά με τις υδατοκαλλιέργειες.

Σύμφωνα με την τελική έκθεση με τίτλο «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στην υπό αδειοδότηση θέση εγκατάστασης μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας της AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε., στη θέση

«Νοτιοανατολικά Νήσου Μάκρης», Εχινάδες Νήσοι, Π.Ε. Κεφαλονιά, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, για το έτος 2025» που εκπονήθηκε από το ΕΛΚΕΘΕ τον Ιούλιο του 2025, η μονάδα δεν βρίσκεται πάνω από λιβάδια *Posidonia oceanica* και άλλα παρεμφερή προστατευόμενα είδη (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* και *Zostera moltii*). Οι σκληροί σχηματισμοί και τα λιβάδια *Posidonia oceanica* εντοπίζονται κυρίως πλησιέστερα στην ακτογραμμή και γύρω από τη νήσο Μάκρη.

#### **5.6.4 Μορφολογικά & τοπολογικά χαρακτηριστικά**

Η ΠΙΝ αποτελεί νησιωτική Περιφέρεια στο δυτικό ανάπτυγμα του ελλαδικού χώρου, με συνολική έκταση 2.318km<sup>2</sup>, η οποία αντιστοιχεί στο 1,8% της συνολικής έκτασης της Ελλάδας. Βασικά γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της αποτελούν οι ορεινοί όγκοι, οι λοφοσειρές, οι λιμνοθάλασσες, καθώς και οι παράκτιες και κυρίως πεδινές εκτάσεις. Οι ορεινές εκτάσεις καλύπτουν το 28,3% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας, οι ημιορεινές το 35,8% και οι πεδινές το 35,9%. Η ΠΕ Κεφαλληνίας ανήκει στην ΠΙΝ και διαθέτει εκτεταμένες ζώνες ημιορεινών εκτάσεων, οι οποίες αντιστοιχούν στο 41,84% και 55,15% της έκτασής τους. Η Κεφαλονιά διαθέτει τους σημαντικότερους ορεινούς όγκους σε σχέση με τα υπόλοιπα Ιόνια. Ο μεγάλος ορεινός όγκος, του Αίνου στο νότιο τμήμα του νησιού, φθάνει στο ύψος των 1.628 m και καλύπτεται από ένα σπάνιο είδος ελάτης, την Κεφαλληνιακή.

## **5.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **5.7.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - Χρήσεις γης**

Από την ανάλυση των χρήσεων γης στην περιοχή ενδιαφέροντος κυριαρχεί η Σκληροφυλλική Βλάστηση και η Βραχώδης ακτή.

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 νήσος Μάκρη εντάσσεται στην περιοχή Α.3 – Δυτ. Ακτές Αιτ/νίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων. Η μονάδα εντάσσεται εντός της παραγωγικής ζώνης Π.1 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.

### **5.7.2 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 18,5 Km και της κωμόπολης του Αστακού, που βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 19 km, οι αποστάσεις μετρούμενες σε ευθεία γραμμή, χωρίς να υπάρχει οπτική επαφή.

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

Στην ευρύτερη περιοχή λειτουργούν και άλλες μονάδες υδατοκαλλιέργειας. Η απόσταση της εν θέματι μονάδας από τις λοιπές κοντινές μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας υπερβαίνει τα 500μ..

### **5.7.3 Πολιτιστική κληρονομιά**

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

## **5.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **5.8.1 Δημογραφικά στοιχεία**

Σε όλη τη διάρκεια της περιόδου 1991-2021 παρατηρείται αύξηση του πληθυσμού στο σύνολο της χώρας (2,17%). Στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων καταγράφεται πληθυσμιακή αύξηση της τάξεως του 7,97% ενώ στον Δήμο Ιθάκης καταγράφεται πληθυσμιακή μείωση της τάξεως του 7,14%.

**Πίνακας 5.4** Πληθυσμιακή μεταβολή την περίοδο 1991–2021.

<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ /ΔΗΜΟΙ/ ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 1991</b>	<b>ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2001</b>	<b>ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011</b>	<b>ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2021</b>	<b>ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2001</b>	<b>ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2001-2011</b>	<b>ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2011</b>	<b>ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2021</b>	<b>ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2001-2021</b>	<b>ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2011-2021</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ</b>	10.259.900	10.964.020	10.815.197	10.482.487	6,86%	-1,35%	5,41%	2,17%	-4,39%	-3,07%
<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ</b>	189.430	212.984	207.855	204.532	12,43%	-2,4%	9,72%	7,97%	-3,97%	-1,60%
<b>Δήμος Ιθάκης</b>	3.082	3.212	3.231	2.862	4,22%	0,59%	4,83%	-7,14%	-10,89%	-11,42%
<b>Πηγή:</b> ΕΛΣΤΑΤ										

## 5.8.2 Σύνθεση τοπικής οικονομίας

### 5.8.2.1 Πρωτογενής τομέας

Η γεωμορφολογία του εδάφους της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων ευνόησε την ανάπτυξη των αγροτικών δραστηριοτήτων και για χρόνια η γεωργία και κτηνοτροφία αποτέλεσε τον κύριο τροφοδότη της οικονομικής ανάπτυξης. Από την άλλη πλευρά η Αλιεία και τα Δάση δεν αποτέλεσαν τομείς έντονης οικονομικής δραστηριότητας. Το μικρό μέγεθος των γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, ο μικρός βαθμός εκμηχάνισης της παραγωγής και η χαμηλή παραγωγικότητα που χαρακτηρίζει τον τομέα σε όλη την επικράτεια της χώρας, οι αλλαγές στις χρήσεις γης (υπό την πίεση της τουριστικής και οικιστικής ανάπτυξης), καθώς και η επικράτηση άλλων καταναλωτικών προτύπων και στάσεων έχει οδηγήσει στην υποχώρηση του πρωτογενή τομέα, που σήμερα κατέχει την τελευταία θέση μεταξύ των τομέων οικονομικής δραστηριότητας ως προς τον όγκο παραγωγής, το ύψος των επενδύσεων και την απασχόληση. Χαρακτηριστικό της γεωργικής δραστηριότητας υπήρξε η μονοκαλλιέργεια ελαιώνων και άμπελων, και τα τελευταία έτη να καταβάλλεται προσπάθεια ανάπτυξης και άλλων καλλιεργειών (κηπευτικά, δημητριακά, εσπεριδοειδή αλλά και κτηνοτροφικά φυτά) για την κάλυψη των τοπικών αναγκών, αλλά και εν μέρει του τουριστικού τομέα. Η έλλειψη υδάτων για άρδευση αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στην ανάπτυξη επικερδών καλλιεργειών όπως είναι τα κηπευτικά. Χαρακτηριστικό είναι το ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό αρδευόμενων γεωργικών εκτάσεων (7,60% έναντι 44,38% του μέσου δείκτη της χώρας), με το 60% να βρίσκεται στην Κέρκυρα. Η κτηνοτροφία σήμερα δεν αποτελεί σημαντικό οικονομικό πόρο στα περισσότερα νησιά, εξ αιτίας κυρίως των οικογενειακών μικρών μονάδων που λειτουργούν συμπληρωματικά με τη γεωργία. Από την κτηνοτροφική παραγωγή ξεχωρίζουν οι εκμεταλλεύσεις κουνελιών και αιγοειδών, που το 2007 αποτελούσαν το 7,47% και το 2,99% των συνολικών κεφαλών ζώων της χώρας. Αντίστοιχα, σύμφωνα με την απογραφή Γεωργίας - Κτηνοτροφίας της ΕΛ.ΣΤΑΤ (2009), οι εκμεταλλεύσεις κουνελιών και αιγοειδών αποτελούν το 7,09% και το 2,86% των συνολικών κεφαλών ζώων της χώρας. Η αλιευτική δραστηριότητα στην Περιφέρεια ασκείται σε ερασιτεχνικό κυρίως επίπεδο. Αξιόλογη αλλά μικρή σε μέγεθος δραστηριότητα αναπτύσσεται στον κλάδο των ιχθυοκαλλιεργειών. Στις Π.Ε. Κεφαλληνίας και Ιθάκης λειτουργούν οι περισσότερες σε αριθμό και δυναμικότητα, ιχθυοτροφικές μονάδες, ενώ στη Λευκάδα λειτουργούν εκτατικά ιχθυοτροφεία μικρής παραγωγικότητας. Η επιχειρούμενη, μέσω του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού

Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες, χωροθέτηση νέων δραστηριοτήτων ιχθυοκαλλιεργειών στην Περιφέρεια έχει εγείρει σοβαρές ενστάσεις. Οι σημερινές μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας της Περιφέρειας αποτελούν το 5% περίπου των εγγεγραμμένων μελών του Συνδέσμου Ελληνικών Θαλασσοκαλλιεργειών.

#### 5.8.2.2 Δευτερογενής τομέας

Ο δευτερογενής τομέας διατηρεί τη δεύτερη θέση μεταξύ των τομέων οικονομικής δραστηριότητας, τόσο ως προς την Ακαθάριστη Προστιθέμενη αξία όσο και ως προς την απασχόληση. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση επιχειρήσεων εντοπίζεται στην Π.Ε. Κέρκυρας (46,24% των επιχειρήσεων της Περιφέρειας) και ακολουθούν οι Π.Ε. Ζακύνθου και Κεφαλληνίας και Ιθάκης με ποσοστό άνω του 20% των επιχειρήσεων. Ως προς τη διάρθρωση του δευτερογενή τομέα (αριθμός επιχειρήσεων) κυριαρχεί ο τομέας των κατασκευών (67,70% των επιχειρήσεων) και ακολουθεί η μεταποιητική δραστηριότητα (30,70% των επιχειρήσεων). Σημειώνεται ότι ο κλάδος των ορυχείων - λατομείων δεν εμφανίζεται στα στοιχεία του Μητρώου των επιχειρήσεων της Περιφέρειας και αποτελεί μικρό συνολικό μέγεθος. Η μεταποιητική δραστηριότητα στα Ιόνια νησιά είναι προσανατολισμένη κυρίως στα τοπικά αγροτικά προϊόντα (τρόφιμα και ποτά), στην παραγωγή ομάδας τουριστικών ειδών και επίπλων, στην παραγωγή υλικών που καλύπτει τις ανάγκες της οικοδομικής δραστηριότητας, η οποία προκύπτει από την τουριστική ανάπτυξη και τη συνεχή οικιστική επέκταση, καθώς και στην εκμετάλλευση και αξιοποίηση ορισμένων ορυκτών. Η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων στον κλάδο της ενέργειας λειτουργεί σχεδόν αποκλειστικά ως καταναλωτής. Το 2009 η Περιφέρεια κάλυπτε το 1,9% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στη χώρα με κυρίαρχη την οικιακή χρήση, ενώ το 2012 η Περιφέρεια κάλυπτε το 1,88% με κυρίαρχη την εμπορική χρήση. Η Π.Ε. Κέρκυρας καταλαμβάνει την πρώτη θέση στην κατανάλωση ενέργειας μεταξύ των Π.Ε. της Περιφέρειας. Στις αδυναμίες ανάπτυξης του κλάδου θα πρέπει μεταξύ των άλλων να αναφερθεί η μειωμένη χωρητικότητα της γραμμής μεταφοράς ενέργειας από και προς την Περιφέρεια. Επίσης, σύμφωνα με το Χωροταξικό των Ανανεώσιμων πηγών Ενέργειας, η Περιφέρεια Ιονίων Νήσων δεν αποτελεί περιοχή προτεραιότητας ενεργειακών επενδύσεων

### 5.8.2.3 Τριτογενής τομέας

Ο τριτογενής τομέας είναι ο δυναμικότερος τομέας οικονομικής δραστηριότητας της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, με τους υψηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης της χώρας σε όλη τη δεκαετία. Κυρίαρχη δραστηριότητα στον τριτογενή τομέα αποτελεί ο τουρισμός, δεδομένου του ειδικού βάρους της Περιφέρειας στην τουριστική ανάπτυξη της χώρας και της ιδιαίτερης θέσης της στο ευρύτερο ευρωπαϊκό χώρο (Μεσόγειος - Αδριατική). Οι εναλλαγές των τοπίων, το μεγάλο πλήθος και η ποικιλία παραλιών που ικανοποιούν τις διαφορετικές προτιμήσεις του παραδοσιακού τουρισμού, η πολύ καλή ποιότητα των ακτών, η ύπαρξη εναλλακτικών ευκαιριών ήσυχων διακοπών σε απομακρυσμένα νησιά, οι περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλους στην ενδοχώρα των νησιών, οι προστατευόμενες περιοχές και το αξιόλογο δομημένο περιβάλλον της, τα ιδιαίτερα πολιτιστικά και θρησκευτικά χαρακτηριστικά της περιοχής, η υψηλή αναγνωρισιμότητα τόσο στο εσωτερικό της χώρας όσο και στο εξωτερικό, αποτελούν ευνοϊκά στοιχεία για την ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας υψηλής επισκεψιμότητας. Στον τριτογενή τομέα, εκτός από την τουριστική δραστηριότητα συναντώνται το «εμπόριο», οι «μεταφορές», οι «χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες», η «διαχείριση ακίνητης περιουσίας», οι «δημόσιες υπηρεσίες» και οι «λοιπές δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών». Όσον αφορά στην εμπορική δραστηριότητα, που είναι και η πλέον σημαντική μαζί με την τουριστική, αυτή καταγράφει τζίρους πολλαπλάσιους τόσο της πρωτογενούς και της μεταποιητικής, όσο και της τουριστικής δραστηριότητας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ το 2005 από τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην Περιφέρεια το 25,19% ασχολείται με το χονδρεμπόριο και το υπόλοιπο 74,81% με το λιανεμπόριο. Όσον αφορά τους τζίρους όμως, αυτοί κατανέμονται σχεδόν εξίσου μεταξύ των δύο μερών. Ένα σημαντικό κομμάτι του χονδρεμπορίου ασχολείται με το εμπόριο και την επισκευή αυτοκινήτων, ενώ από το λοιπό χονδρεμπόριο ξεχωρίζει αυτό των «τροφίμων και ποτών».

### 5.8.3 Απασχόληση – Ανεργία

Σε ότι αφορά την αγορά εργασίας, η συμμετοχή του «οικονομικά ενεργού πληθυσμού» της Π.Ι.Ν. (93,2 χιλ. άτομα-Απογραφή 2021) παραμένει έστω και οριακά υψηλότερη από εκείνη της χώρας. Σύμφωνα με την Απογραφή 2021 η ανεργία στην Π.Ι.Ν.(15,5%) είναι υψηλότερη από το μ.ό. της χώρας (14,2%).

Ειδικότερα για την Π.Ε. Ιθάκης:

- Το σύνολο του πληθυσμού είναι 2.863 άτομα
- Οι οικονομικά ενεργοί είναι 1.167 (41%)
- Οι απασχολούμενοι είναι 977 (84%) ενώ οι άνεργοι είναι 192 (16%)

Οι εργαζόμενοι κατανέμονται:

Πρωτογενή τομέα 72 (7,3%), Δευτερογενή 145 (14,8%) και Τριτογενή 761 (77,9%)

Ο απασχολούμενος πληθυσμός της ΠΙΝ, το 2023 υπολογιζόταν σε 75.748 άτομα, ενώ η καταγεγραμμένη ανεργία στο τέλος του ίδιου έτους, σε 35.466 άτομα. Για την περίοδο 2016-2023 η μέγιστη απασχόληση καταγράφηκε τα έτη 2018 και 2019, ενώ το 2023 η απασχόληση άγγιξε το επίπεδο του 2016, ανακάμπτοντας από τις επιπτώσεις της πανδημίας κατά τα έτη 2020 και 2021

<b>Πίνακας 5.5</b> Απογραφή Πληθυσμού-Κατοικιών 2021. Οικονομικά ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός, απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, άνεργοι									
Γεωγραφικός κωδικός	Περιγραφή	Σύνολο	Κατάσταση ασχολίας						Οικονομικά μη ενεργοί
			Οικονομικά ενεργοί						
			Σύνολο	Απασχολούμενοι			Άνεργοι		
				Σύνολο	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής τομέας		Τριτογενής τομέας	
	<b>ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ</b>	<b>10.482.487</b>	<b>4.645.760</b>	<b>3.986.515</b>	<b>364.124</b>	<b>594.601</b>	<b>3.027.790</b>	<b>659.248</b>	<b>5.836.726</b>
241	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	204.533	93.260	78.771	5.696	9.214	63.861	14.487	111.275
24134	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΘΑΚΗΣ	2.863	1.167	977	72	145	761	192	1.694
2413401	ΔΗΜΟΣ ΙΘΑΚΗΣ	2.863	1.167	977	72	145	761	192	1.694

## **5.9 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

### **5.9.1 Υποδομές οδικού-μεταφορικού δικτύου**

Το βασικό οδικό δίκτυο της ΠΙΝ (5.233 Km) χαρακτηρίζεται από την μη ολοκλήρωσή κύριων αξόνων, από τις πόλεις προς απομονωμένες και τουριστικές περιοχές και έχει περίπου τα ίδια χαρακτηριστικά προβλήματα σε όλους τους νομούς. Αναφορικά με την οδική ασφάλεια, καταγράφεται τάση μείωσης (με αυξομειώσεις) των οδικών ατυχημάτων (μεσοσταθμικά -8,4% 2012-2019), ενώ η αναλογία σε σχέση με τη χώρα διαμορφώνεται στο 1,8% (2019, ΕΛΣΤΑΤ).

Σημαντικές είναι οι παρεμβάσεις που έχουν κατά καιρούς υλοποιηθεί για την αναβάθμιση των οδών, των αεροδρομίων και των λιμένων. Κατά την ΠΠ 2014-2020, χρηματοδοτήθηκαν λιμενικές υποδομές στα Μικρά Νησιά της ΠΙΝ, ενώ η υλοποίηση σημαντικών έργων διασύνδεσης με τα ΔΔΜ αναμένεται να ολοκληρωθεί την ΠΠ 2021- 2027.

### **5.9.2 Σιδηροδρομικό δίκτυο**

Στην ΠΙΝ δεν υπάρχει σιδηροδρομικό δίκτυο.

### **5.9.3 Αεροδρόμια**

Στην Περιφέρεια υπάρχουν 3 αεροδρόμια, (Κέρκυρα, Κεφαλλονιά, Ζάκυνθος).

### **5.9.4 Λιμάνια**

Στην ΠΙΝ λειτουργούν 89 μικρά και μεγάλα λιμάνια διαφόρων τύπων και χαρακτήρα (εξυπηρετούν διακίνηση επιβατών, τουριστική & αλιευτική δραστηριότητα), ενώ ένα αρχικό δίκτυο υδατοδρομίων είναι ήδη υπό ανάπτυξη ( Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Μεταφορών, 2019).

### **5.9.5 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών**

#### **5.9.5.1 Αποχέτευση ακαθάρτων - Επεξεργασία λυμάτων**

Σύμφωνα με τη Βάση Δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας ΕΕΛ του ΥΠΕΝ, στην ΠΙΝ αυτήν την στιγμή υφίστανται 12 ΕΕΛ, από τις οποίες η 1 βρίσκεται στην ΠΕ

Ζακύνθου, οι 4 στην ΠΕ Κεφαλληνίας, οι 4 στην ΠΕ Κέρκυρας και οι 3 στην ΠΕ Λευκάδας

#### 5.9.5.2 Συλλογή και Διάθεση απορριμμάτων

Σύμφωνα με το ΠεΣΠΚΑ Ιονίων Νήσων οι υφιστάμενες υποδομές Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΣΑ) των Π.Ε. Κεφαλληνίας και Ιθάκης είναι οι ακόλουθες:

- Χώρος Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ) Κεφαλονιάς, ο οποίος εξυπηρετεί το σύνολο των Π.Ε. Κεφαλληνίας και Ιθάκης.
- Μονάδα Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας Απορριμμάτων, στον χώρο του ΧΥΤΑ Κεφαλονιάς.
- Σταθμός Μεταφόρτωσης Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΣΜΑΥ), στον χώρο του ΧΥΤΑ Κεφαλονιάς, όπου τα ανακυκλώσιμα υλικά αφού φορτωθούν σε ειδικά απορριμματοκιβώτια μεταφέρονται στο ΚΔΑΥ Πάτρας.
- ΣΜΑ στην περιοχή του Βαθέως Ιθάκης, από όπου τα απόβλητα συγκεντρώνονται και μεταφέρονται στον ΧΥΤΑ Κεφαλονιάς.
- ΧΑΔΑ στη θέση Κτήμα Καρδούλη, στη Νήσο Ιθάκη, ο οποίος λειτουργεί κυρίως για Απόβλητα Εκσκαφών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

Προτεινόμενα έργα ΠΕΣΔΑ Για τις Π.Ε. Κεφαλληνίας και Ιθάκης προτείνονται:

- Η επέκταση της υφιστάμενης ΜΕΑ έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας 4.600 τόνων βιοαποβλήτων ετησίως προς την παραγωγή υψηλής ποιότητας κόμποστ.
- Η κατασκευή 5 Πράσινων Σημείων (τέσσερα στην Κεφαλονιά και ένα στην Ιθάκη).

