



**ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ (Π.Ο.Α.Υ.) ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ
ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ**

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΜΕ ΦΟΡΕΑ ΕΡΓΟΥ

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΜΕΑΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ

ΑΘΗΝΑ 2015

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ	6
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	6
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	14
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ	22
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	25
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	27
1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	28
2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	37
2.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	37
2.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ ΤΗΣ Σ.Μ.Π.Ε.	38
3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΣΧΕΔΙΟΥ	41
3.1 ΔΙΕΘΝΕΙΣ, ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΟ	42
3.1.1 Κοινοτικοί στόχοι	42
3.1.2 Εθνικοί Στρατηγικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας	57
3.1.3 Περιφερειακοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας	62
3.1.4 Περιβαλλοντικά ζητήματα που λαμβάνονται υπόψη	68
3.2 ΤΡΟΠΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΑΥΤΟΙ ΚΑΙ ΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΕΛΗΦΘΗΣΑΝ ΥΠΟΨΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ	69
3.3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΟΥ ΔΙΕΠΕΙ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Η ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΝΔΟΧΩΡΑΣ	71
3.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	73
3.4.1 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών	74
3.4.2 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό	78

3.4.3	Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία	80
3.4.4	Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε.	81
3.4.5	Πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην περιοχή του δυτικού Πατραϊκού κόλπου.	81
4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΟΥ	83
4.1	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ	83
4.1.1	Όρια θαλάσσιας περιοχής Π.Ο.Α.Υ.	85
4.1.2	Χερσαίες εγκαταστάσεις Π.Ο.Α.Υ.	100
4.1.3	Δυναμικότητα	102
4.2	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	107
4.3	ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΚΥΨΟΥΝ	107
5	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ	113
5.1	ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT	114
5.2	ΧΩΡΙΚΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	118
5.3	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ	129
5.4	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥΣ	130
5.5	ΚΥΡΙΑ ΛΥΣΗ ΚΑΙ ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΗΣ	136
5.6	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	137
6	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	138
6.1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	142
6.1.1	Επιφανειακά ύδατα και υπόγειοι υδροφορείς (ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ)	142
6.1.2	Επεξεργασία και αξιολόγηση φυσικοχημικών παραμέτρων θαλάσσιων υδάτων	180
6.1.3	Είδος βυθού – Εκτίμηση οικολογικής ποιότητας	197

6.1.4 Μικροβιακό φορτίο	225
6.1.5 Καταγραφή πηγών ρύπανσης και επεξεργασία δεδομένων με ανάλυση ζωνών επιρροής	226
6.1.6 Τύποι οικοτόπων - Χλωρίδα και πανίδα περιοχής μελέτης	251
6.1.7 Κλιματολογικά χαρακτηριστικά	277
6.1.8 Ωκεανογραφικά στοιχεία	283
6.1.9 Παράκτιος χώρος	291
6.2 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	299
6.2.1 Διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού	299
6.2.2 Ηλικιακή σύνθεση	303
6.2.3 Εκπαιδευτικό επίπεδο	307
6.3 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ-ΑΝΕΡΓΙΑ	312
6.3.1 Δομή απασχόλησης	312
6.3.2 Ανεργία	318
6.4 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	322
6.5 ΥΠΟΔΟΜΕΣ	333
6.5.1 Υποδομές οδικού-μεταφορικού δικτύου	333
6.5.2 Υποδομές δικτύου Ύδρευσης και Τηλεπικοινωνιών	338
6.5.3 Υποδομές υγείας και πρόνοιας	341
6.5.4 Υποδομές διαχείρισης αποβλήτων	343
6.6 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	348
6.6.1 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ)	348
6.6.2 Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (ΑΠΑ)	350
6.7 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	360
6.8 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	365
6.9 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΠΗΡΕΑΣΘΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ	372

6.10 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	375
7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	377
7.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	381
7.1.1 Επιπτώσεις στο αβιοτικό περιβάλλον	383
7.1.2 Επιπτώσεις στο βιοτικό περιβάλλον	393
7.1.3 Εκτίμηση επιπτώσεων με βάση το μοντέλο πρόβλεψης MERAMOD	405
7.1.4 Στερεά απόβλητα – Ζωικά υποπροϊόντα	607
7.1.5 Αισθητικές επιπτώσεις	608
7.1.6 Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά	610
7.1.7 Οικιστικές / Χωροταξικές επιπτώσεις	611
7.1.8 Κοινωνικές επιπτώσεις	615
7.1.9 Οικονομικές επιπτώσεις	619
7.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ - ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΔΡΑΣΗ	624
7.3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	629
7.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (MONITORING) ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	632
7.4.1 Παράμετροι παρακολούθησης	633
7.4.2 Σταθμοί δειγματοληψίας	634
8 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ	638
8.1 ΠΛΩΤΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	639
8.2 ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	640
8.3 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	642
8.4 ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	643
8.5 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΖΩΙΚΑ ΥΠΟΠΡΟΙΟΝΤΑ	644
9 ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ	645

10 ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ	647
10.1 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΛΕΙΜΩΝΩΝ ΠΟΣΕΙΔΩΝΙΑΣ	647
10.2 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΕ ΜΕΓΑΛΗ ΧΩΡΙΚΗ & ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ	648
11 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	649
11.1 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	649
11.2 ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	651
11.3 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	655
12 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	656
12.1 ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	656
12.1.1 Υπολογισμός δυναμικότητας σύμφωνα με υπ' αριθμό 121570/1866/12-6-09 ΚΥΑ ανά σενάριο	656
12.1.2 Παραγωγικές διαδικασίες μονάδων Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας ανά σενάριο	662
12.1.3 Πίνακας τιμών μετρήσεων ρευμάτων ALERMO	726
12.2 ΚΕΙΜΕΝΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ	730
12.2.1 Εκτίμηση οικολογικής ποιότητας του θαλασσιού περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015)	730
12.2.2 Βεβαιώσεις επιτόπιων μετρήσεων ρευμάτων των εταιρειών/φορέων	731
12.3 ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ	732