### **5.9.6 Δίκτυα ύδρευσης μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας φυσικού αερίου & εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών**

#### 5.9.6.1 Ύδρευση

Σήμερα υπεύθυνη για την υδροδότηση και την αποχέτευση των δημοτικών ενοτήτων Αργοστολίου, Λιβαθούς 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<sup>3</sup>/ημέρα και εξυπηρετεί 30.000 κατοίκους) και η άλλη είναι στη Σάμη (δυναμικότητας 2.700 m<sup>3</sup>/ημέρα και εξυπηρετεί 8.000 κατοίκους).

#### 5.9.6.2 Ενέργεια

Σύμφωνα με το ΠεΣΠΚΑ ΠΙΝ η παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας, τα Ιόνια Νησιά εξαρτώνται πλήρως από την Ηπειρωτική Ελλάδα και δεν αντιμετωπίζουν βασικά προβλήματα επάρκειας, εκτός από μεμονωμένα προβλήματα ενίσχυσης γραμμών και υποσταθμών ειδικά για τους θερινούς μήνες. Ωστόσο παρουσιάζονται σοβαρές καθυστερήσεις στην αποκατάσταση των βλαβών του δικτύου στα μικρά νησιά, ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες. Αναφορικά με τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, στην ΠΙΝ υφίσταται το Αιολικό Πάρκο Κεφαλονιάς, το οποίο διαθέτει 6 μονάδες με συνολική ισχύ 135MW, εκ των οποίων σε λειτουργία βρίσκονται οι 5 με συνολική ισχύ 93 MW. Πέραν από αυτό έχουν αδειοδοτηθεί άλλες 4 μονάδες παραγωγής αιολικής ενέργειας (83,7MW), ενώ υπάρχουν τρεις ακόμη οριστικές προσφορές σύνδεσης δυναμικότητας 69,7MW. Επιπλέον, έχουν εγκατασταθεί αρκετά φωτοβολταϊκά συστήματα, με την εγκατεστημένη ισχύ στην Περιφέρεια να ανέρχεται στα 27 MW

#### 5.9.6.3 Τηλεπικοινωνίες

Σύμφωνα με το ΠεΣΠΚΑ ΠΙΝ τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών, έχει ολοκληρωθεί και στις 4 ΠΕ, η προβλεπόμενη από το Βασικό Σχέδιο Τηλεφωνίας του ΟΤΕ εγκατάσταση ψηφιακών κέντρων. Η ΠΙΝ διαθέτει επίσης Τηλεπικοινωνιακά Κυκλώματα με ταχύτητες μετάδοσης ικανές να εξυπηρετήσουν κάθε ευθεία σύνδεση, ενώ υπάρχουν εγκατεστημένοι φορείς (οπτικά καλώδια τόσο χερσαία όσο και υποβρύχια, καθώς επίσης και μικροκυματικά δίκτυα) για τη διασύνδεση με όλο το Εθνικό και το Διεθνές Δίκτυο. Παρόλα αυτά στην Περιφέρεια δεν υπάρχει εγκατεστημένο δίκτυο υπερτοπικής εμβέλειας, δηλαδή κάποιο δίκτυο συνδυσασμένο με τηλεπικοινωνιακό κόμβο μεγάλων δυνατοτήτων που θα συνδεόταν με άλλες χώρες και θα αποτελούσε μια «πύλη» με τα διεθνή δίκτυα.

## 5.10 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 5.10.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

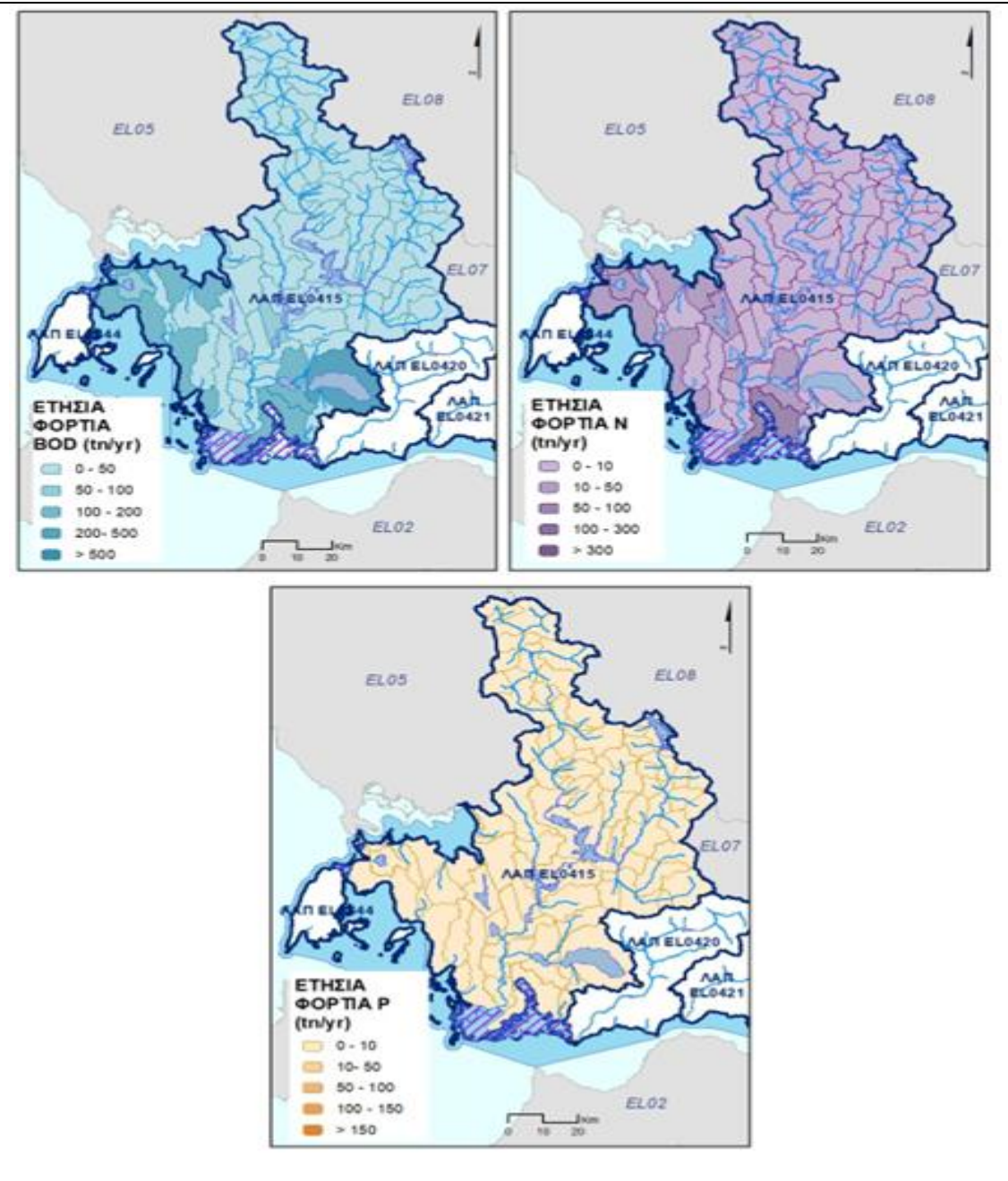
Στην ποιοτική υποβάθμιση των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος συντελούν τα ρυπαντικά φορτία που προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες (κατά κύριο λόγο από την αστικοποίηση, αλλά και την γεωργία και κτηνοτροφία, τους ΧΑΔΑ και την βιομηχανία). Στην άμεση περιοχή του έργου δεν υπάρχουν, βιομηχανικές 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.

Από τις επιμέρους πηγές ρύπανσης των σημειακών, των διάχυτων πιέσεων και των άλλων ειδών ανθρωπογενών πιέσεων προκύπτουν οι συνολικές τελικές ετήσιες ποσότητες ρυπαντικών φορτίων BOD, N και P που παράγονται στην περιοχή μελέτης - Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415). Τα συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους διάχυτων, σημειακών και άλλων ανθρωπογενών πιέσεων παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

<b>Πίνακας 5.6</b> Συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από όλες τις πηγές ρύπανσης στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415)			
<b>Πηγή ρύπανσης</b>	<b>BOD (τόνοι/ έτος)</b>	<b>N (τόνοι/ έτος)</b>	<b>P (τόνοι/ έτος)</b>
Διάχυτες	485,91	586,93	71,20
Σημειακές	1.204,48	4.363,52	601,71
<b>Σύνολα</b>	<b>1.690,39</b>	<b>4.950,45</b>	<b>673,91</b>
<b>Πηγή:</b> ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς Ελλάδας 2 <sup>η</sup> Αναθεώρηση			

Στους κάτωθι χάρτες παρουσιάζονται τα ετήσια ρυπαντικά φορτία BOD, N και P (tn/y) στις υπολεκάνες των επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Αχελώου (EL0415, από σημειακές πηγές ρύπανσης.

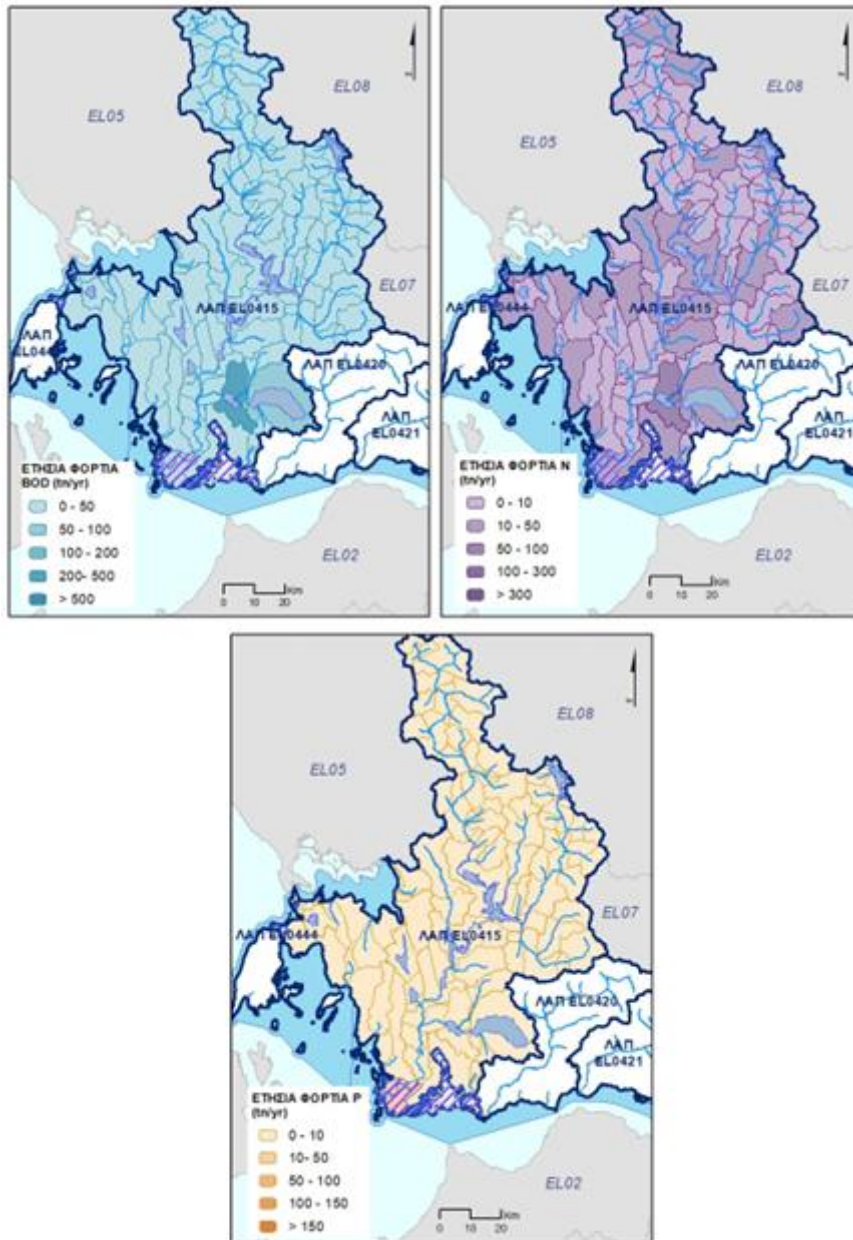
**Χάρτης 5.2** Ετήσια διάλυση BOD, N και P (tn/y) από σημειακές πηγές ρύπανσης για τη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415)



**Πηγή:** Πηγή: ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς Ελλάδας 2η Αναθεώρηση

Στους κάτωθι χάρτες παρουσιάζονται τα ετήσια ρυπαντικά φορτία BOD, N και P (tn/y) στις υπολεκάνες των επιφανειακών ΥΣ της ΛΑΠ Αχελώου (EL0415, από διάχυτες πηγές ρύπανσης).

**Χάρτης 5.3** Ετήσια διάλυση BOD, N και P (tn/y) από σημειακές πηγές ρύπανσης για τη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415)



**Πηγή:** Πηγή: ΣΔΛΑΠ Δυτ. Στερεάς Ελλάδας 2η Αναθεώρηση

### **5.10.2 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.

### **5.11 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<sup>3</sup>.

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

### **5.12 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).

### **5.13 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

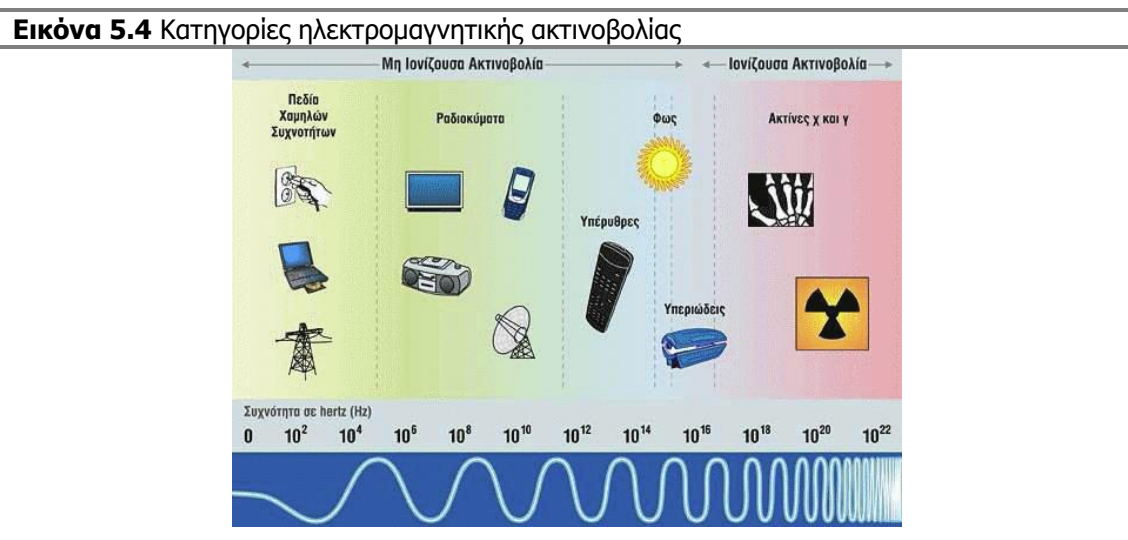
Η χρήση ποικίλων και πολλαπλών ηλεκτρικών συσκευών, έχει ως αποτέλεσμα τη διάχυση σημαντικής ποσότητας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Επιπρόσθετα, η διαρκής ανάπτυξη του τομέα της ράδιο – τηλεόρασης και η συνεχής αύξηση του αριθμού των πομπών ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών έχει ως αποτέλεσμα τη 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).



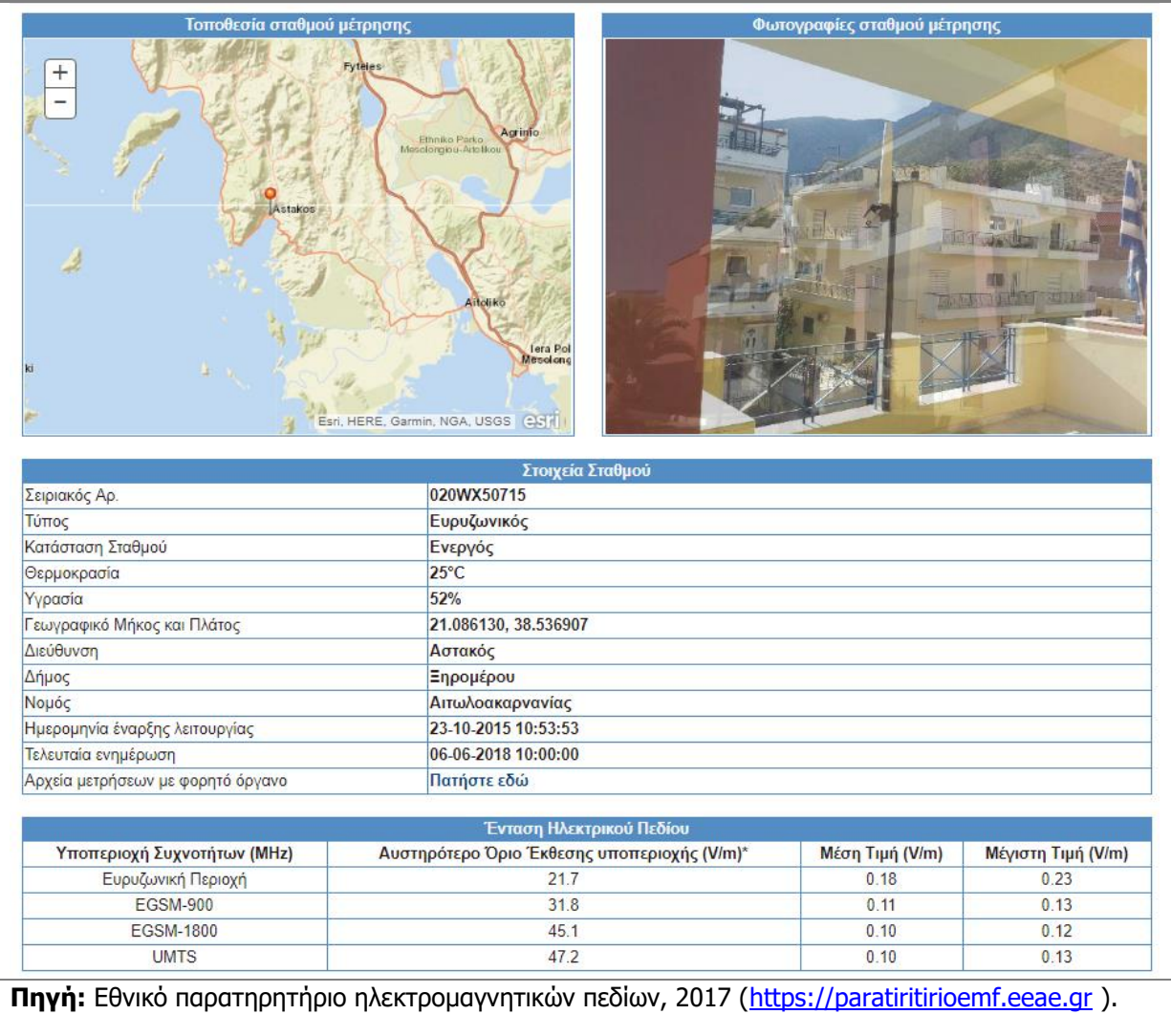
Η περιοχή μελέτης, δεν γειτνιάζει με τον αστικό ιστό, και δεν χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη ποικίλων πηγών μη ιονίζουσας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, που οφείλονται κυρίως στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Βασικές πηγές αποτελούν:

- 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 5.5** Θέση και στοιχεία πλησιέστερου σταθμού μέτρησης ακτινοβολίας.



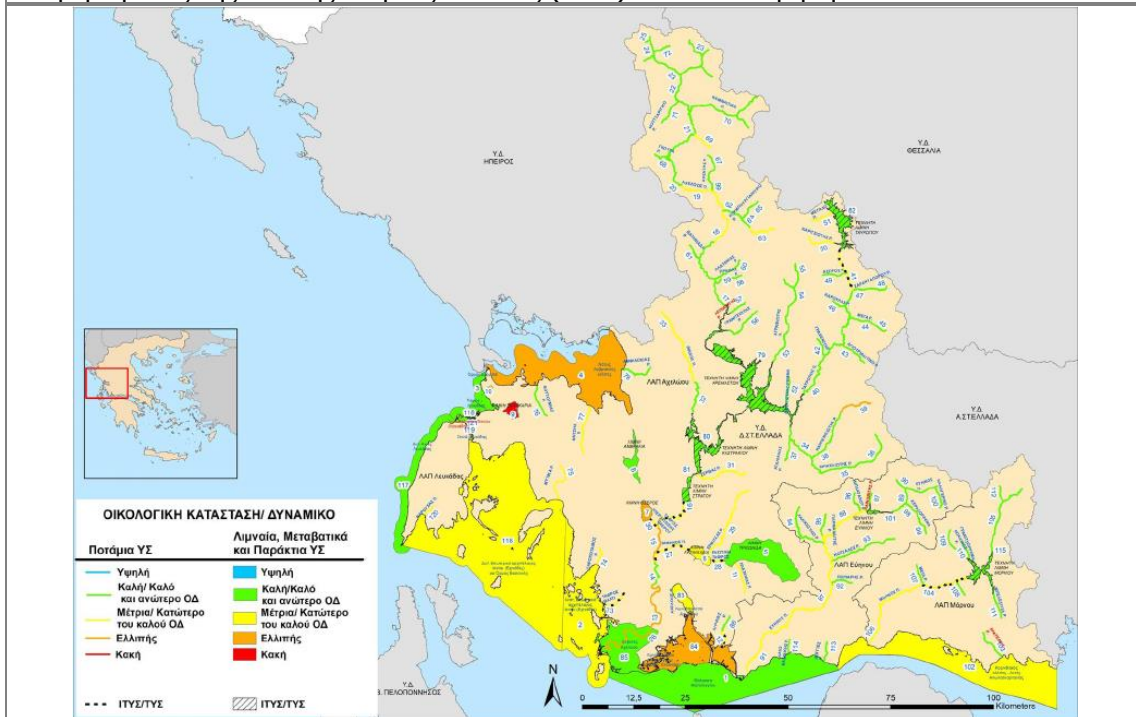
## 5.14 ΥΔΑΤΑ

### 5.14.1 Σχέδια διαχείρισης

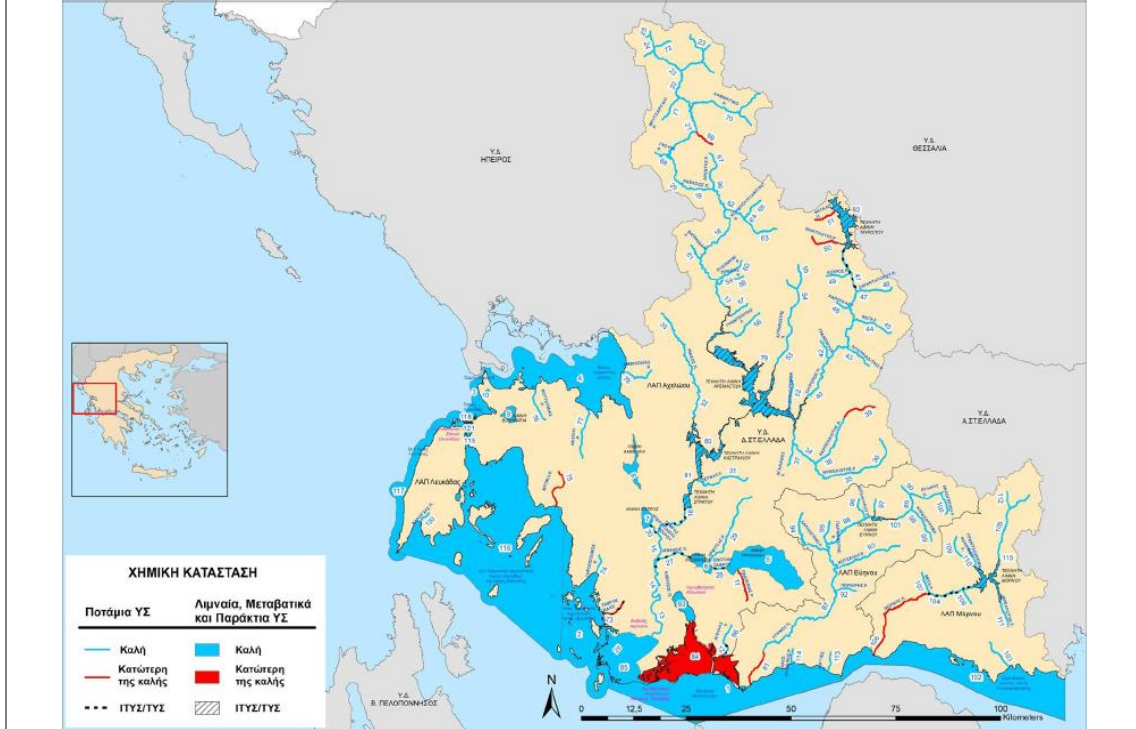
Η Νήσος Μάκρη εντάσσεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04), στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου (EL0415) και πιο συγκεκριμένα στο παράκτιο υδατικό σύστημα Ανατ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) με κωδικό EL0415C0003N, το οποίο χαρακτηρίζεται ως προστατευόμενη περιοχή με υδρόβια είδη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

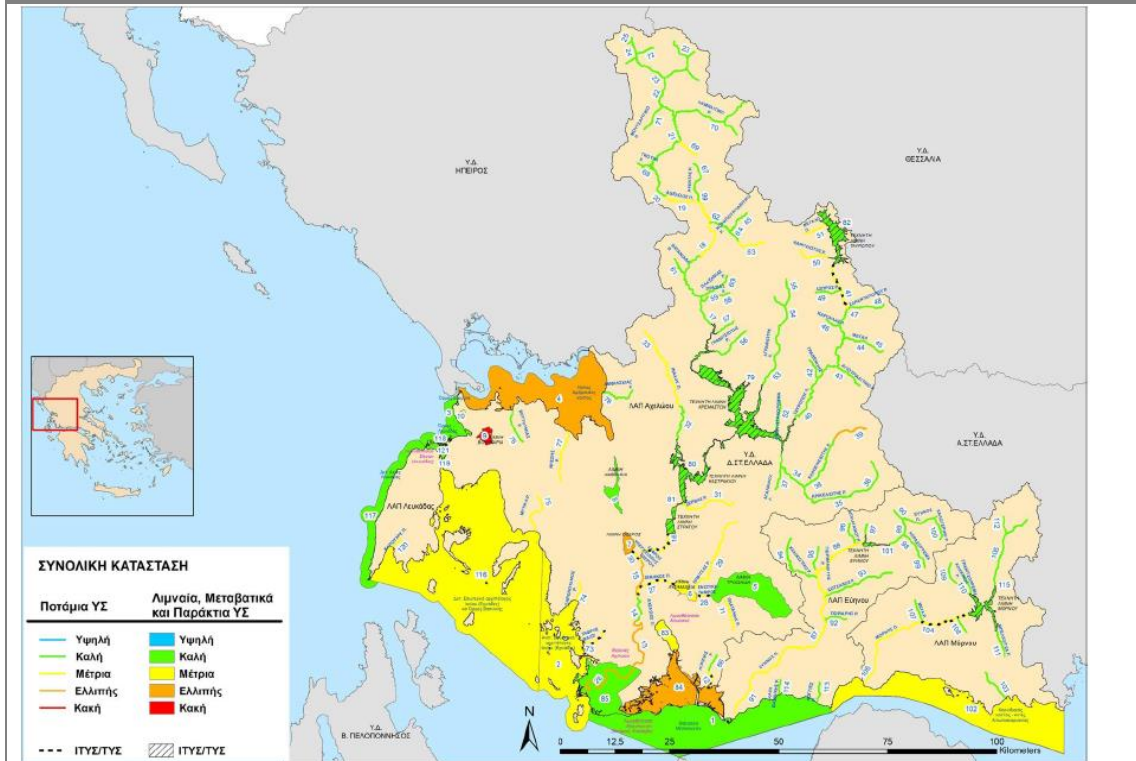
**Εικόνα 5.6.** Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2<sup>η</sup> Αναθεώρηση



**Εικόνα 5.7.** Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερισματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση



**Εικόνα 5.8.** Συνολική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων ΣΔΛΑΠ Υδατικού Διαμερισματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) - 2η Αναθεώρηση



Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν από το ΕΛΚΕΘΕ τον Ιούλιο 2025, κατά την εκπόνηση του έργου «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στη θέση «Νότιο Ανατολικά νήσου Μάκρης», η θέση χαρακτηρίζεται με καλή οικολογική ποιότητα, καλή χημική κατάσταση και συνολικά καλή κατάσταση. Η ποιότητα στη συγκεκριμένη περιοχή είναι καλύτερη της ποιότητας του Υδατικού Συστήματος «EL0415C0003N – Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες)» όπως αυτή έχει αξιολογηθεί στη δεύτερη αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Ελλάδας (EL 04)

#### **5.14.2 Ακτές κολύμβησης**

Στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) έχουν καθοριστεί 68 περιοχές οι οποίες εντάσσονται στο Μητρώο Ταυτοτήτων Υδάτων Κολύμβησης της Ελλάδας, σύμφωνα με τον κατάλογο με τα ύδατα κολύμβησης, ο οποίος αναρτήθηκε στην ιστοσελίδα της ΕΕ, [https://cdr.eionet.europa.eu/gr/eu/bwd/bwd\\_788/envzhda6w/](https://cdr.eionet.europa.eu/gr/eu/bwd/bwd_788/envzhda6w/) τον Μάιο του 2023. Σε σχέση με την 1η Αναθεώρηση δεν έχει υπάρξει κάποια διαφοροποίηση.

Στην άμεση περιοχή μελέτης του εν θέματι έργου δεν υπάρχουν κολυμβητικές ακτές.

#### **5.14.3 Φυσικοχημικές παράμετροι νερού**

Στα πλαίσια του έργου «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης της πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση «N.A. Νήσου Μάκρης» Εχινάδων Νήσων Π.Ε. Κεφαλληνίας (GR23FISH0010), Περιφέρειας Ιονίων Νήσων της εταιρείας «AVRAMAR ΑΕ» διενεργήθηκαν οι μετρήσεις του Πίνακα 1 της υπ. αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/121634/7242/20-12-2019) Εγκυκλίου του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας). Η δειγματοληπτική αποστολή πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο 2025 από ερευνητικό προσωπικό του ΕΛΚΕΘΕ και οι αναλύσεις των δειγμάτων πραγματοποιήθηκαν στα ερευνητικά εργαστήρια του ΕΛΚΕΘΕ.

Στο πλαίσιο του ελέγχου των φυσικοχημικών παραμέτρων στην περιοχή μελέτης διενεργήθηκαν αναλύσεις στο ίζημα και την υδάτινη στήλη.

Στα θαλάσσια ιζήματα και στο έδαφος δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια για τον χαρακτηρισμό της ποιότητας, όμως τα τελευταία χρόνια έχουν θεσπιστεί πολλές κατευθυντήριες γραμμές για την ποιότητα των ιζημάτων (SQGs) με στόχο την

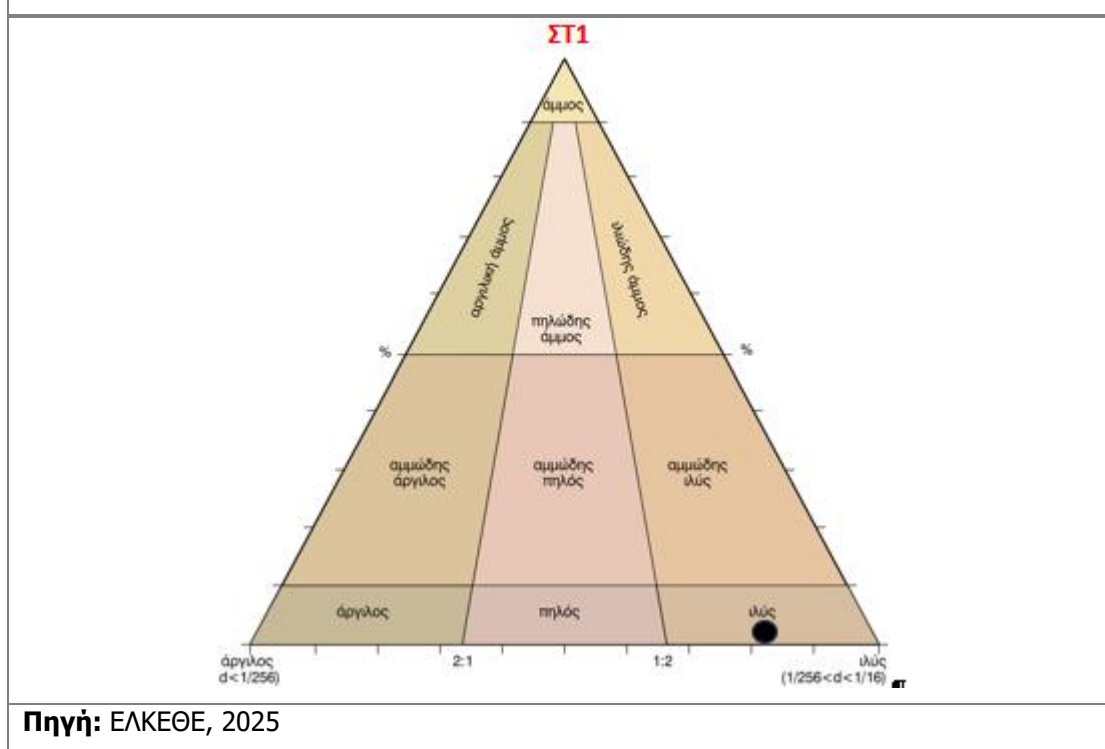
πρόβλεψη δυσμενών βιολογικών επιπτώσεων των ρυπασμένων ιζημάτων ώστε να προστατευτούν οι θαλάσσιοι οργανισμοί που ζουν μέσα ή κοντά στα ιζήματα από τις δυνητικά τοξικές επιδράσεις των ρύπων που σχετίζονται με το ίζημα. Σύμφωνα με την περιβαλλοντική νομοθεσία EPA (WAC 173-204-420 και WAC 173-204-250) η ανώτατη αποδεκτή τιμή για το Cr ορίζονται τα 270 ppm, για το Pb τα 530 ppm και για το Zn η τιμή είναι 960 ppm. Όσον αφορά το Cu, το όριο που έχει οριστεί από το πρότυπο ποιότητας ASC για την Μεσογειακή υδατοκαλλιέργεια είναι 34ppm σε αποστάσεις έξω από την ζώνη άμεσης επίπτωσης που σύμφωνα με το πρότυπο ορίζονται στα 25μ από τους κλωβούς (ASC - Standard documents, 2018).

Οι συγκεντρώσεις από την περιοχή έρευνας δεν υπερβαίνουν τις παραπάνω τιμές όπως προκύπτει από τις συγκεντρώσεις του οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

<b>Πίνακας 5.7</b> Συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα.					
<b>Σταθμός</b>	<b>TOC mg/g</b>	<b>TON mg/g</b>	<b>TOP mg/g</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>Zn ppm</b>
ΣΤ1	12,88	9,73	0,44	14,0	25,0
Πηγή: ΕΛΚΕΘΕ, 2025					

Στην Εικόνα 5.9 παρουσιάζεται η κοκκομετρική ταξινόμηση του επιφανειακού ιζήματος του σταθμού ΣΤ1, η οποία προκύπτει από την αναλογία άμμου, ιλύος και αργίλου και αποτυπώνεται σε τριαδικό διάγραμμα σύμφωνα με τη μεθοδολογία του Folk (1974). Η θέση του δείγματος στο τριαδικό διάγραμμα κατατάσσει το ίζημα στην κατηγορία της ιλύος.

Η παρουσία ιλυώδους ιζήματος υποδηλώνει συνθήκες χαμηλής έως μέτριας υδροδυναμικής ενέργειας, οι οποίες συνδέονται σε σημαντικό βαθμό με το μεγάλο βάθος του σταθμού (>67 m). Επιπλέον, στη διαμόρφωση της κοκκομετρικής σύστασης ενδέχεται να συμβάλλουν και οι χερσαίες εισροές, συμπεριλαμβανομένων απορροών από τον ποταμό Αχελώο. Το ιλυώδες ίζημα μπορεί να συνδέεται με αυξημένη ικανότητα κατακράτησης οργανικής ύλης.

**Εικόνα 5.9** Κοκκομετρική κατανομή του ιζήματος στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης

Η διαύγεια της στήλης του νερού εκτιμήθηκε με τη χρήση δίσκου Secchi, με τιμή βάθους ορατότητας ίση με 24 μέτρα. Η τιμή αυτή υποδηλώνει εξαιρετικά υψηλή διαύγεια της στήλης του νερού.

Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων (νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, φωσφορικών και πυριτικών), διαλυμένου οξυγόνου, της χλωροφύλλης α και του σωματιδιακού άνθρακα, ολικού αζώτου και ολικού φωσφόρου στη στήλη του νερού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 5.8** Συγκεντρώσεις φυσικοχημικών παραμέτρων στη στήλη του νερού

ΣΤΑΘΜΟΣ	ΒΑΘΟΣ (m)	PO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	DO	Chl a	POC	TN	TP
ΣΤ1_2m	2	0,01	0,21	0,01	0,33	0,49	6,36	0,07	691,3	41,9	0,88
ΣΤ1_33m	33	0,02	0,02	0,01	0,36	0,59	6,65	0,09	741,3	44,7	0,69
ΣΤ1_66m	66	0,06	0,30	0,62	0,69	0,86	6,40	0,25	846,3	49,4	3,28

**Πηγή:** ΕΛΚΕΘΕ, 2025

Σύμφωνα με την εφαρμοζόμενη ολοκληρωμένη μεθοδολογία εκτίμησης και σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, η οικολογική κατάσταση

του σταθμού ΣΤ1, ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση 50 m από τη θέση της μονάδας υδατοκαλλιέργειας «Νότια Ανατολικά Νήσου Μάκρης» χαρακτηρίζεται με καλή οικολογική ποιότητα και η χημική του κατάσταση αξιολογείται ως καλή. Ως εκ τούτου, η συνολική κατάσταση του σταθμού ΣΤ1 χαρακτηρίζεται ως καλή.

Η ποιότητα του σταθμού παρακολούθησης είναι καλύτερη της ποιότητας του Υδατικού Συστήματος «EL0415C0003N — Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες)» όπως αυτή έχει αξιολογηθεί στη δεύτερη αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Ελλάδας (EL 04).

#### **5.14.4 Φυτοβένθος – Ζωοβένθος**

Στα πλαίσια του έργου «Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης μιας πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας στη θέση «N.A. Νήσου Μάκρης» Εχινάδων Νήσων Π.Ε. Κεφαλληνίας (GR23FISH0010), Περιφέρειας Ιονίων Νήσων της εταιρείας «AVRAMAR ΑΕ» διενεργήθηκαν οι μετρήσεις του Πίνακα 1 της υπ. αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/121634/7242/20-12-2019) Εγκυκλίου του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας). Η δειγματοληπτική αποστολή πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο 2025 από ερευνητικό προσωπικό του ΕΛΚΕΘΕ και οι αναλύσεις των δειγμάτων πραγματοποιήθηκαν στα ερευνητικά εργαστήρια του ΕΛΚΕΘΕ

##### **5.14.4.1 Φυτοβένθος**

Για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης της μακροφυτικής βενθικής πανίδας στην περιοχή μελέτης συλλέχθηκαν φωτογραφικά δείγματα σταθερής επιφάνειας (25 × 25 cm) με τη χρήση υποβρύχιας φωτογραφικής κάμερας Olympus TG-6. Συνολικά συλλέχθηκαν πέντε (5) φωτογραφικά δείγματα κατά μήκος μίας διατομής.

Ο δείκτης EEI-c για το σύνολο των φωτογραφικών δειγμάτων που συλλέχθηκαν υπολογίστηκε σε 10,36 που αντιστοιχεί σε υψηλή οικολογική κατάσταση

##### **5.14.4.2 Ζωοβένθος**

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης της μακροζωοβενθικής πανίδας και της αξιολόγησης της οικολογικής ποιότητας στον σταθμό ΣΤ1, σε βάθος 67,7 m. Αποτυπώνονται η αφθονία των οργανισμών, ο αριθμός οικογενειών και η τιμή του δείκτη BQIfamily, βάσει των οποίων προκύπτει η τελική αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας.