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 6.1 Μετρήσεις ρευμάτων, Σεπτέμβριος 2003.	185
Εικόνα 6.2 Μετρήσεις ρευμάτων, Μάρτιος 2004.	186
Εικόνα 6.3 Σταθμοί μέτρησης διαλυμένου οξυγόνου – θρεπτικών αλάτων.	187
Εικόνα 6.4 Τροφική κατάσταση για φωσφορικά άλατα.	189
Εικόνα 6.5 Τροφική κατάσταση για νιτρικά άλατα.	189
Εικόνα 6.6 Τροφική κατάσταση για αμμωνιακά άλατα.	190
Εικόνα 9.1 Παράδειγμα ασυμφωνίας χαρτογραφικών υποβάθρων στην περιοχή μελέτης.	645

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1 Παρουσίαση ομάδας έργου.	38
Πίνακας 3.1 Η κατανομή των πόρων για την αλιεία και τις υδατοκαλλιέργειες στην περίοδο 2014-2020.	72
Πίνακας 4.1 Διοικητική υπαγωγή περιοχή μελέτης.	83
Πίνακας 4.2 Έκταση, και διοικητική υπαγωγή ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας.	86
Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας.	87
Πίνακας 4.4 Συντεταγμένες ορίων ζωνών υδρανάπαυσης, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας.	97
Πίνακας 4.5 Υφιστάμενες χερσαίες συνοδές και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις εντός περιοχής μελέτης.	100
Πίνακας 4.6 Δυναμικότητα συσκευαστηρίων στην περιοχή μελέτης.	101
Πίνακας 4.7 Δυναμικότητα ιχθυογεννητικών σταθμών στην περιοχή μελέτης.	101
Πίνακας 4.8 Συντελεστές υπολογισμού δυναμικότητας σύμφωνα με την οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ.	103
Πίνακας 4.9 Προτεινόμενες χερσαίες συνοδές και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις εντός περιοχής μελέτης.	111

Πίνακας 5.1 SWOT ανάλυση ΠΟΑΥ Εχινάδων.....	114
Πίνακας 5.2 Κριτήρια ζωνών αποκλεισμού.	119
Πίνακας 5.3 Κριτήρια βαθμού καταλληλότητας.	121
Πίνακας 5.4 Κριτήριο 1: Βάθος εγκατάστασης.....	122
Πίνακας 5.5 Κριτήριο 2: Κινήσεις των μαζών ρεύματα και χρόνος ανανέωσης υδάτων.	122
Πίνακας 5.6 Κριτήριο 3: Απόσταση από την ακτή.....	122
Πίνακας 5.7 Συντελεστής βαρύτητας κριτηρίων.	122
Πίνακας 5.8 Κριτήρια μοντέλου καταλληλότητας χωροθέτησης χερσαίων εγκαταστάσεων.	127
Πίνακας 6.1 Αριθμός υδάτινου σώματος και τύπου στο ΥΔΔΣΤΕ (GR04).....	145
Πίνακας 6.2 Κλάσεις ποιότητας για τους τύπους της βιοπεριφέρειας IONIAN με βάση τον τροποποιημένο δείκτη HES (mHES).	146
Πίνακας 6.3 Ποτάμια υδατικά συστήματα λεκανών απορροής του ΥΔΔΣΤΕ, αριθμός και μήκος.	147
Πίνακας 6.4 Όρια τάξεων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης με βάση τον δείκτη Bentix σε παράκτια υδατικά συστήματα.	148
Πίνακας 6.5 Αριθμός και επιφάνεια παράκτιων ΥΣ στις λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) του ΥΔΕΔΣΤΕ.	148
Πίνακας 6.6 Υπόγεια υδατικά συστήματα λεκάνης Αχελώου.	150
Πίνακας 6.7 Υπόγεια υδατικά συστήματα λεκάνης Λευκάδας.	151
Πίνακας 6.8 Φυσικοχημικές παράμετροι που συμβάλλουν στην ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων και όρια.....	152
Πίνακας 6.9 Φυσικοχημικές παράμετροι ταξινόμησης λιμναίων υδάτινων σωμάτων και σχετικά όρια καλής/μέτριας κατάστασης.	153
Πίνακας 6.10 Φυσικοχημικές παράμετροι ταξινόμησης μεταβατικών και παράκτιων υδάτινων σωμάτων και σχετικά όρια καλής/μέτριας κατάστασης.	153
Πίνακας 6.11 Αριθμός και μήκος ποτάμιων ΥΣ ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού (ΛΑΠ).....	154

Πίνακας 6.12 Αριθμός και μήκος ποτάμιων ΥΣ ανά κατηγορία χημικής κατάστασης για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού (ΛΑΠ).....	156
Πίνακας 6.13 Αριθμός και επιφάνεια παράκτιων ΥΣ ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης/οικολογικού δυναμικού.	157
Πίνακας 6.14 Αριθμός και επιφάνεια παράκτιων ΥΣ ανά κατηγορία χημικής κατάστασης για κάθε ΛΑΠ ποταμού.	158
Πίνακας 6.15 Ποιοτικά πρότυπα υπόγειων υδάτων σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/2009 (Β'2075).....	161
Πίνακας 6.16 Ανώτερες αποδεκτές τιμές και δείκτες ρύπανσης, σύμφωνα με το Άρθρο 3 της Απόφασης 1811/2011, για τις ακόλουθες ουσίες που ενδέχεται να απαντώνται σε φύση είτε να είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (Μέρος Β, Υα 1811/2011).	161
Πίνακας 6.17 Υπόγεια υδατικά συστήματα ανά ΛΑΠ.	162
Πίνακας 6.18 Ποσοτική και χημική κατάσταση των υπογείων υδατικών συστημάτων της λεκάνης του Αχελώου.....	165
Πίνακας 6.19 Ποσοτική και χημική κατάσταση υπογείων υδατικών σωμάτων της λεκάνης της Λευκάδας.....	166
Πίνακας 6.20 Κύρια ποιοτικά χημικά προβλήματα στα υπόγεια υδατικά συστήματα της υδρολογικής λεκάνης Αχελώου.....	167
Πίνακας 6.21 Κύρια ποιοτικά προβλήματα στα υπόγεια υδατικά συστήματα της υδρολογικής λεκάνης Λευκάδας.....	168
Πίνακας 6.22 Χλωροφύλλη α κατά τις δειγματοληψίες του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. (Μάρτιος & Σεπτέμβριος, 2000).....	191
Πίνακας 6.23 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού στρώματος νερού (Δεκέμβριος 2014).	193
Πίνακας 6.24 Συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων (μΜ), χλωροφύλλης α (mg/l) και σωματιδιακού οργανικού φωσφόρου POP (μg/l) στη στήλη του νερού. (Δεκέμβριος 2014),	194
Πίνακας 6.25 Φυσικοχημικές παράμετροι ταξινόμησης μεταβατικών και παράκτιων υδάτινων σωμάτων και σχετικά όρια καλής/μέτριας κατάστασης.	196