Στο σταθμός ΣΤ1 η σύνθεση της μακροπανίδας και ο δείκτης BQIfamily υποδηλώνουν ικανοποιητική δομή και λειτουργία της βενθικής κοινότητας, χωρίς ενδείξεις περιβαλλοντικής υποβάθμισης, κατατάσσοντας την οικολογική ποιότητα της περιοχής στην κατηγορία Καλή..

<b>Πίνακας 5.9</b> Ανάλυση βενθικής πανίδας και αξιολόγηση οικολογικής ποιότητας					
<b>Θέση</b>	<b>Βάθος (m)</b>	<b>Αφθονία</b>	<b>Αριθμός Οικογενειών</b>	<b>BQIfamily</b>	<b>Αξιολόγηση ποιότητας</b>
B.A. Μάκρη	67,7	970	21	13,51	Καλή
<b>Πηγή:</b> ΕΛΚΕΘΕ, 2025					

### **5.15 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ & ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ**

Κατά την περίοδο των εργασιών που αφορούν στο υπο μελέτη έργο δεν αναμένεται να προκληθεί οποιοσδήποτε κίνδυνος βλάβης στην ανθρώπινη υγεία με δεδομένο ότι θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφάλεια του προσωπικού που προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία.

Κατά τη λειτουργία του έργου θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για την αποφυγή δυσμενών ενδεχόμενων εκτάκτων συνθηκών και επικίνδυνων καταστάσεων που μπορεί να δημιουργηθούν και οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικής έκτασης και έντασης ατυχήματα, ζημιές ή και καταστροφές στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

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

### **5.16 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)**

Η μονάδα υδατοκαλλιέργειας δυναμικότητας 1.350 τόνων ετησίως σε θαλάσσια έκταση 100 στρ. στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Π.Ε. Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, της εταιρείας AVRAMAR A.E. λειτουργεί αδιάλειπτα στην περιοχή από το 2015.

Από τη μέχρι σήμερα λειτουργία της μονάδας δεν έχει παρατηρηθεί καμία σημαντική επιβάρυνση τόσο στο φυσικό όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Ο τρόπος λειτουργίας και οι μέθοδοι διαχείρισης των καθημερινών εργασιών των μονάδων 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 κάτω και περιμετρικά των κλωβών.

Οι επιπτώσεις που μέχρι σήμερα έχουν παρατηρηθεί, τόσο στο βενθικό οικοσύστημα όσο και στη στήλη του νερού, δεν ξεφεύγουν από 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 σίτισης 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.

## **6 ΤΡΟΠΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΟΡΩΝ, ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΕΠΟ**

### **6.1 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».

## **6.2 ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ**

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

## **6.3 ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ**

### **6.3.1 Αύγουστος 2020**

Τον Αύγουστο του 2020 διενεργήθηκε στην μονάδα 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 ΠΕΡΚΟ ΝΑ της Ν. Μάκρη της εταιρείας ΝΗΡΕΥΣ ΑΕ 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 θαλασσιών ρευμάτων – σταθμός ΑΠ182) και στη θέση του μάρτυρα/θέση αναφοράς (σταθμός ΑΠ183) κυμαίνονται σε φυσιολογικά επίπεδα. Τα αποτελέσματα των βαρέων μετάλλων και των θρεπτικών συστατικών των ιζημάτων, πλησίον της μισθωμένης θαλάσσιας έκτασης εμφανίζουν ένα μικρό σχετικά 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 περιβαλλοντικά'.

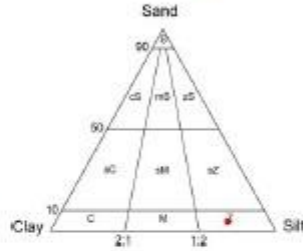
Οι χημικές αναλύσεις των θρεπτικών αλάτων των υδάτινων δειγμάτων, σύμφωνα με την εφαρμογή της οδηγίας 2000/60/ΕΕ στα Ελληνικά παράκτια οικοσυστήματα (Simboura et al., 2015), κυμαίνονται σε φυσιολογικά επίπεδα, η στήλη του νερού είναι καλά οξυγονωμένη και δεν παρατηρήθηκαν φαινόμενα υποξίας και ευτροφισμού 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 θαλασσιού περιβάλλοντος με βάση την εφαρμογή της κοινοτικής οδηγίας για τα ύδατα (ΟΠΥ) (2000/60/ΕΚ) (ΕΚ, 2000) στην Ελλάδα Simboura et al. (2015).

Βάσει των αποτελεσμάτων της βενθικής μακροπανίδας και τον προσδιορισμό του οικολογικού δείκτη ΒQΙ στις θέσεις πλησίον της μισθωμένης θαλάσσιας έκτασης (50m κατάντη των ρευμάτων) το οικολογικό καθεστώς χαρακτηρίζεται ως 'Μέτριο' 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 στη θέση αναφοράς και πλησίον της μονάδας χαρακτηρίζεται ως 'Καλό'.

Λαμβάνοντας υπόψη την βενθική μακροπανίδα και τις φυσικοχημικές αναλύσεις των υδάτων η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από άποψη περιβαλλοντικής κατάστασης '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 – ΕΛ04

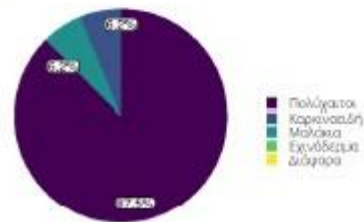
Ακολουθούν συνοπτικά τα αποτελέσματα και η αξιολόγηση αυτών για κάθε σταθμό δειγματοληψίας χωριστά.

Μονάδα υδατοκαλλιέργειας: ΝΑ Ν. Μάκρη 50μ							ΑΠ182		
Σταθμός	Ημ/νία δειγμ/ψίας		Συντεταγμένες			Βάθος	Αρ. δειγμάτων (βένθος)		
ΝΑ Ν. Μάκρη 50μ	10.08.2020		38.36332N 21.04288E			69 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	8.69	8.06	26	<0.23	<0.015	<0.015	0.1	<0.05	1.62
Μέση	8.98	8.04	24.9	<0.23	<0.015	<0.015	0.05	<0.05	1.53
Πυθμένας	10.34	8.1	22.1	<0.23	<0.015	<0.015	0.03	<0.05	1.46
Δίσκος Secchi	8 m								
ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΑ									
Χαλίκι:	0 %								
Άμμος:	4.55 %								
Ιλύς:	76.4 %								
Άργιλος:	19.053 %								
Ονομασία:	ιλύς								
Χρώμα (ξηρό):	Light Gray 10YR 7/1								



ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ		ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ	
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	0.87 %	<p><b>ΜΕΤΡΙΑ</b> BQI family: 7.34 (Βασίζεται στο σύνολο των 3 δειγμάτων) <small>Αρμόδια κλίμακα κλάσης με τη Γεωμετρική Ολοκλήρωση</small></p>	
Ολικός φώσφορος (TP)	0.64 mg/g		
Ολικό άζωτο (TN)	0.72 mg/g		
Χαλκός (Cu)	55 ppm		
Ψευδάργυρος (Zn)	97 ppm		
Μόλυβδος (Pb)	22 ppm		
Μαγγάνιο (Mn)	743 ppm		
Redox	-		

ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΑΚΡΟΠΑΝΙΔΑΣ		
	Αριθμός taxa	Αριθμός απόμων / m <sup>2</sup> (Μέσος όρος ± SD)
Πολύχαιτοι	6	46.67 ± 20.82
Καρκινοειδή	1	3.33 ± 5.77
Μαλάκια	1	3.33 ± 5.77
Εχινόδερμα	0	0 ± 0
Διάφορα	0	0 ± 0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>8</b>	<b>53 ± 23.09</b>



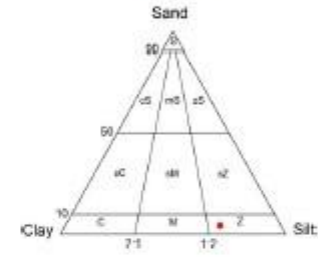
Μονάδα υδατοκαλλιέργειας: Μάκρη				ΑΠ183		
Σταθμός	Ημ/νία δειγμ/ψίας		Συντεταγμένες		Βάθος	Αρ. δειγμάτων (βένθος)
Μάκρη Μάρτυρας	10.08.2020		38.37687N	21.02412E	70 m	3

**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	8.48	8.1	27.6	-	-	-	-	-	-
Μέση	9.03	8.11	26.7	-	-	-	-	-	-
Πυθμένας	10.05	8.11	27.4	-	-	-	-	-	-
Δίσκος Secchi	11 m								

**ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΑ**

Χαλίκι:	0 %
Άμμος:	4.38 %
Ιλύς:	68.82 %
Άργιλος:	26.801 %
Ονομασία:	ΐλυσ
Χρώμα (ξηρό):	Very Pale Brown 10YR 8/2



**ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ**

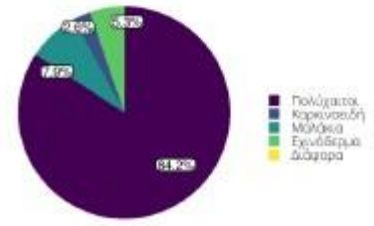
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC)	0.76 %
Ολικός φώσφορος (TP)	0.48 mg/g
Ολικό άζωτο (TN)	0.62 mg/g
Χαλκός (Cu)	38 ppm
Ψευδάργυρος (Zn)	81 ppm
Μόλυβδος (Pb)	< LOD (21)
Μαγγάνιο (Mn)	983 ppm
Redox	NA

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ**



**ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΑΚΡΟΠΑΝΙΔΑΣ**

	Αριθμός taxa	Αριθμός ατόμων / m <sup>2</sup> (Μέσος όρος ± SD)
Πολύχαιτοι	15	106.67 ± 5.77
Καρκινοειδή	1	3.33 ± 5.77
Μαλάκια	2	10 ± 10
Εχινόδερμα	1	6.67 ± 5.77
Διάφορα	0	0 ± 0
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>19</b>	<b>127 ± 11.55</b>



### 6.3.2 Ιούλιος 2023

Τον Ιούλιο του 2023 διενεργήθηκε στην μονάδα δειγματοληψία από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ). Δείγματα νερού και ιζήματος συλλέχθηκαν σε απόσταση 50 μέτρων από τα όρια της θαλάσσιας έκτασης όπως έχει προκύψει μετά τη μετατόπιση της μονάδας, στο ρηχότερο σημείο και κατάντι της κατεύθυνσης του κυρίου ρεύματος το χρονικό διάστημα των μετρήσεων.

Για την αξιολόγηση της ποιότητας του περιβάλλοντος με βάση το ζωοβένθος υπολογίστηκε ο δείκτης BQI<sub>family</sub> σύμφωνα με την εθνική μεθοδολογία αξιολόγησης των παράκτιων υδάτων της οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Η τιμή του δείκτη ανήλθε σε 1,35 που αντιστοιχεί σε κακή οικολογική κατάσταση του θαλάσσιου οικοσυστήματος.

Η εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας της περιοχής με βάση φυτοβένθος έγινε με τη χρήση του Ecological Evaluation Index continuous formula EEI-cEQR (Orfanidis et al. 2011). Τα δείγματα των μακροφυκών συλλέχθηκαν με ελεύθερη κατάδυση από σχεδόν οριζόντιες επιφάνειες βράχων στην ανώτερη υποπαράλια ζώνη, δηλαδή σε βάθος 30-50 cm από την κατώτατη στάθμη της θάλασσας. Η τιμή του δείκτη EEI-cEQR εκτιμήθηκε σε 5,32 και αντιστοιχεί σε μέτρια οικολογική κατάσταση.

Οι συγκεντρώσεις του οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

<b>Πίνακας 6.1</b> Συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα.					
<b>Σταθμός</b>	<b>TOC mg/g</b>	<b>TON mg/g</b>	<b>TOP mg/g</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>Zn ppm</b>
ΣΤ2	21,80	1,38	0,14	44,1	62,1

Πηγή: ΕΛΚΕΘΕ, 2023

Για τις συγκεντρώσεις του οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στα θαλάσσια ιζήματα και στο έδαφος δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια για τον χαρακτηρισμό της ποιότητας, όμως τα τελευταία χρόνια έχουν θεσπιστεί πολλές κατευθυντήριες γραμμές για την ποιότητα των ιζημάτων (SQGs) με στόχο την πρόβλεψη δυσμενών βιολογικών επιπτώσεων των ρυπασμένων ιζημάτων ώστε να προστατευτούν οι θαλάσσιοι οργανισμοί που ζουν μέσα ή κοντά στα ιζήματα από τις δυνητικά τοξικές επιδράσεις των ρύπων που σχετίζονται με το ίζημα. Σύμφωνα με την περιβαλλοντική νομοθεσία EPA (WAC 173-204-420 και WAC 173-204-250) η ανώτατη αποδεκτή τιμή για το Cr ορίζονται τα 270 ppm, για το Pb τα 530 ppm και για το Zn η τιμή είναι 960 ppm. Οι συγκεντρώσεις από την περιοχή έρευνας δεν υπερβαίνουν τις παραπάνω τιμές. Όσον αφορά το Cu, το όριο που έχει οριστεί από

το πρότυπο ποιότητας ASC για την Μεσογειακή υδατοκαλλιέργεια είναι 34rpm σε αποστάσεις έξω από την ζώνη άμεσης επίπτωσης που σύμφωνα με το πρότυπο ορίζονται στα 25μ από τους κλωβούς (ASC - Standard documents, 2018).

Η θολερότητα μετρήθηκε με δίσκο Secchi και βρέθηκε 14 μέτρα στις 20/7/2023.

Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων (νιτρικών, νιτρικών, αμμωνιακών, φωσφορικών και πυριτικών), διαλυμένου οξυγόνου, της χλωροφύλλης α και του σωματιδιακού άνθρακα και φωσφόρου στη στήλη του νερού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

<b>Πίνακας 6.2</b> Συγκεντρώσεις φυσικοχημικών παραμέτρων στη στήλη του νερού									
<b>ΣΤΑΘΜΟΣ</b>	<b>PO<sub>4</sub> μM</b>	<b>NO<sub>2</sub> μM</b>	<b>NO<sub>3</sub> μM</b>	<b>NH<sub>4</sub> μM</b>	<b>S<sub>1</sub>O<sub>2</sub> μM</b>	<b>DO ml/lt</b>	<b>Chl a μg/lt</b>	<b>POC μg/lt</b>	<b>POP μg/lt</b>
ΣΤ2_2m	0,09	0,01	0,04	0,49	0,32	6,03	0,41	623	3,08
ΣΤ2_22m	0,00	0,01	0,01	0,19	0,32	6,17	0,10	645	2,31
ΣΤ2_43m	0,10	0,01	0,02	0,29	0,51	5,68	0,12	765	2,16

Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων είναι μέσα στο εύρος των συγκεντρώσεων που έχουν αναφερθεί στο παράκτιο περιβάλλον της χώρας και είναι ανάλογες των συγκεντρώσεων που έχουν μετρηθεί στο παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ) με κωδικό EL0415C0003N – Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (Simboura et al., 2015). Οι τιμές των θρεπτικών συστατικών στην παράκτια ζώνη της Ελλάδα για το έτος 2012 ήταν για τα Νιτρικά: <LOQ- 5.1 μmol/L για τα Νιτρικά <LOQ- 0.579 μmol/L για τα Πυριτικά: 0.85 – 41.7 μmol/L και για τα Αμμωνιακά 0.051 – 2.994 μmol/L (Simboura et al., 2015).

Σύμφωνα με τις συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης, η οικολογική κατάσταση χαρακτηρίζεται καλή. Επιπλέον, για την αξιολόγηση της κατάστασης ευτροφισμού και της ποιότητας του περιβάλλοντος εφαρμόστηκε ο δείκτης ευτροφισμού (EI) όπως περιγράφεται στο Primpas et al.(2010). Οι τιμή του δείκτη EI εκτιμήθηκε σε 0,16 και αντιστοιχεί σε καλή οικολογική κατάσταση.

Σύμφωνα με την ολοκληρωμένη μεθοδολογία, η οικολογική ποιότητα του θαλασσιού περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται με κακή κατάσταση και καλή χημική κατάσταση.

Καθώς η κατάσταση του ζωοβένθους βρέθηκε να είναι υποβαθμισμένη η περιβαλλοντική παρακολούθηση επαναλήφθηκε το 2024.

### 6.3.3 Σεπτέμβριος 2024

Τον Σεπτέμβριο του 2024 διενεργήθηκε νέα δειγματοληψία από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) σε απόσταση 50 μέτρων από τα όρια της θαλάσσιας έκτασης όπως έχει προκύψει μετά τη μετατόπιση της μονάδας, στο ρηχότερο σημείο και κατάντι της κατεύθυνσης του κυρίου ρεύματος το χρονικό διάστημα των μετρήσεων.

Για την εκτίμηση της ποιότητας του περιβάλλοντος με βάση το ζωοβένθος, η τιμή του δείκτη BQIfamily υπολογίστηκε σε 10,23 που αντιστοιχεί σε καλή οικολογική κατάσταση του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Η τιμή του δείκτη EEI-cEQR για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας της περιοχής με βάση τα μακροφύκη υπολογίστηκε σε 9,42 που αντιστοιχεί σε υψηλή οικολογική κατάσταση.

Οι συγκεντρώσεις του οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

<b>Πίνακας 6.3</b> Συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα.					
Σταθμός	TOC mg/g	TON mg/g	TOP mg/g	Cu ppm	Zn ppm
ΣΤ2	16,4	0,83	0,18	25	58,0

Πηγή: ΕΛΚΕΘΕ, 2024

Οι συγκεντρώσεις του οργανικού άνθρακα αζώτου και φωσφόρου κυμάνθηκαν σε αναμενόμενα για την περιοχή επίπεδα, ενώ οι τιμές των βαρέων μετάλλων (Cu, Zn) υποδεικνύουν χαμηλό κίνδυνο τοξικότητας στους βιολογικούς οργανισμούς.

Σε ποσοστό 91% το ίζημα χαρακτηρίζεται ως αμμώδες (και τις υποκατηγορίες που περιλαμβάνει), 7% ιλύς και 2% άργιλος.

Η θολερότητα μετρήθηκε με δίσκο Secchi και βρέθηκε 16 μέτρα στις 19/9/2024 ενδεικτικό της καλής διαύγειας της υδάτινης στήλης.

Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων (νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, φωσφορικών και πυριτικών), διαλυμένου οξυγόνου, της χλωροφύλλης α και του σωματιδιακού άνθρακα και φωσφόρου στη στήλη του νερού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

<b>Πίνακας 6.4</b> Συγκεντρώσεις φυσικοχημικών παραμέτρων στη στήλη του νερού									
ΣΤΑΘΜΟΣ	PO <sub>4</sub> μM	NO <sub>2</sub> μM	NO <sub>3</sub> μM	NH <sub>4</sub> μM	SiO <sub>2</sub> μM	DO ml/lit	Chl a μg/lit	POC μg/lit	POP μg/lit
ΣΤ2_2m	0,01	0,06	0,06	0,31	0,68	6,18	0,10	715	74,2
ΣΤ2_22m	0,01	0,09	0,04	0,82	0,61	6,65	0,13	550	71,6
ΣΤ2_43m	0,03	0,01	0,21	0,47	0,99	6,40	0,43	705	72,1

Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων είναι μέσα στο εύρος των συγκεντρώσεων που έχουν αναφερθεί στο παράκτιο περιβάλλον της χώρας και είναι ανάλογες των συγκεντρώσεων που έχουν μετρηθεί στο παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ) με κωδικό EL0415C0003N – Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (Simboura et al., 2015). Οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου κυμάνθηκαν σε φυσιολογικά επίπεδα με υψηλό κορεσμό σε όλα τα βάθη δειγματοληψίας.

Σύμφωνα με τις συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης η οικολογική κατάσταση χαρακτηρίζεται καλή. Επιπλέον, για την αξιολόγηση της κατάστασης ευτροφισμού και της ποιότητας του περιβάλλοντος εφαρμόστηκε ο δείκτης ευτροφισμού (ΕΙ) όπως περιγράφεται στο Primpas et al.(2010). Οι τιμή του δείκτη ΕΙ εκτιμήθηκε σε 0,24 και αντιστοιχεί σε καλή οικολογική κατάσταση.

Σύμφωνα με την ολοκληρωμένη μεθοδολογία, η οικολογική ποιότητα του θαλασσιού περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται με καλή οικολογική ποιότητα, καλή χημική κατάσταση και συνολικά καλή κατάσταση.

Η ποιότητα του σταθμού παρακολούθησης δεν υπολείπεται της ποιότητας του Υδατικού Συστήματος «EL0415C0003N — Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες)» όπως αυτή έχει αξιολογηθεί στη δεύτερη αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Ελλάδας (EL 04).

#### **6.3.4 Ιούλιος 2025**

Τον Ιούλιο του 2025 διενεργήθηκε νέα δειγματοληψία από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ). Ο σταθμός δειγματοληψίας χωροθετήθηκε στα 50 μέτρα από τα όρια του μεγαλύτερου πάρκου (Πάρκο Β), στο ρηχότερο σημείο του και κατάντι του κύριου ρεύματος κατά την διάρκεια των μετρήσεων.

Για την εκτίμηση της ποιότητας του περιβάλλοντος με βάση το ζωοβένθος, η τιμή του δείκτη BQIfamily υπολογίστηκε σε 13,51 που αντιστοιχεί σε καλή οικολογική κατάσταση του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Η τιμή του δείκτη EEI-cEQR για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας της περιοχής με βάση τα μακροφύκη υπολογίστηκε σε 10,31 που αντιστοιχεί σε υψηλή οικολογική κατάσταση.

Οι συγκεντρώσεις του οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

<b>Πίνακας 6.5</b> Συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα, αζώτου, φωσφόρου και βαρέων μετάλλων στο ίζημα.					
<b>Σταθμός</b>	<b>TOC mg/g</b>	<b>TON mg/g</b>	<b>TOP mg/g</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>Zn ppm</b>
ΣΤ1	12,88	9,73	0,44	14,0	25,0

Πηγή: ΕΛΚΕΘΕ, 2025

Οι συγκεντρώσεις του οργανικού άνθρακα αζώτου και φωσφόρου κυμάνθηκαν σε αναμενόμενα για την περιοχή επίπεδα, ενώ οι τιμές των βαρέων μετάλλων (Cu, Zn) υποδεικνύουν χαμηλό κίνδυνο τοξικότητας στους βιολογικούς οργανισμούς.

Η διαύγεια της στήλης του νερού εκτιμήθηκε με τη χρήση δίσκου Secchi, με τιμή βάθους ορατότητας ίση με 24 μέτρα. Η τιμή αυτή υποδηλώνει εξαιρετικά υψηλή διαύγεια της στήλης του νερού.

Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων (νιτρικών, νιτρωδών, αμμωνιακών, φωσφορικών και πυριτικών), διαλυμένου οξυγόνου, της χλωροφύλλης α και του σωματιδιακού άνθρακα, ολικού αζώτου και ολικού φωσφόρου στη στήλη του νερού παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

<b>Πίνακας 6.6</b> Συγκεντρώσεις φυσικοχημικών παραμέτρων στη στήλη του νερού											
<b>ΣΤΑΘΜΟΣ</b>	<b>ΒΑΘΟΣ (m)</b>	<b>PO<sub>4</sub></b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>3</sub></b>	<b>NH<sub>4</sub></b>	<b>SiO<sub>2</sub></b>	<b>DO</b>	<b>Chl a</b>	<b>POC</b>	<b>TN</b>	<b>TP</b>
ΣΤ1_2m	2	0,01	0,21	0,01	0,33	0,49	6,36	0,07	691,3	41,9	0,88
ΣΤ1_33m	33	0,02	0,02	0,01	0,36	0,59	6,65	0,09	741,3	44,7	0,69
ΣΤ1_66m	66	0,06	0,30	0,62	0,69	0,86	6,40	0,25	846,3	49,4	3,28

Πηγή: ΕΛΚΕΘΕ, 2025

Οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων είναι μέσα στο εύρος των συγκεντρώσεων που έχουν αναφερθεί στο παράκτιο περιβάλλον της χώρας και είναι ανάλογες των συγκεντρώσεων που έχουν μετρηθεί στο παράκτιο Υδατικό Σύστημα (ΥΣ) με κωδικό EL0415C0003N – Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) (Simboura et al., 2015). Οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου κυμάνθηκαν σε φυσιολογικά επίπεδα με υψηλό κορεσμό σε όλα τα βάθη δειγματοληψίας.

Σύμφωνα με τις συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης η οικολογική κατάσταση χαρακτηρίζεται μέτρια. Επιπλέον, για την αξιολόγηση της κατάστασης ευτροφισμού και της ποιότητας του περιβάλλοντος εφαρμόσθηκε ο δείκτης ευτροφισμού (EI) όπως

περιγράφεται στο Primpas et al.(2010). Οι τιμή του δείκτη ΕΙ εκτιμήθηκε σε 0,27 και αντιστοιχεί σε καλή οικολογική κατάσταση.

Σύμφωνα με την ολοκληρωμένη μεθοδολογία, η οικολογική ποιότητα του θαλασσιού περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται με καλή οικολογική ποιότητα, καλή χημική κατάσταση και συνολικά καλή κατάσταση

Η ποιότητα του σταθμού παρακολούθησης είναι καλύτερη της ποιότητας του Υδατικού Συστήματος «EL0415C0003N — Ανατολικό Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες)» όπως αυτή έχει αξιολογηθεί στη δεύτερη αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Δυτικής Ελλάδας (EL 04).

#### **6.4 ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ**

Από την έκδοση της υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014, δεν έχουν επέλθει μεταβολές στο περιβαλλοντικό θεσμικό πλαίσιο που επηρεάζουν την ανανέωση τους.

## 7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

### 7.1 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.

#### 7.1.1 Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα

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

##### ➤ Μη καταναλωθείσα τροφή

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

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

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

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

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

Ο υπολογισμός των παραπάνω ποσοτήτων γίνεται ως εξής:

$$\text{Άνθρακας (C kg/d)} = \text{Απώλειες ιχθυοτροφών (kg/d)} \times 40\%$$

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:

$$\mathbf{\text{Άζωτο N(kg/d) = [Απώλεια ιχθυοτροφών(kg/d) X 50\%] / 6,25}}$$

$$\mathbf{\text{Φώσφορος P(kg/d) = Απώλειες ιχθυοτροφών (kg/d) X 1\%}}$$

### ➤ **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:

$$\mathbf{\text{Περιττώματα (kg/d) = [Μέγιστη παρεχόμενη τροφή (kg/d) X 0,4]/2}}$$

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:

$$\mathbf{\text{Άνθρακας (C kg/d) = Παραγόμενα περιττώματα (kg/d) X 60\%}}$$

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

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

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

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

#### ➤ Προϊόντα απεκκρίσεως

Τα τελικά προϊόντα της γλυκόλυσης των υδρογονανθράκων και της β-οξειδωσης των λιπιδίων εκκρίνονται μέσω των βράγχιων των ψαριών με τη μορφή CO<sub>2</sub> και H<sub>2</sub>O, με μικρή επίπτωση στο φυσικό περιβάλλον.

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

Η έκκριση αμμωνίας εξαρτάται από τη διατροφική κατάσταση και το μέγεθος των ψαριών. Κυμαίνεται από 100 έως 1.200mg N-NH<sub>4</sub> /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.

### 7.1.2 Βενθικό οικοσύστημα

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, περιπτώματα 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.

## **7.2 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.

## **7.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ & ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

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

## **7.4 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.

## 7.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 7.5.1 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 ακολουθώντας αναφέρεται αποκλειστικά στο βενθικό οικοσύστημα.

### 7.5.2 Βενθικό οικοσύστημα

#### 7.5.2.1 Διασπορά στερεών αποβλήτων

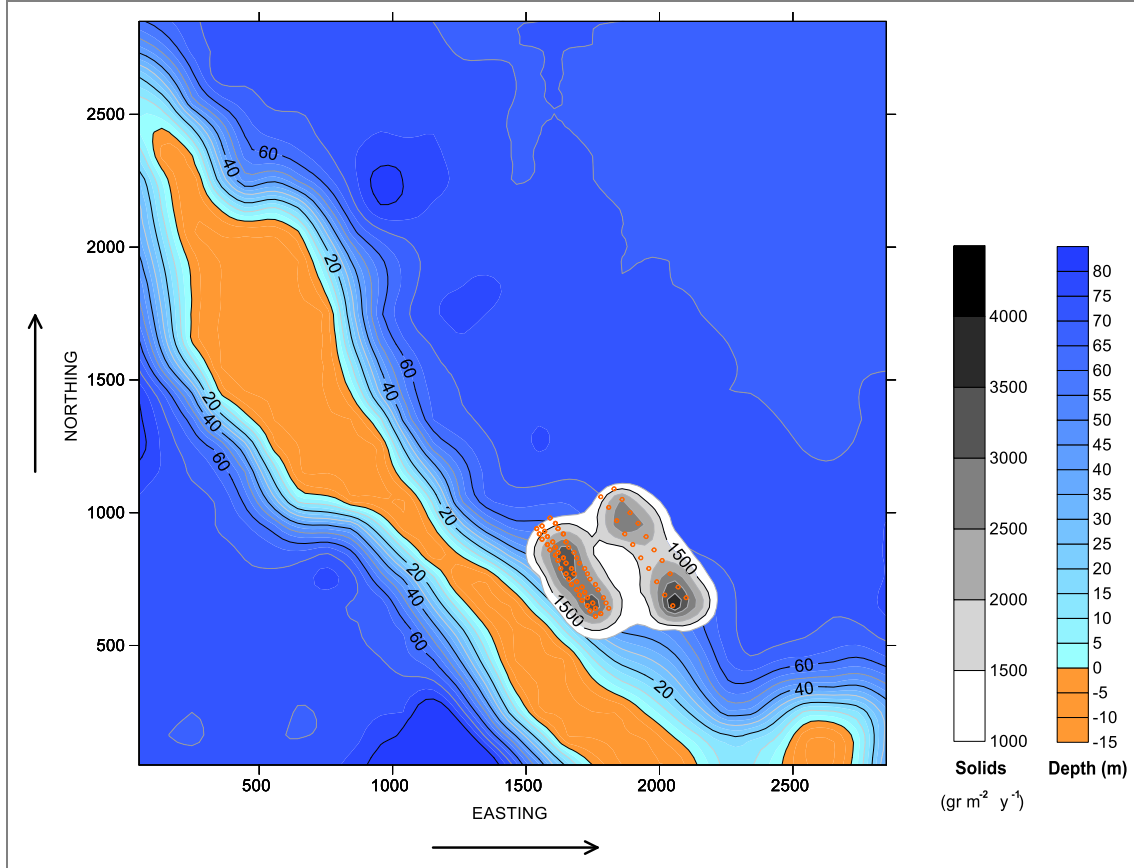
Για να εκτιμηθεί ένα πιθανό επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων πέρα από το οποίο θα θεωρείται ότι η περιοχή ρυπαίνεται, λαμβάνεται ως τιμή αναφοράς τα  $1,5\text{Kg m}^{-2}\text{ yr}^{-1}$ , τιμή πάνω από την οποία έχει παρατηρηθεί ότι εμφανίζονται είδη που θεωρούνται δείκτες ρύπανσης όπως είναι η *Capitella capitata* και η *Cauterella 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 Σεπτέμβριος.

Από το διάγραμμα που ακολουθεί μπορούν να εξαχθούν τα εξής συμπεράσματα. Το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων δεν ξεπερνά την τιμή των  $3,8\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$  και παρουσιάζεται κάτω από τους κλωβούς του Πάρκου Β της μονάδας.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι η διασπορά των στερεών αποβλήτων. Παρατηρείται ότι τα στερεά απόβλητα διασπείρονται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς της μονάδας, ενώ η τιμή  $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$  παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 83 μέτρων. Οι ποσότητες που εκτιμάται ότι θα καθιζάνουν στην ευρύτερη περιοχή, πέραν της ακτίνας των 83 μ., δεν υπερβαίνουν τα  $1\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ .

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

**Διάγραμμα 7.1** Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων.

### 7.5.2.2 Μεταβολή δείκτη Shannon - Weiner

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

Συγκεκριμένα ο δείκτης Shannon – Weiner υπολογίζεται από τον τύπο:

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

Όπου : S ο αριθμός των ειδών

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

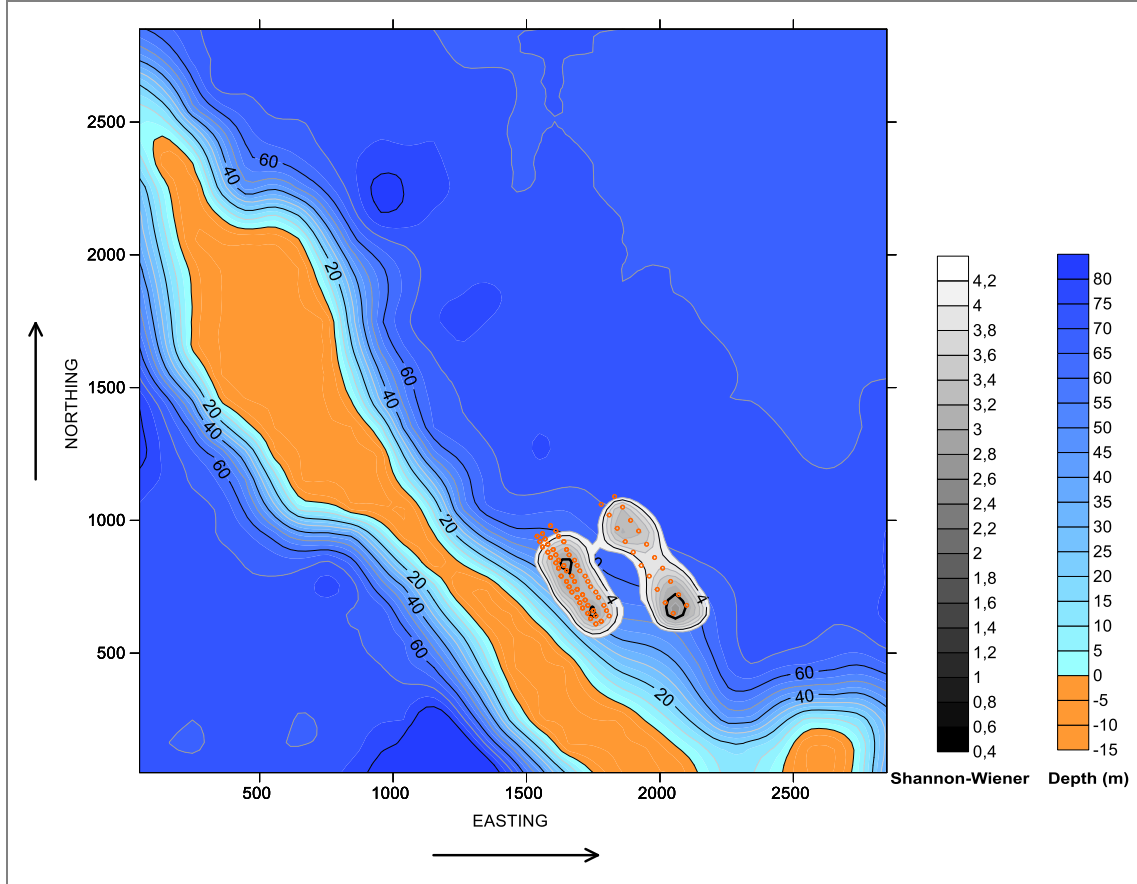
$$p_i = \frac{n_i}{N} = \frac{\text{αριθμός ατόμων είδους } i}{\text{συνολικός αριθμός ατόμων}}$$

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

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 2,66 , 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 75 μ. από αυτούς η τιμή του δείκτη Shannon – Weiner είναι έως 4 που σημαίνει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας παραμένει καλό.

**Διάγραμμα 7.2** Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας.

### 7.5.2.3 Μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής (Redox)

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

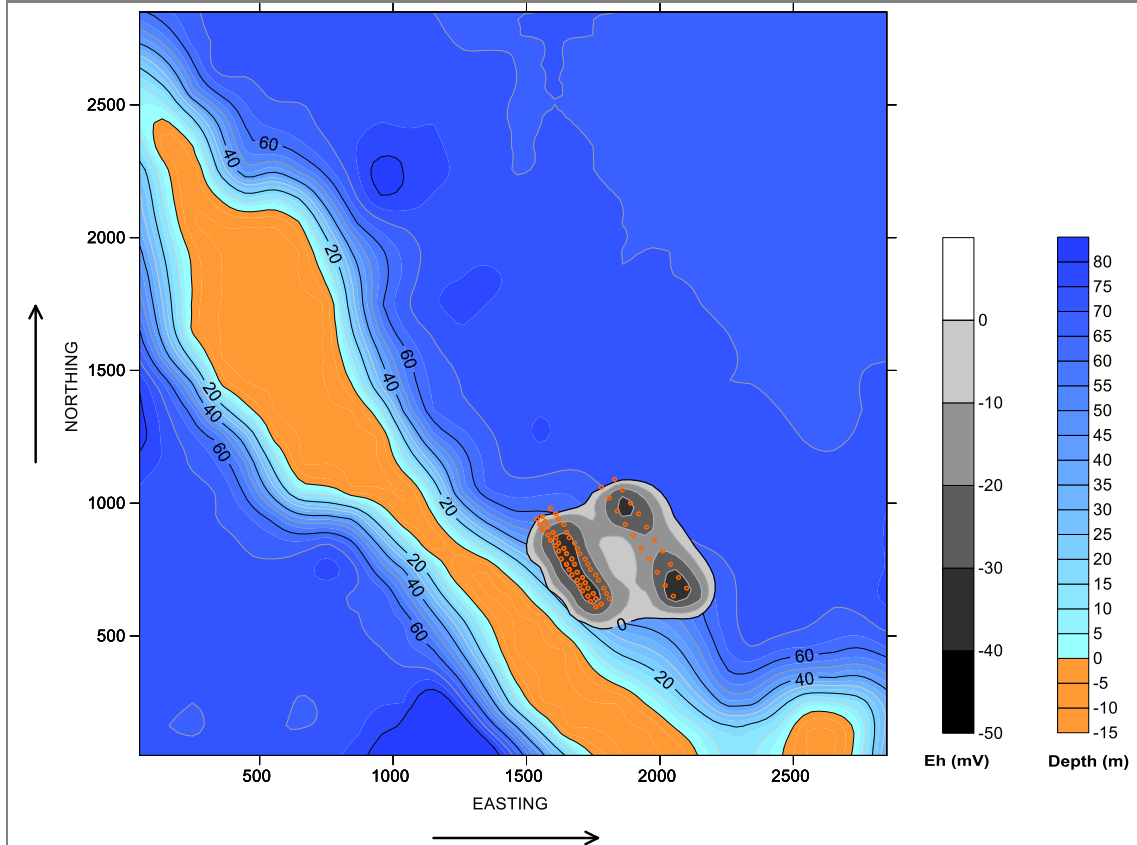
Υπάρχει ξεκάθαρη σχέση μεταξύ της διαθέσιμης ποσότητας οξυγόνου, του Redox και της μακροπανίδας. Οι Nilsson & Rosenberg (1994) έδειξαν ότι παρατηρείται μειωμένη επιβίωση της μακροπανίδας σε κατάσταση βαριάς υποξίας σε σχέση με κατάσταση μέσης υποξίας ή κανονικής οξυγόνωσης. Επίσης φάνηκε ότι σε κατάσταση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

Το Redox παρουσιάζει εποχιακές διακυμάνσεις που σχετίζονται με την εποχιακή διαστρωμάτωση της στήλης του νερού και την εποχιακή διακύμανση της καθίζησης.

Αυτοί οι δύο παράγοντες έχουν αποτέλεσμα την υψηλή διαθεσιμότητα θρεπτικών το χειμώνα με συνέπεια αύξηση στην πρωτογενή παραγωγή τόσο του φυτοπλαγκτού, όσο και του φυτοβένθους. Η αύξηση αυτή συνεπάγεται αύξηση του οργανικού άνθρακα στον πυθμένα και κατά συνέπεια μείωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου και του Redox λόγω της μικροβιακής δραστηριότητας. Οι παραπάνω διαδικασίες, σε ένα αδιατάρακτο σύστημα, έχουν μικρή επίδραση στο Redox, καθώς η αύξηση της διαθέσιμης τροφής οδηγεί σε αύξηση της βενθικής βιομάζας. Το Redox τελικά χρησιμοποιείται για να εκτιμηθεί ο βαθμός οξυγόνωσης του ιζήματος. Οι τιμές που μπορεί να λάβει κυμαίνονται από +400mV έως -200mV. Σημαντικό ρόλο σε αυτό παίζει και ο τύπος του ιζήματος. Υψηλότερες τιμές παρατηρούνται σε ιζήματα με πιο χονδρόκοκκα υλικά.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρατηρείται ότι η τιμή του Redox λαμβάνει αρνητική τιμή (μικρότερη τιμή -37,82mV) ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ιζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης (μέγιστη απόσταση 96 μέτρα) και χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα το μήνα (Σεπτέμβριος) με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

**Διάγραμμα 7.3** Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος.



### **7.5.3 Προστατευόμενες περιοχές**

Από τη συνέχιση λειτουργίας της μονάδας δεν αναμένονται επιπτώσεις στις προστατευόμενες περιοχές της ευρύτερης περιοχής μελέτης

## **7.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

### **7.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός & χρήσεις γης**

Ο όποιες εργασίες περιγράφονται θα πραγματοποιηθούν εντός της θαλάσσιας περιοχής μελέτης και δεν προβλέπεται να υπάρξουν περαιτέρω επιπτώσεις στις χρήσεις γης.