Πίνακας 6.26 Οι συνολικοί σταθμοί δειγματοληψίας και τα κυριότερα χαρακτηριστικά της περιοχής.	199
Πίνακας 6.27 Τα δέκα αφθονότερα είδη για κάθε σταθμό δειγματοληψίας και κατηγοριοποίησή τους σε ευκαιριακά είδη (ESG1) ή είδη-δείκτες καλής ποιότητας (ESGII).....	206
Πίνακας 6.28 Συνοπτική περιγραφή των σταθμών δειγματοληψίας	207
Πίνακας 6.29 Κατηγοριοποίηση οικολογικής ποιότητας με βάση το ζωβένθος.	207
Πίνακας 6.30 Εύρος τιμών των σημαντικότερων βιοτικών παραμέτρων στους σταθμούς δειγματοληψίας και ελέγχου.....	208
Πίνακας 6.31 Τα δέκα αφθονότερα είδη, η ταξινομική τους ομάδα και η ποσοστιαία συνεισφορά τους (%) στους σταθμούς ΕΧ6-0 και ΕΧ6-1.....	211
Πίνακας 6.32 Το σύνολο των ειδών που συλλέχθηκαν από τους σταθμούς δειγματοληψίας.	214
Πίνακας 6.33 Κλίμακα ευτροφισμού με βάση τη χλωροφύλλη α.	217
Πίνακας 6.34 Τιμές δείκτη TRIX ανά σταθμό δειγματοληψίας της περιοχής μελέτης.	218
Πίνακας 6.35 Τιμές δείκτη EI ανά σταθμό δειγματοληψίας της περιοχής μελέτης...	219
Πίνακας 6.36 Ανάλυση ζωβένθους και κατάταξη ποιότητας.	219
Πίνακας 6.37 Συγκεντρώσεις (ppm) ιχνοστοιχείων στο επιφανειακό στρώμα ιζήματος της περιοχής μελέτης.	221
Πίνακας 6.38 Συγκεντρώσεις (ppm) βαρέων μετάλλων σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας.	222
Πίνακας 6.39 Οργανικός άνθρακας, οργανικό άζωτο, οργανικός φώσφορος και ποσοστό ιλύος στο ίζημα.....	223
Πίνακας 6.40. Οικισμοί προτεραιότητας που εξυπηρετούνται με ΕΕΛ εντός των ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας.	227
Πίνακας 6.41. Οικισμοί προτεραιότητας που εξυπηρετούνται με ΕΕΛ εντός των ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας και εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία.....	228
Πίνακας 6.42: Μέσος όρος παραμέτρων εξόδου στις ΕΕΛ Μεσολογγίου για την περίοδο Ιανουάριος - Ιούλιος 2006	228

Πίνακας 6.43. Οικισμοί εντός των ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας με δίκτυο αποχέτευσης που δεν είναι συνδεδεμένο με ΕΕΛ και τα εκτιμώμενα ρυπαντικά τους φορτία.	230
Πίνακας 6.44: Παραγωγή Α.Σ.Α. Περιφερειακής ενότητας Αιτωλοακαρνανίας κατά το 2010, σύμφωνα με σχετικά καταγεγραμμένα στοιχεία.	231
Πίνακας 6.45. Βιομηχανική δραστηριότητα και εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία εντός των ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας.	233
Πίνακας 6.46: Συγκεντρωτικά στοιχεία ζωικού κεφαλαίου ανά δήμο στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας.....	235
Πίνακας 6.47. Εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία της εσταυλισμένης κτηνοτροφικής δραστηριότητας.....	235
Πίνακας 6.48. Εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία της ιχθυοκαλλιέργειας.	236
Πίνακας 6.49. Εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία των ΧΑΔΑ των λεκανών απορροής Αχελώου και Λευκάδας.	238
Πίνακας 6.50. Ετήσιο μη σημειακό ρυπαντικό φορτίο οφειλόμενο στον αστικό πληθυσμό των λεκανών απορροής Αχελώου και Λευκάδας.....	241
Πίνακας 6.51. Ετήσιο φορτίο που απορρέει ανά κατηγορία ζώου οφειλόμενο στην κτηνοτροφική δραστηριότητα στη λεκάνη απορροής Αχελώου.....	247
Πίνακας 6.52. Ετήσιο φορτίο που απορρέει ανά κατηγορία ζώου οφειλόμενο στην κτηνοτροφική δραστηριότητα στη λεκάνη απορροής Λευκάδας.	247
Πίνακας 6.53. Συνολικό ετήσιο φορτίο που απορρέει επιφανειακά στις λεκάνες απορροής Αχελώου και Λευκάδας.	248
Πίνακας 6.54: Ορνιθοπανίδα προστατευόμενης περιοχής δάσους βελανιδιάς Ξηρόμερου	260
Πίνακας 6.55 Είδη ασπόνδυλων, αμφιβίων, ερπετών και θηλαστικών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης.....	266
Πίνακας 6.56: Είδη ψαριών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή του Κάτω Ρου του Αχελώου και στη Λιμνοθάλασσα Μεσολογίου	267
Πίνακας 6.57: Τύποι οικοτόπων της περιοχής GR2220003.....	271
Πίνακας 6.58 Κλιματολογικά δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού Αργοστολίου (1970-1997).	278