### **7.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος**

Το προτεινόμενο έργο χωροθετείται σε απομακρυσμένη περιοχή μακριά από τον αστικό χώρο, οπότε δεν δύναται να επιφέρει μεταβολή στη διάρθρωση και στα κύρια χαρακτηριστικά των πόλεων και οικισμών της περιοχής μελέτης.

### **7.6.3 Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά**

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά, καθώς δεν υπάρχουν ενδείξεις αρχαιοτήτων στη θέση εγκατάστασης της μονάδας που θα μπορούσαν να καταστραφούν με την εν λόγω μετατόπιση της μονάδας.

## **7.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

Η απουσία οργανωμένων τουριστικών, γεωργικών, οικιστικών και μεταποιητικών δραστηριοτήτων στη θέση εγκατάστασης της μονάδας, συντελεί ώστε η ιχθυοκαλλιέργεια να αποτελεί βασική συνιστώσα στην προβλεπόμενη ανάπτυξη της περιοχής. 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.

## **7.8 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.

## **7.9 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων δεν αναμένεται να υπάρξουν σωρευτικές επιπτώσεις με άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Όπως προαναφέρθηκε, οι κοντινότεροι οικισμοί είναι αυτός της Κατοχής, στα 18,5 Km και της κωμόπολης του Αστακού, που βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 19 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, 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 περιοχή υπάρχουν και άλλες μονάδες υδατοκαλλιέργειας, οι οποίες απέχουν από την προτεινόμενη μονάδα απόσταση μεγαλύτερη από 500μ..

Όπως προκύπτει από την εκτίμηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία της μονάδας, σύμφωνα με το μοντέλο MERAMOD, η μέγιστη απόσταση όπου αναμένεται να υπάρχει επίπτωση στο βενθικό οικοσύστημα της θέσης εγκατάστασης ανέρχεται σε 75μ., συνεπώς δεν αναμένεται σωρευτική επίπτωση μεταξύ των γειτονικών μονάδων υδατοκαλλιέργειας.

Συνολικά 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.

#### **7.10 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.

#### **7.11 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.

#### **7.12 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 εξεδρών 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.

#### **7.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

## **7.14 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.

### **7.14.1 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.

### **7.14.2 Στερεά απόβλητα - Ιλύες - Τοξικά απόβλητα - Απορρίμματα**

Για την επίτευξη της δυναμικότητας των 1.350 τόνων ανά έτος θα απαιτηθούν 4.531.335 ιχθύδια τα οποία θα καταναλώνουν ημερησίως κατά μέγιστο (τον μήνα με την μεγαλύτερη κατανάλωση σε τροφές) περί τα 14.109 κιλά..

Από την παραπάνω ποσότητα τροφής το 2% χάνεται. Οι απώλειες σε ιχθυοτροφές υπολογίζονται σε 282,2 Kg/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 περιεγράφηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, ο παραγόμενος άνθρακας από την τροφή που χάνεται υπολογίζεται σε 112,9 kg/ημέρα, το άζωτο σε 22,6 kg/ημέρα και ο φώσφορος σε 2,8 kg/ημέρα.

Από την τροφή η οποία μεταβολίζεται ένα μέρος της αποβάλλεται από τα ψάρια ως περιπτώματα. Η ποσότητα αυτή των περιπτώματων υπολογίζεται σε 2.821,8 kg/ημέρα. Η περιεχόμενη στα περιπτώματα ποσότητα άνθρακα, σύμφωνα με τους τύπους της προηγούμενης παραγράφου, είναι 1.693,1 kg/ημέρα, άζωτο 169,3 kg/ημέρα και φώσφορο 56,4 kg/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 119,3 kg/ημέρα, το άζωτο από τη διάσπαση της ουρίας υπολογίζεται σε 49,7 kg/ημέρα, ενώ ο εκκρινόμενος από τα ψάρια φώσφορος σε 19,9 kg/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 32.933,32 τ.μ., και το μέσο βάθος 63μ., ο συνολικός όγκος της στήλης του νερού κάτω από τα κλουβιά υπολογίζεται πως ανέρχεται σε 2.058.332,50κ.μ. Με βάση την μαθηματική σχέση που ακολουθεί (Conides et. al., 1983):

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

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το BOD της μονάδας υπολογίζεται σε 0,26 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.

<b>Πίνακας 7.2</b> Πίνακας παραγομένων ρύπων βάσει της δυναμικότητας της μονάδας.	
Συνολικός ωφέλιμος όγκος (m <sup>3</sup> )	329.333
Συνολική ωφέλιμη επιφάνεια (m <sup>2</sup> )	32.933,32
Μέσο βάθος θαλάσσιας έκτασης (m)	63
Αρχικός αριθμός ιχθυδίων	4.531.335
Τελικός αριθμός ιχθυδίων	3.762.551
Βάρος/άτομο (g)	359
Παραγόμενη Βιομάζα (Kg) ετησίως	1.350.000
Μέγιστη εκτρεφόμενη βιομάζα	1.987.520
Συνολική παρεχόμενη τροφή έτους (Kg)	2.712.184
Μέγιστη παρεχόμενη τροφή (Kg/ημέρα)	14.109
<b>Απώλειες ιχθυοτροφών (Kg/ημέρα)</b>	<b>282,2</b>
Άνθρακας (C Kg/ημέρα)	112,9
Άζωτο (N Kg/ημέρα)	22,6
Φώσφορος (P Kg/ημέρα)	2,8
<b>Περιπτώματα (Kg/ημέρα)</b>	<b>2.821,8</b>
Άνθρακας (C Kg/ημέρα)	1.693,1
Άζωτο (N Kg/ημέρα)	169,3
Φώσφορος (P Kg/ημέρα)	56,4
<b>Απεκκρίσεις</b>	
Άζωτο από τη διάσπαση της Αμμωνίας (N Kg/ημέρα)	119,3
Άζωτο από τη διάσπαση της Ουρίας (N Kg/ημέρα)	49,7
Φώσφορος (P-PO <sub>4</sub> Kg/ημέρα)	19,9
BOD <sub>5</sub> (mg/l)	0,26

### 7.15 ΛΟΙΠΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

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

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

<b>Πίνακας 7.3</b> Κατάταξη στερεών αποβλήτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία της μονάδας κατά ΕΚΑ.	
<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>Κωδικός</b>
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), και συγκεντρώνονται στις συνοδές εγκαταστάσεις που διαθέτει η εταιρεία AVRAMAR A.E. στον Αγ. Παντελεήμονα Αστακού του Δήμου Ξηρομέρου

του Ν. Αιτωλ/νίας και στη συνέχεια διατίθενται μέσω εγκεκριμένων φορέων με τους οποίους έχει συνάψει σύμβαση η εταιρεία.

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

#### **7.16 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 19 Km και της κωμόπολης του Αστακού, που βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 18 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, εξορυστικές 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.

## **7.17 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.

### **7.17.1 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.

### **7.17.2 Μετριάσμος της κλιματικής αλλαγής**

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

### **7.17.3 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. 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.

<b>Πίνακας 7.4</b> Ευαισθησία κινδύνων	
<b>Χαρακτηρισμός</b>	<b>Περιγραφή</b>
<b>Χαμηλή</b>	Η πηγή κινδύνου έχει μηδενικές (ή αμελητέες) επιπτώσεις
<b>Μέτρια</b>	Η πηγή κινδύνου μπορεί να έχει μικρές επιπτώσεις σε περιουσιακά στοιχεία και διαδικασίες, εισροές, εκροές και μεταφορικές συνδέσεις
<b>Υψηλή</b>	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 7.5** 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 TN<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
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		Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Υψηλή

**Πίνακας 7.5** Κατηγορίες κινδύνων και βαθμός ευαισθησίας

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Ευαισθησία				Σύνολο Ευαισθησίας
		Κατασκευή	Λειτουργία	Προϊόντα Υπηρεσίες	Ένταξη στην περιοχή	
	Ύδατος					
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υπαλμύριση 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](http://geo.adaptivegreecehub.gr).

<b>Πίνακας 7.6</b> Κατηγορίες κινδύνων και βαθμός έκθεσης				
<b>Ομάδα</b>	<b>Πηγή κινδύνου</b>	<b>Έκθεση κινδύνου</b>		
		<b>Υφιστάμενες συνθήκες</b>	<b>Μελλοντικές συνθήκες</b>	<b>Σύνολο Έκθεσης</b>
<b>Οξείς κίνδυνοι</b>	Καύσωνας	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Παγετός (αριθμός ημερών με TN<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
<b>Χρόνιοι κίνδυνοι</b>	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, υπαλμύριση 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

### 7.17.3.1 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.

### 7.17.3.2 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.

### 7.17.3.3 Αξιολόγηση του βαθμού προσαρμογής

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η μονάδα υδατοκαλλιέργειας στην περιοχή Ν.Α. Νήσου Μάκρης Εχινάδων Νήσων, Δήμου Ιθάκης, Π.Ε. Κεφαλληνίας, Περιφέρειας 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.

## 7.18 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

<b>Πίνακας 7.7</b> Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων					
	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ/ ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ (ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)		
			ΘΕΤΙΚΗ	ΑΔΙΑΦΟΡΗ	ΑΡΝΗΤΙΚΗ
<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>					
	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			
<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>					
	Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής, λόγω του έργου ή της δραστηριότητας.	ΝΑΙ			
	Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείδυσης.	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			
<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ</b>					
	Ενδεχόμενες επιπτώσεις που εντοπίζονται με μακροσκοπικές κυρίως παρατηρήσεις:	ΟΧΙ			
	Επιπτώσεις ως προς τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης	ΟΧΙ			
<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>					
	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			

<b>Πίνακας 7.7</b> Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων					
	<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ</b>	<b>ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ</b>	<b>ΕΝΤΑΣΗ/ ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ (ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)</b>		
			<b>ΘΕΤΙΚΗ</b>	<b>ΑΔΙΑΦΟΡΗ</b>	<b>ΑΡΝΗΤΙΚΗ</b>
	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>				
	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			
	<b>ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ</b>				
	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			
	<b>ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ</b>				
	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 εξυπηρέτησεις, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας.	ΟΧΙ			
	Α) Ποιότητα ζωής	ΟΧΙ			
	Β) Αξία γης	ΟΧΙ			
	Γ) Ευκαιρίες συνδεσιμότητας	ΟΧΙ			

<b>Πίνακας 7.7</b> Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων					
	<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ</b>	<b>ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ</b>	<b>ΕΝΤΑΣΗ/ ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ (ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)</b>		
			<b>ΘΕΤΙΚΗ</b>	<b>ΑΔΙΑΦΟΡΗ</b>	<b>ΑΡΝΗΤΙΚΗ</b>
	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			
	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ</b>				
	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			
	<b>ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>				
	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			
	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ</b>				
	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			
	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ</b>				
	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			
	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ</b>				
	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			
	<b>ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ</b>				
	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			

<b>Πίνακας 7.7</b> Συγκεντρωτικός πίνακας κατηγορίας και έντασης επιπτώσεων					
	<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ</b>	<b>ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ</b>	<b>ΕΝΤΑΣΗ/ ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ (ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ)</b>		
			<b>ΘΕΤΙΚΗ</b>	<b>ΑΔΙΑΦΟΡΗ</b>	<b>ΑΡΝΗΤΙΚΗ</b>
	εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.				
	Ως προς τις επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα	ΝΑΙ			
	Ως προς τις επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα	ΟΧΙ			

## 7.19 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σύμφωνα με τα κριτήρια αξιολόγησης του ουσιώδους ή μη χαρακτήρα μεταβολής των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περιπτώσεις διαφοροποίησης περιβαλλοντικά αδειοδοτημένων υδατοκαλλιεργειών, της 8ης Ομάδας της Α κατηγορίας του άρθρου 1 του ν. 4014/2011, όπως ορίστηκε με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/144623/9466/19-12-2025 (ΦΕΚ Β΄ 7064), η προτεινόμενη τροποποίηση κρίνεται μη ουσιώδης.

Πιο συγκεκριμένα το προτεινόμενο έργο αφορά την μετατόπιση των πλωτών εγκαταστάσεων εκτός της μισθωμένης υδάτινης έκτασης, με επικάλυψη τμήματος της μισθωμένης έκτασης από την υφιστάμενη θέση λειτουργίας, χωρίς αύξηση δυναμικότητας και μισθωμένης έκτασης.

Η μονάδα λειτουργεί εντός Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.), συνεπώς η προτεινόμενη τροποποίηση των πλωτών εγκαταστάσεων και η αύξηση δυναμικότητας υπάγεται στην κατηγορία διαφοροποιήσεων 8.6 του πίνακα 1 του Παραρτήματος της ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/144623/9466/19-12-2025 (ΦΕΚ Β΄ 7064).

Επιπλέον συντρέχουν σωρευτικά τα Ειδικά Κριτήρια Περιβάλλοντος όπως ορίζονται στον Πίνακα 2 και πιο συγκεκριμένα:

- **ΕΚΠ.1** Ανταπόκριση στις υποχρεώσεις που απορρέουν από τις πάγιες διατάξεις διαχείρισης αποβλήτων, περιορισμού του θορύβου και πρόληψης της ρύπανσης.

Όπως περιγράφεται στην παρ. 6.1 της παρούσας μελέτης, η διαχείριση αποβλήτων και η πρόληψη της ρύπανσης θα υλοποιείται σύμφωνα με τους όρους, μέτρα και περιορισμούς της προς ανανέωση ΑΕΠΟ, ενώ η ένταση του θορύβου δεν θα είναι τέτοια ώστε να προκαλέσει ηχητική ρύπανση στην ευρύτερη περιοχή (παράγ. 7.12 της παρούσας μελέτης)

- **ΕΚΠ.2** Εφαρμόζονται αναλόγως οι όροι της ΑΕΠΟ

Βάσει της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που περιγράφονται στα κεφάλαια 6 και 7 της παρούσας μελέτης, διαπιστώνεται πως δεν υπάρχει διαφοροποίηση στο είδος των επιπτώσεων από την λειτουργία της μονάδας σε σχέση με την ισχύουσα ΑΕΠΟ, οι όροι της οποίας εφαρμόζονται αναλόγως όπως προκύπτει από την ενότητα 9 της παρούσας.

➤ **ΕΚΠ.4** Εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων (Ζώνη Α)

Όπως αναφέρεται στο υποκεφάλαιο 4.6 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».

➤ **ΕΚΠ.5** Ικανοποιούνται στο σύνολό τους οι όροι και οι προϋποθέσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες

Όπως περιγράφεται αναλυτικά στις παρ. 4.1.4 και παρ. 4.14 της παρούσης, η μετατόπιση και η λειτουργία της μονάδας είναι συμβατή με τα όσα ορίζονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες (Κ.Υ.Α. 31722/4.11.2011) και πληρούνται τα κριτήρια που τίθενται από τη ισχύουσα νομοθεσία.

Η προτεινόμενη τροποποίηση δεν θα επιφέρει νέες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καθώς δεν θα επέλθει καμία ουσιαστική μεταβολή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με αυτές που εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν αρχικώς για το περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο έργο.

Γι αυτούς τους λόγους:

1. **Δεν** απαιτείται η εκ νέου Περιβαλλοντική Αδειοδότηση της δραστηριότητα με την υποβολή ΜΠΕ,
2. **Απαιτείται** Τροποποίηση της ΑΕΠΟ, λόγω της μετατόπισης των πλωτών εγκαταστάσεων της μονάδας.

Συμπερασματικά προτείνεται η ανανέωση ισχύος της εκδοθείσας ΑΕΠΟ και η τροποποίησή της λόγω της μετατόπισης της μονάδας.

## **8 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Στη θέση της μονάδας δεν παρατηρήθηκε καμία μη αναστρέψιμη 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.

Για την παρακολούθηση των φυσικοχημικών παραμέτρων στη θέση εγκατάστασης της μονάδας εκπονούνται συστηματικά «Μετρήσεις παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης» από το Πανεπιστήμιο Πατρών (2020) και από το ΕΛΚΕΘΕ (2023, 2024 και 2025).

Ο εφαρμοζόμενος τρόπος διαχείρισης των αποβλήτων, όπως αυτός παρουσιάστηκε παραπάνω, αποδεικνύει ότι οι μέχρι σήμερα επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι

αμελητέες και δεν προβλέπεται καμία σημαντική αλλαγή στο οικοσύστημα από τη συνέχιση της εν λόγω δραστηριότητας.

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

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

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

Τα μέτρα που λαμβάνονται από τη μονάδα για την αποφυγή, μείωση, αποκατάσταση και αντιστάθμιση σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Μέτρηση των βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων του νερού κατά τακτά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με όσα ορίζονται στην υπ' αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/121634/7242/2019 Εγκυκλίου για τον καθορισμό παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στις μονάδες θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας, έτσι ώστε να ελέγχεται η πορεία της ποιότητας του θαλασσινού νερού εκτροφής και να προλαμβάνονται καταστάσεις που μπορεί να αποβούν επικίνδυνες για την λειτουργία της μονάδας.
- Για τα λύματα του προσωπικού θα χρησιμοποιείται χημική τουαλέτα.
- Στις περιπτώσεις που δημιουργούνται στερεά απόβλητα αστικού τύπου, αυτά θα απορρίπτονται σε ειδικούς κάδους του Δήμου της περιοχής ο οποίος θα αναλαμβάνει την παραπέρα απομάκρυνσή τους από την περιοχή.
- Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στους νόμους 2939/2001 (ΦΕΚ Α' 179) και 4042/2012 (ΦΕΚ Α' 24) όπως εκάστοτε ισχύουν και την κείμενη σχετική νομοθεσία, με ευθύνη του φορέα λειτουργίας του έργου.

- Τα ζωικά υποπροϊόντα της μονάδας θα συλλέγονται καθημερινά και θα διατίθενται σε εγκεκριμένη μονάδα διαχείρισης ζωικών υποπροϊόντων σύμφωνα με τον Καν(ΕΚ) 1069/2009.
- Οι κίνδυνοι για την ασφάλεια του προσωπικού θα αποτρέπονται με τη λήψη των αναγκαίων μέτρων προστασίας που ορίζει η ελληνική νομοθεσία. Τόσο τα πλωτά όσο και τα χερσαία μεταφορικά μέσα συγκοινωνίας θα είναι ελεγμένα από ειδικά τεχνικά κλιμάκια και θα συντηρούνται προληπτικά κατά περιοδικά διαστήματα. Θα πληρούν όλες τις νόμιμες προδιαγραφές ασφαλείας και θα είναι τόσο αυτά όσο και το προσωπικό ασφαλισμένο κατά παντός κινδύνου.
- Η όλη διαχείριση της μονάδας θα τελεί υπό στενή επιστημονική παρακολούθηση και η λειτουργία της θα εποπτεύεται από επιστημονικό σύμβουλο ο οποίος θα έχει την ευθύνη της καλής της λειτουργίας.
- Η περιοδική λήψη των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων που αναφέρθηκε προηγουμένως θα είναι το κριτήριο για την πρόληψη της επιβάρυνσης του θαλασσινού περιβάλλοντος και την προστασία του.
- Για την ασφάλεια του εξοπλισμού και του προσωπικού της μονάδας, δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην αγκυροβόληση των εγκαταστάσεων, η οποία λαμβάνει χώρα από εξειδικευμένα συνεργεία, ενώ χρησιμοποιείται νέος σύγχρονος εξοπλισμός, ο οποίος συνοδεύεται από εγγυήσεις ασφαλούς λειτουργίας από τον κατασκευαστή του.
- Σε περιόδους που αναμένονται έντονα καιρικά φαινόμενα το προσωπικό της μονάδας πραγματοποιεί πέραν από τους συστηματικούς και καθημερινούς ελέγχους των αγκυροβολιών και διχτυοκλωβών, επιπλέον προληπτικούς ελέγχους και προχωρεί στην αντικατάσταση φθαρμένου ή ευάλωτου εξοπλισμού για την αποφυγή οποιοδήποτε καταστροφών.
- Σε περίπτωση εμφάνισης πετρελαιοκηλίδας, άλλων ελαιωδών κατάλοιπων άλλου τύπου ρύπανσης:
  - Ο Προϊστάμενος της εγκατάστασης ενημερώνει το αρμόδιο Λιμεναρχείο, τον Περιφερειακό Δ/ντή και τον Δ/ντη Διαχείρισης Ποιότητας της εταιρείας σχετικά με το είδος και την εκτιμώμενη έκταση της ρύπανσης, την ταχύτητα και την κατεύθυνση των ρευμάτων.

- Άμεσα λαμβάνεται μέριμνα για την πόντιση πλωτού φράγματος ή απορροφητικών πετσετών ώστε να παρεμποδιστεί η διέλευση των ρυπαντών από τις εγκαταστάσεις.
- Για την εξασφάλιση της ασφάλειας και της υγιεινής των παραγόμενων προϊόντων πραγματοποιούνται εργαστηριακές αναλύσεις στους εκτρεφόμενους πληθυσμούς και στο νερό.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις από φυσικές καταστροφές και λαμβάνοντας υπόψη ότι το προτεινόμενο έργο δεν διαθέτει σημαντική τρωτότητα έναντι αυτών, τα μέτρα ετοιμότητας και μείωσης των όποιων επιπτώσεων εντάσσονται στο γενικό πλαίσιο σχεδιασμού αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών και έκτακτων καταστάσεων, όπως αυτό έχει καταρτισθεί από την ίδια την επιχείρηση και από τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας. Θα πρέπει να ακολουθούνται τα Σχέδια Δράσης Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση εκάστοτε κινδύνου. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Σχέδιο δράσεων Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση Σεισμών (έγγραφο με α.π. 2018/09-03-2018 (ΑΔΑ: 624Π465ΧΘ7-Δ6Ν) της Δ/σης Σχεδιασμού & Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών), όπως εκάστοτε ισχύει.
- Σχεδιασμός και δράσεις Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων (έγγραφο με α.π. 7742/01-11-2017 (ΑΔΑ: 6Η37465ΧΘ7-Α4Θ) της Δ/σης Σχεδιασμού & Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών), όπως εκάστοτε ισχύει

Το ενδεχόμενο πρόκλησης τεχνολογικού ατυχήματος μεγάλης κλίμακας κρίνεται ως αμελητέο, εξαιτίας της φύσης και της έκτασης του μελετώμενου έργου. Άλλωστε, όπως έχει ήδη αναφερθεί, η υπό εξέταση εγκατάσταση δεν ανήκει στο πεδίο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2012/18/ΕΕ- SEVESO III (ΚΥΑ 172058/2016, ΦΕΚ 354/Β/17-02-2016). Για την πρόληψη και μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από ατυχήματα μικρής κλίμακας που σχετίζονται με την κατασκευή και λειτουργία του έργου, έχουν προταθεί μέτρα στις προηγούμενες παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου.

Ο κίνδυνος που αναπτύσσεται λόγω της ύπαρξης εντόνων θαλασσιών ρευμάτων ελαχιστοποιείται με την καλύτερη γνώση των χαρακτηριστικών της περιοχής και της περιοδικότητας του φαινομένου. Ο υπεύθυνος της εγκατάστασης προγραμματίζει την

πλειονότητα των διαχειρίσεων όταν το φαινόμενο εξασθενεί, τοποθετεί δίχτυα καλής ποιότητας με αυστηρότερα κριτήρια εισαγωγής από αυτά που εφαρμόζονται γενικά, λόγω των μεγαλύτερων καταπονήσεων που υφίστανται και ενισχύει τους δίχτυοκλωβούς τοποθετώντας περιμετρικά βάρη στα κάθετα σχοινιά των κλωβών προς αποφυγή ανόδου των δίχτυοκλωβών.

Η δραστηριότητα των υδατοκαλλιεργειών έχει αμελητέο ανθρακικό αποτύπωμα οπότε δεν χρειάζεται να πραγματοποιηθεί κάποια διαδικασία μετριασμού του.

Όσον αφορά την αντιμετώπιση ακραίων καιρικών φαινομένων, τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ιχθυοκλωβών είναι τέτοια (κλωβοί ανοιχτής θαλάσσης) ώστε να αντέχουν σε ιδιαίτερα υψηλό κυματισμό. Αντίστοιχα τεχνικά χαρακτηριστικά έχουν τόσο το αγκυροβόλιο όσο και οι δίχτυοκλωβοί που θα χρησιμοποιηθούν. Με την ορθή και τακτική συντήρηση του εξοπλισμού εκτιμάται ότι δεν συντρέχει κίνδυνος για τις υποδομές του έργου.

Δεν απαιτείται λήψη επιπλέον μέτρων για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας στις υφιστάμενες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

### **Πίνακας 8.1**

## **9 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΑΕΠΟ**

### **9.1 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ**

#### **Γενικά**

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

αδειοδοτημένους συλλέκτες ή σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης.

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

### **Φάση κατασκευής**

- Στα υλικά κατασκευής ή και εμποτισμού, επάλειψης, βαφής, συγκόλλησης των πλωτών εγκαταστάσεων (ιχθυοκλωβοί, αγκυροβόλια, πλωτές εξέδρες εργασίας, κιβώτια κ.λπ.) να μην περιέχονται οι ουσίες που αναφέρονται στις αποφάσεις ΑΧΣ 1100/91 (Β' 1008), 475/2002/03 (Β'208) και 121/2003/03 (Β' 1045), δηλαδή ενώσεις υδραργύρου, αρσενικού και οργανοκασσιτερικές, καθώς και οι λοιπές χημικές ουσίες που θεωρούνται επικίνδυνες, σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία περί επικίνδυνων ουσιών, και για τις οποίες ισχύουν περιορισμοί στην κυκλοφορία και χρήση τους, για το θαλάσσιο και γενικότερα το υδάτινο περιβάλλον.
- Η αγκύρωση των πλωτών εγκαταστάσεων, θα ακολουθεί τους κανόνες ορθής αγκυροβόλησης σύμφωνα με τους κανονισμούς προκειμένου να εξασφαλίζεται η ευστάθεια και η ασφάλεια των εγκαταστάσεων και των εργαζομένων και να αποφευχθούν κίνδυνοι στη ναυσιπλοΐα.
- Η οριοθέτηση και η σήμανση των πλωτών εγκαταστάσεων να γίνει σύμφωνα με τις υποδείξεις του Γενικού Επιτελείου Ναυτικού και της Υπηρεσίας Φάρων για την ασφάλεια των ναυτιλλομένων στην περιοχή.

### **Φάση λειτουργίας**

- Ο φορέας του έργου θα συμμορφώνεται με τις διατάξεις για την «Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος» και τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων, καθώς και τυχόν πρόσθετων που θα υποδειχθούν από την αρμόδια Λιμενική Αρχή, για την αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας. Ειδικότερα, θα τηρούνται οι διατάξεις που επιβάλλουν τη συλλογή και νόμιμη διάθεση όλων των πετρελαιοειδών, λιπαντελαίων, λυμάτων, απορριμμάτων και κάθε είδους ρυπογόνων ουσιών, σε

ευκολίες υποδοχής ή σε καθορισμένο χερσαίο χώρο, μετά από σχετική άδεια των αρμόδιων Υπηρεσιών.

- Τα πλωτά μέσα (π.χ. σκάφη) που πραγματοποιούν κινήσεις εντός της μισθωμένης έκτασης της μονάδας θα είναι εφοδιασμένα με όλες τις απαραίτητες άδειες και θα τηρούν τις προδιαγραφές ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος που προβλέπονται στις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Απαγορεύεται η αλίευση και η παγίδευση των ελεύθερων ψαριών (άγριων) εντός της μισθωμένης θαλάσσιας έκτασης.
- Τα δίκτυα των ιχθυοκλωβών θα διατηρούνται καθαρά, ώστε να εξασφαλίζουν τη μέγιστη δυνατή κυκλοφορία του νερού και η αλλαγή τους θα γίνεται κάθε φορά που η κατάσταση καθαριότητας τους και το μέγεθος των ψαριών το επιβάλλει. Στην περίπτωση που απαιτηθεί πλύσιμο αυτών, θα γίνεται μόνο σε κατάλληλη εγκατάσταση.
- Η μονάδα θα έχει άπλετο ηλεκτροφωτισμό, ώστε να φαίνεται το περίγραμμά της από τα σκάφη τα οποία εκτελούν χειρισμούς.
- Η χρησιμοποιούμενη τροφή (τεχνητή, συμπυκνωμένη - pellets) θα είναι καλής ποιότητας και η διασπορά της θα γίνεται σε όλη την έκταση των ιχθυοκλωβών.
- Για την εξασφάλιση αρίστης ποιότητας τελικού προϊόντος και μέγιστης ασφάλειας του καταναλωτή οι χρησιμοποιούμενες ιχθυοτροφές πρέπει να πληρούν τις εκάστοτε ισχύουσες Κοινοτικές και Εθνικές ρυθμίσεις ως προς τη σύστασή τους.
- Με ευθύνη του φορέα του έργου θα παρακολουθούνται συστηματικά χαρακτηριστικές παράμετροι της ποιότητας του νερού της μονάδας και της άμεσης περιοχής της, με σκοπό την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης του περιβάλλοντος της μονάδας και των σχετικών αποτελεσμάτων της λειτουργίας του έργου. Τα αποτελέσματα των παραπάνω μετρήσεων θα τηρούνται σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή και θα αποστέλλονται άπαξ ετησίως στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας και στην Υπηρεσία η οποία εκδίδει την άδεια ίδρυσης και λειτουργίας της μονάδας υδατοκαλλιέργειας.
- Θα τηρείται χρονολογικό αρχείο με τις ποσότητες των απορριμμάτων, τη φύση, την προέλευση και ανάλογα με την περίπτωση, τον προορισμό, τη συχνότητα συλλογής και τον τρόπο μεταφοράς τους.

### **Παύση Λειτουργίας**

- Ο φορέας του έργου οφείλει να αποκαταστήσει το συνολικό χώρο της πρότερης θέσης της δραστηριότητας σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28-03-2006) και 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/30-06-2006), ως ισχύουν.
- Σε περίπτωση παύσης της λειτουργίας του έργου για οποιονδήποτε λόγο, ο φορέας της δραστηριότητας οφείλει να αποκαταστήσει το συνολικό χώρο επέμβασης, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28-03-2006) και 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/30-06-2006), ως ισχύουν.
- Μετά την οριστική παύση λειτουργίας του έργου, ο φορέας του οφείλει να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος της περιοχής επέμβασης, και την απομάκρυνση όλων των στοιχείων του έργου που ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στο περιβάλλον ή να αποτελέσουν κίνδυνο για τη δημόσια ασφάλεια (έλαια, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις κ.λπ.).

### **Έκτακτα Περιστατικά**

- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας της ασφάλειας των εργαζομένων από τα μηχανήματα, τα οποία να είναι εφοδιασμένα με όλες τις προδιαγραφές ασφαλείας που προβλέπονται από την ελληνική και κοινοτική νομοθεσία και να διαθέτουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά ασφαλείας. Αν κριθεί απαραίτητο στα επικίνδυνα μέρη των μηχανημάτων να τοποθετηθούν προστατευτικά καλύμματα.
- Να λαμβάνονται από το φορέα λειτουργίας της δραστηριότητας όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης του θαλασσίου περιβάλλοντος. Τυχόν περιστατικά ρύπανσης συνεπεία της δραστηριότητας να αντιμετωπίζονται από τον φορέα αυτής κατόπιν υπόδειξης των αρμοδίων Υπηρεσιών. Ειδικότερα, προς αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας, τα απαραίτητα μέτρα να υποδεικνύονται από την αρμόδια Λιμενική Αρχή, σύμφωνα με το Ν.743/77 (ΦΕΚ 319/Α), όπως κωδικοποιήθηκε με το Π.Δ. 55/98 «Προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος».
- Ο φορέας της δραστηριότητας να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του Ν.2252/94 «Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης για την ετοιμότητα, συνεργασία, και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, 1990 και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ

192/A) για την ύπαρξη απλού, εγκεκριμένου και συμβατού με το Τοπικό Σχέδιο της οικείας Λιμενικής αρχής «Σχεδίου Έκτακτης ανάγκης (CONTINGENCY PLAN) που θα εφαρμόζεται κατά την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας.

- Σύμφωνα με το Π.Δ. 11/2002 «Εθνικό σχέδιο Έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση της ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες» (Α'6) που εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του Ν. 2252/94 (Α'192) στις ιχθυοκαλλιεργητικές εγκαταστάσεις πρέπει να διατίθεται ικανό έκταμα φράγματος και επαρκής ποσότητα απορροφητικών υλικών για την προστασία τους σε περίπτωση εκδήλωσης περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή.
- Ειδικότερα να είναι διαθέσιμος ο απαραίτητος εξοπλισμός πρόληψης και καταπολέμησης ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή (πλωτά φράγματα κ.λ.π.) που θα υποδειχτεί στο φορέα της δραστηριότητας από την αρμόδια Λιμενική Αρχή (ιδιόκτητος ή μέσω σύμβασης με εξειδικευμένη εταιρία), καθώς και εγκεκριμένο σχέδιο, συμβατό με το τοπικό «Σχέδιο έκτακτης ανάγκης» της Λιμενικής Αρχής, το οποίο θα ακολουθείται κατά περίπτωση για την αντιμετώπιση ενδεχομένων περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας.

## **9.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ**

Για τον έλεγχο της ποιότητας του θαλασσινού νερού εκτροφής και την πρόληψη καταστάσεων που μπορεί να αποβούν επικίνδυνες για τη λειτουργία της μονάδας, οι βιοτικές και αβιοτικές παράμετροι του νερού παρακολουθούνται σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Πίνακα 3 της υπ' αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/121634/7242/2019 Εγκυκλίου για τον καθορισμό παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης στις μονάδες θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας.

<b>Πίνακας 9.1</b> Μετρήσεις που πραγματοποιούνται κατά τη λειτουργία ΠΟΑΥ ή / και μεμονωμένης μονάδας εκτροφής θαλασσινών ψαριών.			
<b>Στοιχείο Μέτρησης</b>	<b>Μεθοδολογία και σημεία μέτρησης</b>	<b>Συχνότητα μέτρησης</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
<b>Θαλάσσια ρεύματα</b>	Κεντροβαρικά, εντός του μισθωμένου θαλασσιού χώρου	Μια φορά ανά δεκαετία στο ίδιο σημείο μέτρησης.	Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται από ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή άλλα αρμόδια ερευνητικά ιδρύματα, καθώς και από άλλο πιστοποιημένο για το σκοπό αυτό φορέα ή εργαστήριο.
<b>Φυτοβένθος &amp; ζωοβένθος, που αποτελούν Βιολογικά Ποιοτικά Στοιχεία (ΒQE) των παράκτιων υδάτων της Οδηγίας 2000/60</b>	Στο πυθμένα, και σε απόσταση 50m από τα όρια του μισθωμένου χώρου, στο ρηχότερο σημείο κατάντι της κατεύθυνσης του κυρίου ρεύματος το χρονικό διάστημα μετρήσεων. Σε περίπτωση περισσότερων του ενός πάρκου ανά μονάδα, η μέτρηση αφορά το πάρκο που έχει τη μεγαλύτερη δυναμικότητα.	Μια φορά ανά τριετία, στο ίδιο σημείο μέτρησης, το χρονικό διάστημα από Ιούνιο έως Σεπτέμβριο.	Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται, σύμφωνα με τη εθνική μεθοδολογία αξιολόγησης παράκτιων υδάτων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, από πιστοποιημένο για το σκοπό αυτό φορέα ή εργαστήριο.
<b>Ίζημα (κοκκομετρική σύσταση, ολικός οργανικός άνθρακας, ολικό άζωτο, ολικός φωσφόρος, Cu, Zn)</b>	Στο πυθμένα και σε απόσταση 50m από τα όρια του μισθωμένου χώρου, στο ρηχότερο σημείο κατάντι της κατεύθυνσης του κυρίου ρεύματος το χρονικό διάστημα μετρήσεων. Σε περίπτωση περισσότερων του ενός πάρκου ανά μονάδα, η μέτρηση αφορά το πάρκο που έχει τη μεγαλύτερη δυναμικότητα.	Μια φορά ανά τριετία, στο ίδιο σημείο μέτρησης, το χρονικό διάστημα από Ιούνιο έως Σεπτέμβριο.	Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται από πιστοποιημένο για το σκοπό αυτό φορέα ή εργαστήριο.
<b>Διαλυμένο Οξυγόνο</b>	Σε τρία επίπεδα (επιφάνεια, μέση, πυθμένα) της στήλης νερού και σε απόσταση 50m από τα όρια του μισθωμένου χώρου, στο ρηχότερο σημείο κατάντι της κατεύθυνσης του κυρίου ρεύματος το χρονικό διάστημα μετρήσεων. Σε περίπτωση	Μηνιαία στο ίδιο σημείο μέτρησης.	Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται από πιστοποιημένο για το σκοπό αυτό φορέα ή εργαστήριο ή τον επιστημονικό υπεύθυνο της μονάδας

<b>Πίνακας 9.1</b> Μετρήσεις που πραγματοποιούνται κατά τη λειτουργία ΠΟΑΥ ή / και μεμονωμένης μονάδας εκτροφής θαλασσινών ψαριών.			
	περισσότερων του ενός πάρκου ανά μονάδα, η μέτρηση αφορά το πάρκο που έχει τη μεγαλύτερη δυναμικότητα.		
<b>Θολρότητα (με δίσκο secchi)</b>	Σε τρία επίπεδα (επιφάνεια, μέση, πυθμένα) της στήλης νερού και σε απόσταση 50m από τα όρια του μισθωμένου χώρου, στο ρηχότερο σημείο κατάντι της κατεύθυνσης του κυρίου ρεύματος το χρονικό διάστημα μετρήσεων. Σε περίπτωση περισσότερων του ενός πάρκου ανά μονάδα, η μέτρηση αφορά το πάρκο που έχει τη μεγαλύτερη δυναμικότητα.	Μηνιαία στο ίδιο σημείο μέτρησης.	Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται από πιστοποιημένο για το σκοπό αυτό φορέα ή εργαστήριο ή τον επιστημονικό υπεύθυνο της μονάδας.
<b>Στήλη νερού (νιτρικά, νιτρώδη, αμμωνιακά, ολικό άζωτο, ολικός φωσφόρος, ολικός άνθρακας)</b>	Σε τρία επίπεδα (επιφάνεια, μέση, πυθμένα) της στήλης νερού και σε απόσταση 50m από τα όρια του μισθωμένου χώρου, στο ρηχότερο σημείο κατάντι της κατεύθυνσης του κυρίου ρεύματος το χρονικό διάστημα μετρήσεων. Σε περίπτωση περισσότερων του ενός πάρκου ανά μονάδα, η μέτρηση αφορά το πάρκο που έχει τη μεγαλύτερη δυναμικότητα.	Μια φορά ετησίως στο ίδιο σημείο μέτρησης, το χρονικό διάστημα από Ιούνιο έως Σεπτέμβριο.	Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται, σύμφωνα με τη εθνική μεθοδολογία αξιολόγησης παράκτιων υδάτων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, από πιστοποιημένο για το σκοπό αυτό φορέα ή εργαστήριο.

## 10 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

**Φωτο 10.1** Θέση της μονάδας στην ευρύτερη του έργου περιοχή.



**Φωτο 10.2** Φωτογραφική απεικόνιση απέναντι ακτής, μέρους των πλωτών εγκαταστάσεων της μονάδας και των πλωτών μέσων εξυπηρέτησης αυτών.