Πίνακας 6.59 Κλιματολογικά δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού Αγρινίου (1956-1997).	281
Πίνακας 6.60 Κύρια στατιστικά μεγέθη των κυματικών και ανεμολογικών παραμέτρων της περιοχής ενδιαφέροντος για την περίοδο 1999-2003.	284
Πίνακας 6.61 Αποτελέσματα επιτόπιων μετρήσεων ρευμάτων των εταιρειών/φορέων ανά ζώνη.	290
Πίνακας 6.62 Πληθυσμιακή μεταβολή την περίοδο 1991–2011.....	300
Πίνακας 6.63 Κατανομή φύλου και ηλικίας του πληθυσμού του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης κατά την απογραφή του 2011.	306
Πίνακας 6.64 Εκπαιδευτικό επίπεδο του πληθυσμού του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης κατά την απογραφή του 2011.	310
Πίνακας 6.65 Κατανομή του πληθυσμού του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης κατά εκπαιδευτικό επίπεδο σύμφωνα με την απογραφή του 2011.	311
Πίνακας 6.66 Κατανομή οικονομικά ενεργού πληθυσμού της Ελλάδας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων σε ομάδες κλάδων οικονομικής δραστηριότητας το 2011.	315
Πίνακας 6.67 Κατανομή οικονομικά ενεργού πληθυσμού της Ελλάδας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων σε τομείς οικονομικής δραστηριότητας το 2011.	316
Πίνακας 6.68 Οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός και διάρθρωση του οικονομικά ενεργού σε απασχολούμενους και ανέργους για το σύνολο της χώρας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων το 2011.....	320
Πίνακας 6.69 Αριθμός κλινών σε ξενοδοχειακά καταλύματα και camping της χώρας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων την περίοδο 2011-2013.	325
Πίνακας 6.70 Αριθμός αφίξεων σε ξενοδοχειακά καταλύματα και camping της χώρας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων την περίοδο 2011-2013.....	325
Πίνακας 6.71 Πληρότητα ξενοδοχειακών καταλυμάτων και αριθμός διανυκτερεύσεων σε ξενοδοχειακά καταλύματα και camping της χώρας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων την περίοδο 2011-2013.	326

Πίνακας 6.72 Αριθμός ΜΗ.ΤΕ., τάξη, αριθμός κλινών και δωματίων ξενοδοχείων περιοχής μελέτης.	330
Πίνακας 6.73 Αριθμός ΜΗ.ΤΕ., αριθμός κλινών και δωματίων ενοικιαζόμενων δωματίων περιοχής μελέτης.	331
Πίνακας 6.74 Αριθμός ΜΗ.ΤΕ., αριθμός θέσεων και ατόμων κάμπινγκ περιοχής μελέτης.	332
Πίνακας 6.75 Αριθμός ΜΗ.ΤΕ. και αριθμός κλινών τουριστικών επιπλωμένων κατοικιών περιοχής μελέτης.	332
Πίνακας 6.76 Έργα που δρομολογούνται για τα επόμενα χρόνια στον Δ. Ξηρομερίου.	335
Πίνακας 6.77 Έργα που δρομολογούνται για τα επόμενα χρόνια στον Δ. Λευκάδας.	336
Πίνακας 6.78 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της χώρας και της περιοχής μελέτης σε τρέχουσες τιμές τα έτη 2010-2012.	349
Πίνακας 6.79 Κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της χώρας και της περιοχής μελέτης σε τρέχουσες τιμές τα έτη 2010-2012.	350
Πίνακας 6.80 Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία σε τρέχουσες τιμές ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της χώρας και της περιοχής μελέτης σε τρέχουσες τιμές την περίοδο 2010-2012.	355
Πίνακας 6.81 Μεταβολή της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξία σε τρέχουσες τιμές ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της χώρας και της περιοχής μελέτης την περίοδο 2010-2012.	356
Πίνακας 6.82 Ποσοστιαία συμβολή των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας στο σχηματισμό της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξία σε επίπεδο περιφέρειας και περιφερειακής ενότητας της περιοχής μελέτης την περίοδο 2010-2012.	357
Πίνακας 6.83 Ποσοστιαία συμβολή των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας σε επίπεδο περιφέρειας και περιφερειακής ενότητας στο σχηματισμό της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας του αντίστοιχου οικονομικού κλάδου της χώρας την περίοδο 2010-2012.	358
Πίνακας 6.84 Κηρυγμένοι και οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι, σημαντικότεροι μη κηρυγμένοι-οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι, μικρότερης σημασίας μη κηρυγμένοι-	

οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία και θέσεις με επιφανειακές ενδείξεις αρχαίων στην περιοχή μελέτης.....	367
Πίνακας 6.85 Κηρυγμένοι και οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης.	369
Πίνακας 6.86 Μη κηρυγμένοι - οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης.....	371
Πίνακας 7.1 : Εκτίμηση κύριων επιπτώσεων Π.Ο.Α.Υ.....	379
Πίνακας 7.2. Εκτίμηση του ποσοστού των θρεπτικών που ανακτάται μέσα από τη συγκομιδή των αποθεμάτων και που χάνεται στο περιβάλλον σε διαλυμένη μορφή σε ιχθυοκαλλιέργειες.	387
Πίνακας 7.3 Ποιοτική σύσταση υγρών αποβλήτων πλυντηρίου διχτυών.	390
Πίνακας 7.4 Ποιοτική σύσταση υγρών αποβλήτων συσκευαστηρίου.....	391
Πίνακας 7.5 Ποιοτική σύσταση υγρών αποβλήτων ιχθυογεννητικού σταθμού (ΙΧΣ).	391
Πίνακας 7.6: Σύνθεση ιχθυοτροφών τσιπούρας (%) σε συνάρτηση με το μέγεθος της τροφής και των ψαριών.....	397
Πίνακας 7.7: Σύνθεση ιχθυοτροφών λαβρακιού(%) σε συνάρτηση με το μέγεθος της τροφής και των ψαριών.....	397
Πίνακας 7.8 Εύρος τιμών δείκτη Shannon – Weiner που αντιστοιχούν στα διαφορετικά καθεστώτα οικολογικής ποιότητας, όπως ορίζεται από την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ).	407
Πίνακας 7.9 Πηγές όχλησης λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας σε μονάδες υδατοκαλλιέργειας.....	608
Πίνακας 7.10. Εισαγωγές – εξαγωγές αγροτικών προϊόντων το 2009.....	622
Πίνακας 7.11 Περιβαλλοντικοί παράμετροι παρακολούθησης και συχνότητα δειγματοληψίας ανά παράμετρο.	634
Πίνακας 7.12 Συντεταγμένες σταθμών δειγματοληψίας.....	635
Πίνακας 12.1 Επικρατέστερες τιμές ρευμάτων περιοχής μελέτης τον χειμώνα.	726
Πίνακας 12.2 Επικρατέστερες τιμές ρευμάτων περιοχής μελέτης την άνοιξη.	727
Πίνακας 12.3 Επικρατέστερες τιμές ρευμάτων περιοχής μελέτης το καλοκαίρι.....	728

Πίνακας 12.4 Επικρατέστερες τιμές ρευμάτων περιοχής μελέτης το φθινόπωρο. ... 729

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 3.1 ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργιών – Περιοχή Μελέτης.....	76
Διάγραμμα 3.2 ΕΠΧΣΑΑ Τουρισμού με την περιοχή μελέτης.....	79
Διάγραμμα 3.3 ΕΠΧΣΑΑ Βιομηχανίας (απόσπασμα χάρτη με εντοπισμό των χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής μελέτης).	80
Διάγραμμα 6.1 Κατανομή θερμοκρασίας – αλατότητας (Σεπτέμβριος 2003).....	182
Διάγραμμα 6.2 Κατανομή θερμοκρασίας – αλατότητας (Μάρτιος 2004).....	183
Διάγραμμα 6.3 Κατανομή θερμοκρασίας σε συνάρτηση με το βάθος (Μπλε: Μάρτιος, Κόκκινο: Σεπτέμβριος).....	184
Διάγραμμα 6.4 Κατανομή αλατότητας σε συνάρτηση με το βάθος (Μπλε: Μάρτιος, Κόκκινο: Σεπτέμβριος).....	184
Διάγραμμα 6.5 Μήτρα εκτίμησης της Οικολογικής Ποιότητας (Orfanidis et al., 2001).	199
Διάγραμμα 6.6 Εκτίμηση της Οικολογικής Ποιότητας σε 5 επιλεγμένους σταθμούς της περιοχής.	204
Διάγραμμα 6.7 Μέσος αριθμός ατόμων/m ² για κάθε σταθμό δειγματοληψίας.....	208
Διάγραμμα 6.8 Μέση ολική αφθονία/ m ² (±1 τυπικό σφάλμα) για κάθε σταθμό δειγματοληψίας.	208
Διάγραμμα 6.9 Δείκτες α) ποικιλότητας Shannon-Wiener και β) ομοιομορφίας Pielou, ανά σταθμό δειγματοληψίας.....	209
Διάγραμμα 6.10 Ποσοστιαία σύσταση των κύριων ομάδων στη συνολική αφθονία για κάθε σταθμό μελέτης.	210
Διάγραμμα 6.11 Ποσοστιαία σύσταση των κύριων ομάδων στο συνολικό αριθμό ατόμων για κάθε σταθμό μελέτης.....	210
Διάγραμμα 6.12 Διακύμανση του δείκτη Bentix μεταξύ των σταθμών δειγματοληψίας.	213

Διάγραμμα 6.13 Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αργοστολίου (1970-1997).....	278
Διάγραμμα 6.14 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αργοστολίου (1970-1997).	279
Διάγραμμα 6.15 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αργοστολίου (1970-1997).....	279
Διάγραμμα 6.16 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αργοστολίου (1970-1997).....	280
Διάγραμμα 6.17 Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για το μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).....	281
Διάγραμμα 6.18 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).	282
Διάγραμμα 6.19 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).	282
Διάγραμμα 6.20 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).....	283
Διάγραμμα 6.21 Ετήσιο ιστόγραμμα σημαντικού ύψους κύματος H_s (m).....	284
Διάγραμμα 6.22 Πολικό διάγραμμα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} προς το σημαντικό ύψος κύματος H_s	285
Διάγραμμα 6.23 Πολικό διάγραμμα διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} προς την ταχύτητα u_{wind} (m/sec).....	285
Διάγραμμα 6.24 Ροδόγραμμα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave}	286
Διάγραμμα 6.25 Ροδόγραμμα διεύθυνσης ανέμου θ_{wind}	286
Διάγραμμα 6.26 Διάγραμμα διασποράς του σημαντικού ύψους κύματος και της ταχύτητας του ανέμου.	287
Διάγραμμα 6.27 Ποσοστιαίες πληθυσμιακές μεταβολές της υπό μελέτη περιοχής κατά τις δεκαετίες 1991-2001 και 2001-2011.	301
Διάγραμμα 6.28 Εξέλιξη των πληθυσμών επιλεγμένων δήμων και δημοτικών ενοτήτων των περιφερειών Δυτικής Ελλάδας και Ιονίων νήσων, κατά τα έτη 1991,2001 και 2011.	302

Διάγραμμα 6.29 Εξέλιξη των πληθυσμών επιλεγμένων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων, κατά τα έτη 1991,2001 και 2011.	302
Διάγραμμα 6.30 Ηλικιακή διάρθρωση των κατοίκων του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης το 2011.	307
Διάγραμμα 6.31 Διάρθρωση των κατοίκων του πληθυσμού του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης κατά εκπαιδευτικό επίπεδο (2011).	312
Διάγραμμα 6.32 Ποσοστιαία συνεισφορά των τομέων απασχόλησης στο σύνολο της χώρας και στις εξεταζόμενες περιφέρειες, δήμους, δημοτικές και περιφερειακές ενότητες το 2011.....	317
Διάγραμμα 6.33 Ποσοστιαία κατανομή του πληθυσμού σε οικονομικά ενεργό και μη του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης, το 2011.	321
Διάγραμμα 6.34 Ποσοστιαία κατανομή του οικονομικά ενεργού πληθυσμού σε ανέργους και απασχολούμενους του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης, το 2011.....	321
Διάγραμμα 6.35 Ποσοστιαία μεταβολή των κλινών του συνόλου της χώρας και των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων της περιοχής μελέτης, την περίοδο 2011-2013.....	328
Διάγραμμα 6.36 Ποσοστιαία μεταβολή των αφίξεων του συνόλου της χώρας και των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων της περιοχής μελέτης, την περίοδο 2011-2013.....	328
Διάγραμμα 6.37 Πληρότητα των ξενοδοχειακών καταλυμάτων του συνόλου της χώρας και των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων της περιοχής μελέτης, την περίοδο 2011-2013.	329
Διάγραμμα 6.38 Ποσοστιαία μεταβολή των διανυκτερεύσεων του συνόλου της χώρας και των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων της περιοχής μελέτης, την περίοδο 2011-2013.	329
Διάγραμμα 6.39 Καταμερισμός του ΑΕΠ στις περιφέρειες και περιφερειακές ενότητες της περιοχής μελέτης την περίοδο 2010-2012.	350
Διάγραμμα 6.40 Συμβολή των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας στο σχηματισμό της ΑΠΑ της Ελλάδας (2012).	354
Διάγραμμα 7.1 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π1 – Σενάριο1).	411