## **11 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.

## 12 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### 12.1 ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ

1. Μελετητικά πτυχία και άδεια άσκησης επαγγέλματος Ιχθυολόγου.
2. Καταστατικό εταιρείας AVRAMAR A.E.
3. Απόφαση συγκρότησης ΔΣ και νόμιμης εκπροσώπησης.
4. Υπ' αριθμό 10403/4939/27-11-2013 Απόφαση έγκρισης εκμίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 100στρ. με σκοπό τη δημιουργία ενιαίας πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας αποτελούμενης από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 και 39,5 στρ.) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλονιάς με φορέα την εταιρεία SEA FARM IONIAN S.A..
5. Υπ' αριθμό 12284/5953/20-07-15 Απόφαση χορήγησης Άδειας Ίδρυσης και Λειτουργίας Γ.Γ.Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας και Ιονίων Νήσων σε πλωτή μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας θαλάσσιας έκτασης 100στρ. αποτελούμενης από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 και 39,5 στρ.) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλονιάς με φορέα την εταιρεία SEA FARM IONIAN S.A..
6. Υπ' αριθμό 14.909/30-09-2015 Σύμβαση Μίσθωσης θαλάσσιας έκτασης 100στρ. αποτελούμενης από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 και 39,5 στρ.) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλονιάς στην εταιρεία SEA FARM IONIAN S.A..
7. Υπ' αριθμό οικ.6426/3030/1-4-2016 Απόφαση τροποποίησης της υπ' αριθμό 12284/5953/20-07-15 Άδειας Ίδρυσης και Λειτουργίας ως προς τον φορέα, λόγω συγχώνευσης με απορρόφηση της εταιρείας SEA FARM IONIAN S.A. από την εταιρεία ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε..
8. Υπ' αριθμό 15.106/23-06-2016 Τροποποίηση της υπ' αριθμό 14.909/30-09-2015 Σύμβασης Μίσθωσης ως προς τον φορέα, λόγω συγχώνευσης με απορρόφηση της εταιρείας SEA FARM IONIAN S.A. από την εταιρεία ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε..
9. Υπ' αριθμό 15.906/10-3-2022 «Τροποποίηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πλωτής μονάδας εκτροφής θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων, θαλάσσιας έκτασης 100 στρεμμάτων, αποτελούμενη από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 & 39,5 στρ) στη θέση Ν.Α Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλληνίας , η οποία προκύπτει α) από αναδιάταξη, μετατόπιση και ενοποίηση των τριών πάρκων (30,30 & 20 στρ.) υφιστάμενης λειτουργούσας μονάδας στην προαναφερθείσα

θαλάσσια έκταση και β) από την μετεγκατάσταση ενός πάρκου (20 στρ) από τα δύο υφιστάμενης λειτουργούσας μονάδας σε θαλάσσια έκταση 40 στρ. από την θέση « Β.Α. Νήσου Μάκρης » στη θέση «Ν.Α Νήσου Μάκρης» , λόγω αλλαγής φορέα από «ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε.» σε «AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΑΕ»

10. Υπ' αριθμό 17093/31-5-2022 Τροποποίηση Συμβολαίου Μίσθωσης, λόγω αλλαγής φορέα από «ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε.» σε «AVRAMAR ΙΧΘΥΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΑΕ».
11. Υπ' αριθμό 371/141/05-08-2014 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) του Γ.Γ.Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας και Ιονίου για τη δημιουργία νέας ενιαίας πλωτής μονάδας ιχθυοκαλλιέργειας σε συνολική έκταση 100στρ. αποτελούμενης από δύο πάρκα εκτροφής (60,5 και 39,5 στρ.) στη θέση Ν.Α. Νήσου Μάκρης, Εχινάδων Νήσων, Π.Ε. Κεφαλονιάς και ολοκλήρωση παραγωγικής δυναμικότητας σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία με φορέα την εταιρεία SEA FARM IONIAN S.A..
12. Υπ' αριθμό Οικ.3674/1736/24-02-2016 Έγγραφο Τμήματος Περ/κου και Χωρικού Σχεδιασμού Α.Δ. Πελοποννήσου, Δυτ. Ελλάδας και Ιονίου περί ενημέρωσης σχετ. ΑΕΠΟ βάσει στοιχείων που τεκμηριώνουν την αλλαγή φορέα στη μονάδα Ν.Α. Νήσου Μάκρη (100στρ.) λόγω συγχώνευσης με απορρόφηση της εταιρείας SEA FARM IONIAN S.A. από την εταιρεία ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε..
13. Υπ' αριθμό 1376/275315/20-09-2022 Απόφαση Έγκρισης Κτηνιατρικών Υγειονομικών Όρων και Χορήγησης Κωδικού Αριθμού.
14. Έκθεση ΕΛΚΕΘΕ «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσιού περιβάλλοντος για την ίδρυση της ΠΟΑΥ Εχινάδων», 2015.
15. Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης έτους 2020.
16. Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης έτους 2023.
17. Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης έτους 2024.
18. Μέτρηση παραμέτρων περιβαλλοντικής παρακολούθησης έτους 2025.
19. Συμβάσεις διαχείρισης αποβλήτων.
20. Εκθέσεις αποβλήτων για τα έτη 2021,2022, 2023.
21. Άδειες χερσαίων συνοδών και υποστηρικτικών εγκαταστάσεων.

**12.2 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ**

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 1Α</b>	ΜΗΝΙΑΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ & ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΤΟΥ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΟΥ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 1Β</b>	ΜΗΝΙΑΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ & ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΤΟΥ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΟΥ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ 2
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 2Α</b>	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥΣ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 2Β</b>	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥΣ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ 2
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 3</b>	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥΣ
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 4</b>	ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1Α. ΜΗΝΙΑΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ &amp; ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΤΟΥ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1η	ΑΡΧΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΡΧΙΚΗ ΒΙΟΜΑΖΑ	ΑΡΧΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	ΤΕΛΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΒΙΟΜΑΖΑ	ΤΕΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	ΤΡΟΦΗ	ΕΠΙΒΙΩΣΗ	FCR
	2.266.701	4.533	2,00	1.882.278	677.039	360	1.545.230,80	83,04%	2,30
	ΜΗΝΕΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ °C	ΑΡΙΘΜ. ΨΑΡΙΩΝ	ΒΙΟΜΑΖΑ κιλά	Μ.Α.Β. γραμ.	ΤΡΟΦΗ κιλά	ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΡΟΦΗΣ mm	ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ %	ΑΥΞΗΣΗ κιλά
1	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	18,16	2.266.701	4.533	2,00			1,00%	
2	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	16,19	2.244.034	11.219	5,00	6.035,16	1,10	1,00%	6.685
3	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	15,29	2.221.594	23.627	10,64	9.126,83	1,50	0,50%	12.408
4	ΜΑΡΤΙΟΣ	15,25	2.210.486	45.793	20,72	11.903,01	1,90	1,00%	22.166
5	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	16,15	2.188.381	90.061	41,15	22.286,56	3,00	1,00%	44.268
6	ΜΑΙΟΣ	18,00	2.166.497	112.027	51,71	31.659,99	3,00	0,50%	21.966
7	ΙΟΥΝΙΟΣ	19,95	2.155.665	140.788	65,31	35.909,31	3,00	0,50%	28.761
8	ΙΟΥΛΙΟΣ	23,14	2.144.887	181.967	84,84	75.719,17	3,00	0,50%	41.179
9	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	22,56	2.134.162	225.622	105,72	84.673,36	4,50	1,00%	43.655
10	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24,44	2.112.820	276.305	130,78	107.755,24	4,50	1,00%	50.684
11	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	21,89	2.091.692	325.284	155,51	86.165,19	4,50	1,50%	48.979
12	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	19,85	2.060.317	369.312	179,25	67.289,47	4,50	1,00%	44.028
13	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	18,16	2.039.714	392.047	192,21	61.709,61	4,50	1,00%	22.735
14	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	16,19	2.019.317	409.397	202,74	47.271,59	4,50	1,00%	17.350
15	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	15,29	1.999.123	421.998	211,09	37.290,85	4,50	1,00%	12.601
16	ΜΑΡΤΙΟΣ	15,25	1.979.132	434.987	219,79	38.438,66	4,50	1,00%	12.989
17	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	16,15	1.959.341	452.844	231,12	47.041,59	4,50	1,00%	17.857
18	ΜΑΙΟΣ	18,00	1.939.747	477.042	245,93	67.559,54	4,50	0,50%	24.198
19	ΙΟΥΝΙΟΣ	19,95	1.930.049	505.185	261,75	82.821,26	4,50	0,50%	28.143
20	ΙΟΥΛΙΟΣ	23,14	1.920.398	541.721	282,09	132.967,52	4,50	0,50%	36.536
21	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	22,56	1.910.796	575.764	301,32	127.410,52	4,50	0,50%	34.043
22	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24,44	1.901.243	612.599	322,21	151.712,90	4,50	0,50%	36.835
23	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	21,89	1.891.736	647.954	342,52	118.145,83	4,50	0,50%	35.355
24	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	19,85	1.882.278	677.039	359,69	94.337,65	4,50	0,50%	29.085

ΠΙΝΑΚΑΣ 1Β. ΜΗΝΙΑΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ &amp; ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΤΟΥ ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 2η	ΑΡΧΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΡΧΙΚΗ ΒΙΟΜΑΖΑ	ΑΡΧΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	ΤΕΛΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΒΙΟΜΑΖΑ	ΤΕΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	ΤΡΟΦΗ	ΕΠΙΒΙΩΣΗ	FCR
	2.264.633	4.529	2,00	1.880.273	672.961	358	1.166.953,09	83,03%	2,21
	ΜΗΝΕΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ °C	ΑΡΙΘΜ. ΨΑΡΙΩΝ	ΒΙΟΜΑΖΑ κιλά	Μ.Α.Β. γραμ.	ΤΡΟΦΗ κιλά	ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΡΟΦΗΣ mm	ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ %	ΑΥΞΗΣΗ κιλά
1	ΜΑΡΤΙΟΣ	15,25	2.264.633	4.529	2,00			1,50%	
2	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	16,15	2.230.664	13.091	5,87	5.682,32	1,10	1,50%	8.562
3	ΜΑΙΟΣ	18,00	2.197.204	44.023	20,04	17.767,99	1,90	1,50%	30.932
4	ΙΟΥΝΙΟΣ	19,95	2.164.246	134.942	62,35	39.728,63	3,00	1,00%	90.918
5	ΙΟΥΛΙΟΣ	23,14	2.142.603	165.085	77,05	45.456,09	3,00	0,50%	30.143
6	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	22,56	2.131.890	196.104	91,99	51.147,44	3,00	0,50%	31.019
7	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24,44	2.121.231	230.860	108,83	66.081,12	4,50	1,00%	34.756
8	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	21,89	2.100.018	266.694	127,00	56.956,85	4,50	1,50%	35.834
9	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	19,85	2.068.518	297.191	143,67	50.089,90	4,50	1,00%	30.498
10	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	18,16	2.047.833	326.645	159,51	50.259,42	4,50	0,50%	29.454
11	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	16,19	2.037.594	347.884	170,73	39.585,71	4,50	0,50%	21.239
12	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	15,29	2.027.406	364.842	179,96	37.337,52	4,50	0,50%	16.958
13	ΜΑΡΤΙΟΣ	15,25	2.017.269	378.795	187,78	38.765,49	4,50	1,00%	13.953
14	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	16,15	1.997.096	397.421	199,00	45.222,53	4,50	1,50%	18.626
15	ΜΑΙΟΣ	18,00	1.967.140	424.605	215,85	58.936,35	4,50	1,00%	27.184
16	ΙΟΥΝΙΟΣ	19,95	1.947.468	454.858	233,56	62.035,38	4,50	1,00%	30.253
17	ΙΟΥΛΙΟΣ	23,14	1.927.994	494.158	256,31	89.330,79	4,50	0,50%	39.299
18	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	22,56	1.918.354	531.479	277,05	82.740,45	4,50	0,50%	37.321
19	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24,44	1.908.762	571.787	299,56	97.724,32	4,50	0,50%	40.308
20	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	21,89	1.899.218	610.897	321,66	88.977,70	4,50	0,50%	39.110
21	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	19,85	1.889.722	643.977	340,78	73.253,42	4,50	0,50%	33.080
22	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	18,16	1.880.273	672.961	357,91	69.873,67	4,50	0,50%	28.984

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Α. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥΣ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1η		ΣΤΑΔΙΟ 1ο		ΣΤΑΔΙΟ 2ο		ΣΤΑΔΙΟ 3ο	
		Αρχή	Τέλος	Αρχή	Τέλος	Αρχή	Τέλος
ΜΗΝΕΣ ΑΠΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗ	μήνες	1	10	11	12	13	24
ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΝΩΝ ΣΤΑΔΙΟΥ	μήνες	10		2		12	
ΘΗΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ	%	6,79%		2,49%		8,64%	
ΘΗΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ	%	6,79%		2,32%		16,96%	
ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	τεμάχια	2.266.701	2.112.820	2.112.820	2.060.317	2.060.317	1.882.278
ΜΕΣΟ ΑΤΟΜΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	γραμ.	2	131	131	179	179	360
ΒΙΟΜΑΖΑ	κιλά	4.533	276.305	276.305	369.312	369.312	677.039
ΚΕΡΔΟΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ	κιλά	271.772		93.007		307.727	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΩΒΩΝ	τεμάχια	19		5		7	
ΤΥΠΟΣ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥ	Μ x Π / φ	19,10		38,20		38,20	
ΒΑΘΟΣ ΔΙΧΤΥΟΥ	μ.	10,00		10,00		10,00	
ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ	κ.μ.	2.864		11.455		11.455	
ΣΥΝΟΛΟ ΩΦ. ΟΓΚΟΥ	κ.μ.	54.411		57.275		80.185	
ΑΝΟΙΓΜΑ ΜΑΤΙΟΥ ΔΙΧΤΥΟΥ	χιλ.	5-10 χιλ.		12-16 χιλ.		18-22 χιλ.	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑ ΚΛΩΒΟ	τεμάχια	119.300	111.201	422.564	412.063	294.331	268.897
ΙΧΘΥΟΦΟΡΤΙΣΗ	κιλά/κ.μ.	0,1	5,1	4,8	6,4	4,6	8,4

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Β. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥΣ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 2η		ΣΤΑΔΙΟ 1ο		ΣΤΑΔΙΟ 2ο		ΣΤΑΔΙΟ 3ο	
		Αρχή	Τέλος	Αρχή	Τέλος	Αρχή	Τέλος
ΜΗΝΕΣ ΑΠΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗ	μήνες	1	9	10	12	13	22
ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΝΩΝ ΣΤΑΔΙΟΥ	μήνες	9		3		10	
ΘΗΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑΔΙΟΥ	%	8,66%		1,99%		7,26%	
ΘΗΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ	%	8,66%		1,82%		16,97%	
ΙΧΘΥΟΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	τεμάχια	2.264.633	2.068.518	2.068.518	2.027.406	2.027.406	1.880.273
ΜΕΣΟ ΑΤΟΜΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	γραμ.	2	144	144	180	180	358
ΒΙΟΜΑΖΑ	κιλά	4.529	297.191	297.191	364.842	364.842	672.961
ΚΕΡΔΟΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ	κιλά	292.662		67.651		308.119	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΩΒΩΝ	τεμάχια	20		5		7	
ΤΥΠΟΣ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥ	Μ x Π / φ	19,10		38,20		38,20	
ΒΑΘΟΣ ΔΙΧΤΥΟΥ	μ.	10,00		10,00		10,00	
ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ	κ.μ.	2.864		11.455		11.455	
ΣΥΝΟΛΟ ΩΦ. ΟΓΚΟΥ	κ.μ.	57.275		57.275		80.185	
ΑΝΟΙΓΜΑ ΜΑΤΙΟΥ ΔΙΧΤΥΟΥ	χιλ.	5-10 χιλ.		12-16 χιλ.		18-22 χιλ.	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑ ΚΛΩΒΟ	τεμάχια	113.232	103.426	413.704	405.481	289.629	268.610
ΙΧΘΥΟΦΟΡΤΙΣΗ	κιλά/κ.μ.	0,1	5,2	5,2	6,4	4,5	8,4

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΥΣ

ΣΤΑΔΙΟ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ / ΜΗΚΟΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ/ ΜΗΚΟΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ / ΠΛΑΤΟΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ / ΠΛΑΤΟΣ	ΔΙΧΤΥΑ	ΒΑΘΟΣ ΔΙΧΤΥΟΥ	ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΛΩΒΟΥ	ΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝ Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΛΩΒΟΥ	ΟΓΚΟΣ ΚΛΩΒΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΩΒΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝ Η ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ Σ ΩΦΕΛΙΜΟΣ ΟΓΚΟΣ
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Α	19,1	21,1	60,0	66,3	5-10 χιλ.	10	286	349	2.864	39	11.169	13.630	111.687
ΙΧΘΥΟΚΛΩΒΟΙ Β+Γ	38,2	40,4	120,0	126,9	12-22χιλ.	10	1.146	1.281	11.455	19	21.765	24.344	217.646
ΚΛΩΒΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	19,1	21,1	60,0	66,3		6	286	349	1.718	19	5.441	6.640	32.647
ΦΟΡΤΗΓΙΔΑ 10 Χ 7μ.												70	
ΕΞΕΔΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 12 Χ 6μ.												72	
ΕΞΕΔΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 12 Χ 25μ.												300	
ΦΟΡΤΗΓΙΔΑ 12 Χ 12μ.												144	
ΕΞΕΔΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 12 Χ 12μ.												144	
									ΣΥΝΟΛΟ	77	32.933	45.344	329.332

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ &amp; ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ</b>					
<b>ΜΗΝΑΣ</b>	<b>ΤΡΕΧΟΥΣΑ</b>	<b>ΝΕΑ</b>	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΑ</b>	<b>ΑΝΑΓΚΕΣ</b>	<b>ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ</b>
	<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ</b>	<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ</b>		<b>ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ</b>	<b>ΤΡΟΦΩΝ</b>
	<b>κιλά</b>	<b>κιλά</b>	<b>κιλά</b>	<b>κιλά</b>	<b>κιλά</b>
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	38.589	6.685	45.275	92.892	3.096
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	29.559	12.408	41.967	83.755	2.792
ΜΑΡΤΙΟΣ	26.942	22.166	49.108	89.107	2.970
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	36.483	52.830	89.312	120.233	4.008
ΜΑΪΟΣ	51.381	52.898	104.279	175.924	5.864
ΙΟΥΝΙΟΣ	58.396	119.679	178.075	220.495	7.350
ΙΟΥΛΙΟΣ	75.836	71.322	147.158	343.474	11.449
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	71.364	74.674	146.039	345.972	11.532
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	77.143	85.440	162.583	423.274	14.109
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	74.465	84.813	159.278	350.246	11.675
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	62.165	74.525	136.691	284.970	9.499
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	28.984	52.189	81.173	181.843	6.061
		<b>max</b>	<b>178.075</b>	<b>423.274</b>	<b>14.109</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>				<b>2.712.184</b>	

**13 ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ – ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ**

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από την:

<b>AMBIO A.E.</b> Μαυρομματαίων 39, 104 34 Αθήνα Τηλ. : 210 9219925, 210 8832516 Fax : 210 9219925 Email: <a href="mailto:info@ambio.gr">info@ambio.gr</a>	<b>Για την AMBIO A.E.</b> <b>Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος</b>
	<b>ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ</b>

**Δρ ΜΑΡΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΑΚΗΣ**

ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

A. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ ΥΠΕΧΩΔΕ 8374

A. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ (N.3316/05 ΠΔ 138/2009) ΚΑΤ. 24 & 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.

**ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ MSc**

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

A. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ ΥΠΕΧΩΔΕ 13508

A. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ (N.3316/05 ΠΔ 138/2009) ΚΑΤ. 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.

**ΣΤΕΛΙΟΣ ΜΠΑΙΡΑΜΙΔΗΣ MSc**

ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)

MSc ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΓΕΩΤΕΕ: 5-00799

A. Μ. ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ (N.3316/05 ΠΔ 138/2009)ΚΑΤ. 26 & 27 / NOVALIS Ε.Π.Ε.

**ΙΣΙΔΩΡΟΣ ΜΑΡΚΑΚΗΣ MSc**

ΓΕΩΠΟΝΟΣ (ΠΕ)

MSc ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

A.M. ΓΕΩΤΕΕ 1-26573

**ΗΛΙΑΣ ΚΟΥΝΤΟΥΡΗΣ MSc**

ΒΙΟΛΟΓΟΣ - ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)

MSc ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑΣ

**ΠΑΝΔΩΡΑ ΤΖΑΛΛΑ**

ΓΕΩΠΟΝΟΣ (ΠΕ)

**ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΠΕΤΣΑ**

ΓΕΩΓΡΑΦΟΣ – ΕΙΔΙΚΟΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ (ΠΕ)

MSc ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

**ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ**

ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΤΕ)





# AMBIO.GR

Mavromateon 39, Athens, Greece 10434

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

EMAIL: [info@ambio.gr](mailto:info@ambio.gr)