Διάγραμμα 7.2 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π1 – Σενάριο1).....	412
Διάγραμμα 7.3 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π1 – Σενάριο1).	413
Διάγραμμα 7.4 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π2 – Σενάριο 1).....	416
Διάγραμμα 7.5 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π2 – Σενάριο1).....	417
Διάγραμμα 7.6 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π2 – Σενάριο1).	418
Διάγραμμα 7.7 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π3 – Σενάριο1).....	422
Διάγραμμα 7.8 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π3 – Σενάριο1).....	423
Διάγραμμα 7.9 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π3 – Σενάριο1).	424
Διάγραμμα 7.10 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π4 – Σενάριο1).	430
Διάγραμμα 7.11 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π4 – Σενάριο1).....	431
Διάγραμμα 7.12 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π4 – Σενάριο1).	432
Διάγραμμα 7.13 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π5 – Σενάριο 1).	435
Διάγραμμα 7.14 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π5– Σενάριο 1)...	436
Διάγραμμα 7.15 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος. (Π5 – Σενάριο 1).	437
Διάγραμμα 7.16 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π.6 – Σενάριο 1).	440
Διάγραμμα 7.17 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π.6– Σενάριο 1)..	441
Διάγραμμα 7.18 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π.6 – Σενάριο 1).	442
Διάγραμμα 7.19 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π7 – Σενάριο 1).	445
Διάγραμμα 7.20 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π7– Σενάριο 1)...	446
Διάγραμμα 7.21 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π7 – Σενάριο 1).	447
Διάγραμμα 7.22 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π8 – Σενάριο 1).	449
Διάγραμμα 7.23 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π8– Σενάριο 1)...	450

Διάγραμμα 7.24 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π8 – Σενάριο 1).	451
Διάγραμμα 7.25 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π9 – Σενάριο 1).	453
Διάγραμμα 7.26 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π9 – Σενάριο 1).	454
Διάγραμμα 7.27 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π9 – Σενάριο 1).	455
Διάγραμμα 7.28 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π10 – Σενάριο 1).	457
Διάγραμμα 7.29 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π10 – Σενάριο 1). ...	458
Διάγραμμα 7.30 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π10 – Σενάριο 1).....	459
Διάγραμμα 7.31 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π1 – Σενάριο 2).	463
Διάγραμμα 7.32 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π1 – Σενάριο 2).	464
Διάγραμμα 7.33 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π1 – Σενάριο 2).	465
Διάγραμμα 7.34 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π2 – Σενάριο 2).	468
Διάγραμμα 7.35 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π2 – Σενάριο 2).	469
Διάγραμμα 7.36 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π2 – Σενάριο 2).	470
Διάγραμμα 7.37 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π3 – Σενάριο 2).	475
Διάγραμμα 7.38 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π3 – Σενάριο 2).	476
Διάγραμμα 7.39 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π3 – Σενάριο 2).	477
Διάγραμμα 7.40 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π4 – Σενάριο 2).	483
Διάγραμμα 7.41 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π4 – Σενάριο 2).	484
Διάγραμμα 7.42 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π4 – Σενάριο 2).	485
Διάγραμμα 7.43 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π5 – Σενάριο 2).	488
Διάγραμμα 7.44 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π5 – Σενάριο 2).	489

Διάγραμμα 7.45 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π5 – Σενάριο 2).	490
Διάγραμμα 7.46 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π6 – Σενάριο 2).	493
Διάγραμμα 7.47 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π6 – Σενάριο 2).	494
Διάγραμμα 7.48 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π6 – Σενάριο 2).	495
Διάγραμμα 7.49 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π7 – Σενάριο 2).	498
Διάγραμμα 7.50 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π7 – Σενάριο 2).	499
Διάγραμμα 7.51 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π7 – Σενάριο 2).	500
Διάγραμμα 7.52 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π8 – Σενάριο 2).	502
Διάγραμμα 7.53 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π8 – Σενάριο 2).	503
Διάγραμμα 7.54 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π8 – Σενάριο 2).	504
Διάγραμμα 7.55 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π9 – Σενάριο 2).	506
Διάγραμμα 7.56 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π9 – Σενάριο 2).	507
Διάγραμμα 7.57 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π9 – Σενάριο 2).	508
Διάγραμμα 7.58 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π10 – Σενάριο 2).	511
Διάγραμμα 7.59 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π10 – Σενάριο 2). ...	512
Διάγραμμα 7.60 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π10 – Σενάριο 2).....	513
Διάγραμμα 7.61 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π2 – Σενάριο 3).	516
Διάγραμμα 7.62 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π2 – Σενάριο 3).	517
Διάγραμμα 7.63 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π2 – Σενάριο 3).	518
Διάγραμμα 7.64 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π3 – Σενάριο3).	522
Διάγραμμα 7.65 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π3 – Σενάριο3).	523

Διάγραμμα 7.66 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π3 – Σενάριο3).	524
.....	
Διάγραμμα 7.67 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π4 – Σενάριο 3).	531
Διάγραμμα 7.68 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π4 – Σενάριο 3).	532
Διάγραμμα 7.69 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π4 – Σενάριο 3).	533
.....	
Διάγραμμα 7.70 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π6 – Σενάριο 3).	537
Διάγραμμα 7.71 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π6 – Σενάριο 3).	538
Διάγραμμα 7.72 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π6 – Σενάριο 3).	539
.....	
Διάγραμμα 7.73 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π8 – Σενάριο 3)	542
Διάγραμμα 7.74 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π8– Σενάριο 3)...	543
Διάγραμμα 7.75 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος. (Π8 – Σενάριο 3)	544
.....	
Διάγραμμα 7.76 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π9 – Σενάριο 3).	547
Διάγραμμα 7.77 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π9 – Σενάριο 3).	548
Διάγραμμα 7.78 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π9 – Σενάριο 3).	549
.....	
Διάγραμμα 7.79 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π10 – Σενάριο 3).	552
Διάγραμμα 7.80 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π10 – Σενάριο 3). ...	553
Διάγραμμα 7.81 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π10 – Σενάριο 3).....	554
.....	
Διάγραμμα 7.82 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π1 – Σενάριο 4).	558
Διάγραμμα 7.83 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π1 – Σενάριο 4).	559
Διάγραμμα 7.84 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π1 – Σενάριο 4).	560
.....	
Διάγραμμα 7.85 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π2 – Σενάριο 4).	563
Διάγραμμα 7.86 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π2 – Σενάριο 4).	564

Διάγραμμα 7.87 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π2 – Σενάριο 4).	565
.....	
Διάγραμμα 7.88 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π3 – Σενάριο4).	570
.....	
Διάγραμμα 7.89 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π3 – Σενάριο4).	571
.....	
Διάγραμμα 7.90 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π3 – Σενάριο4).	572
.....	
Διάγραμμα 7.91 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π4 – Σενάριο 4).	579
.....	
Διάγραμμα 7.92 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π4 – Σενάριο 4).	580
.....	
Διάγραμμα 7.93 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π4 – Σενάριο 4).	581
.....	
Διάγραμμα 7.94 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π5 – Σενάριο 4).	584
.....	
Διάγραμμα 7.95 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π5 – Σενάριο 4).	585
.....	
Διάγραμμα 7.96 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π5 – Σενάριο 4).	586
.....	
Διάγραμμα 7.97 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π6 – Σενάριο 4).	589
.....	
Διάγραμμα 7.98 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π6– Σενάριο 4)...	590
.....	
Διάγραμμα 7.99 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος. (Π6 – Σενάριο 4).	591
.....	
Διάγραμμα 7.100 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π7 – Σενάριο 4)	594
.....	
Διάγραμμα 7.101 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π7– Σενάριο 4).	595
.....	
Διάγραμμα 7.102 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος. (Π7 – Σενάριο 4).....	596
.....	
Διάγραμμα 7.103 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π8 – Σενάριο 4).	598
.....	
Διάγραμμα 7.104 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π8 – Σενάριο 4).	599
.....	
Διάγραμμα 7.105 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π8 – Σενάριο 4).....	600
.....	
Διάγραμμα 7.106 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π9 – Σενάριο 4).	603
.....	
Διάγραμμα 7.107 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π9 – Σενάριο 4).	604
.....	

Διάγραμμα 7.108 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π9 – Σενάριο 4).....	605
Διάγραμμα 7.109. Εξέλιξη εισαγωγών – εξαγωγών αλιευμάτων 2002-2009.....	623

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 4.1 Περιοχή μελέτης και διοικητική υπαγωγή.....	84
Χάρτης 5.1 Ζώνες αποκλεισμού χερσαίων εγκαταστάσεων.....	120
Χάρτης 5.2 Έλεγχος βαθμού καταλληλότητας βάσει του 1 ^{ου} κριτηρίου: Βάθος εγκατάστασης.	123
Χάρτης 5.3 Έλεγχος βαθμού καταλληλότητας βάσει του 2ου κριτηρίου: Κινήσεις ρευμάτων.	124
Χάρτης 5.4 Έλεγχος βαθμού καταλληλότητας βάσει του 3ου κριτηρίου: Απόσταση από την ακτή.....	125
Χάρτης 5.5 Έλεγχος βαθμού καταλληλότητας της θαλάσσιας περιοχής μελέτης βάσει του συνόλου των κριτηρίων.....	126
Χάρτης 5.6 Ζώνες αποκλεισμού χερσαίων εγκαταστάσεων.....	128
Χάρτης 6.1 Θέση, όρια και κύριες λεκάνες του ΥΔΔΣΤΕ.	142
Χάρτης 6.2 Μορφολογικός χάρτης ΥΔΔΣΤΕ.....	143
Χάρτης 6.3 Επιφανειακά υδάτινα σώματα στο ΥΔΔΣΕ.....	144
Χάρτης 6.4 Υπόγεια υδατικά συστήματα του ΥΔΔΣΤΕ.....	150
Χάρτης 6.5 Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων.	159
Χάρτης 6.6 Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων.	160
Χάρτης 6.7 Ποσοτική κατάσταση υπογείων υδατικών συστημάτων.....	162
Χάρτης 6.8 Χημική κατάσταση υπογείων υδατικών συστημάτων.	163
Χάρτης 6.9 Προστατευόμενες περιοχές – Περιοχές ειδών οικονομικής σημασίας και ύδατα αναψυχής.....	171
Χάρτης 6.10 Προστατευόμενες περιοχές – Περιοχές ευαίσθητες σε θρεπτικές ουσίες.....	173

Χάρτης 6.11 Προστατευόμενες περιοχές – Περιοχές προστασίας ειδών και οικοτόπων	176
Χάρτης 6.12 Κατάταξη των υδατικών συστημάτων ΥΔΔΣΤΕ σε σχέση με την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.	178
Χάρτης 6.13 Σταθμοί μέτρησης θερμοκρασίας – αλατότητας.....	181
Χάρτης 6.14 Σταθμοί δειγματοληψίας χλωροφύλλης α (Μάρτιος & Σεπτέμβριος, 2000).	190
Χάρτης 6.15 Σταθμοί δειγματοληψίας περιοχής μελέτης.	192
Χάρτης 6.16 Περιοχή μελέτης και σταθμοί δειγματοληψίας Π.Ο.Α.Υ., 2005.....	198
Χάρτης 6.17 Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων	249
Χάρτης 6.18 Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων	250
Χάρτης 6.19 Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 που βρίσκονται εντός της περιοχής μελέτης.....	276
Χάρτης 6.20 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων περιοχής μελέτης τον χειμώνα.	288
Χάρτης 6.21 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων περιοχής μελέτης την άνοιξη.....	289
Χάρτης 6.22 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων περιοχής μελέτης το καλοκαίρι.	289
Χάρτης 6.23 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων περιοχής μελέτης το φθινόπωρο.....	290
Χάρτης 6.24 Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής.	292
Χάρτης 6.25 Γεωμορφολογία και υδρογραφικό δίκτυο.	293
Χάρτης 6.26 Το φυσικό Δέλτα του Αχελώου με βάση την μελέτη αεροφωτογραφιών του 1945.	294
Χάρτης 6.27 Κατανομή πληθυσμού περιοχής μελέτης ανά δημοτική ενότητα.	303
Χάρτης 6.28 Κατανομή απασχόλησης στην περιοχή μελέτης ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και δημοτική ενότητα.	318
Χάρτης 6.29 Κατανομή ανεργίας στην περιοχή μελέτη ανά δημοτική ενότητα.....	322

Χάρτης 6.30 Κατανομή ΑΠΑ στην περιοχή μελέτης ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και περιφερειακή ενότητα.....	359
Χάρτης 6.31 Περιοχές σημαντικής Φυσικής Αξίας	361
Χάρτης 7.1 Απόσπασμα χάρτη από ΕΠΧΣΑΑΥ με την περιοχή μελέτης.....	611
Χάρτης 7.2 Θέσεις σταθμών δειγματοληψίας του Σ.Π. Περιβαλλοντικών Παραμέτρων	636

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΕΡΑ	US Environmental Protection Agency
GIS	Geographical Information Systems
Α.Π.Ε.	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΔΕΥΑ	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης
Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ.	Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες (Υ.Α. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011)).
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕΛ	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΖΔ	Ειδικές Ζώνες Διατήρησης
ΕΛΚΕΘΕ	Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών
ΕΠΔ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου
ΕΠΠ	Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας
ΕΤΘΑ	Ευρωπαϊκό Ταμείο Θαλάσσιας Αλιείας
ΖΕΠ	Ζώνες Ειδικής Προστασίας
ΙΧΣ	Ιχθυογεννητικός Σταθμός
ΚΑΛΠ	Κοινή Αλιευτική Πολιτική
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
Μ.Β.Σ. – Π.Ο.Α.Υ.	Μελέτη Βιωσιμότητας Σκοπιμότητας - Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών.
ΝΑΒΙΠΕ	Ναυτιλιακή Βιομηχανική Περιοχή
ΟΘΠ	Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική
Π.Α.Υ.	Περιοχή Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών.
Π.Δ.	Προεδρικό Διάταγμα
Π.Ο.Α.Υ.	Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών
Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων 2005	Καθορισμός Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Θαλασσιών Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) στις Εχινάδες. Αστική Διαχείριση Α.Ε. – Ευρωφάρμα Υδατοκαλλιεργειες Ηπείρου Α.Ε., Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ.), 2005.
Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων 2015	Καθορισμός Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) στην περιοχή των Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας. ΑΜΒΙΟ Α.Ε., 2015.
ΠΕΠ	Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
ΠΕΣΔΑ	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΠΕΣΣΑΥ	Πολυετές Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο για την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα 2014-2020, Γενική Διεύθυνση Αλιείας, 2014.
ΠΠΠ	Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος
ΣΔΛΑ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής
ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ	Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας. Ειδική Γραμματεία Υδάτων ΥΠΕΚΑ, 2014.

ΣΕΘ	Σύλλογος Ελλήνων Θαλασσοκαλλιεργητών
ΣΜΑ	Σταθμών Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων
ΣΜΠΕ	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΣΠ	Σύστημα Παρακολούθησης
ΤΟΕΒ	Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων
Υ.Α.	Υπουργική Απόφαση.
Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΠΑΑΤ	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
ΥΠΑΝ	Υπουργείο Ανάπτυξης
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.
ΦοΔΣΑ	Φορείς Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΧΑΔΑ	Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) συντάχθηκε σύμφωνα με την υπ' αριθμό ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/28-8-2006 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ 1225Β/5-9-2006) περί «Εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001», κατ' εφαρμογή των όσων ορίζονται στην υπ' αριθμό Η.Π. 17239/30-8-2002 Απόφαση του ΥΠΕΚΑ περί «Καθορισμού δικαιολογητικών, διαδικασίας και προϋποθέσεων χωροθέτησης Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών».

Στην παρούσα ΣΜΠΕ εντοπίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις που θα έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή του Σχεδίου ανάπτυξης της Π.Ο.Α.Υ. Αιτωλοακαρνανίας και Νήσων Εχινάδων. Επίσης, περιγράφονται οι εναλλακτικές δυνατότητες, λαμβανομένων υπόψη των στόχων και του γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής του σχεδίου.

Ο βασικός σκοπός του Σχεδίου, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του οποίου εξετάζονται από τη ΣΜΠΕ, είναι η χωροταξική ανάπτυξη της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας στην παράκτια ζώνη (θαλάσσια και χερσαία) της περιοχής των Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας. Η παράκτια ζώνη αποτελεί περιοχή κεφαλαιώδους σημασίας για την οικονομία της χώρας, ενώ τελεί υπό καθεστώς υψηλού ανταγωνισμού, λόγω των πολλών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται σε αυτή. Παράλληλα, η εξάρτηση της ανάπτυξης των υδατοκαλλιεργειών από υδάτινους πόρους με υψηλή ποιότητα διαμορφώνει την ιδιαιτερότητα του τομέα, ενώ σε συνδυασμό με τα προαναφερθέντα δημιουργείται η ανάγκη ειδικών ρυθμίσεων στη χωροθέτησή τους.

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες - Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ. (Υ.Α. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011)), ο στόχος αυτός εντάσσεται στον βασικό στόχο του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού που αποτελεί τη «στήριξη της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας με βιώσιμο τρόπο και προστασία των περιοχών στις οποίες αναπτύσσονται μη συμβατές δραστηριότητες». Επίσης, εντάσσεται στις επιμέρους κατευθύνσεις για την επίτευξή του προαναφερθέντα βασικού στόχου και πιο συγκεκριμένα στην «Πρώθηση Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) σε περιοχές μεγάλης συγκέντρωσης υδατοκαλλιεργειών,

με στόχο την ορθολογική διαχείριση και ανάπτυξή τους, την επίτευξη οικονομιών κλίμακας και τη δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων υποστήριξης (αποθηκευτικοί χώροι, συσκευαστήρια, ιχθυογεννητικοί σταθμοί κ.α.)». Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με το Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ., η περιοχή μελέτης σήμερα εντάσσεται στις Ιδιαίτερα Αναπτυγμένες Περιοχές – Α και πιο συγκεκριμένα στην Α.3 – Δυτικές Ακτές Αιτωλοακαρνανίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων.

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα ΣΜΠΕ αφορά τον καθορισμό Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών στην περιοχή Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας. Για τον καθορισμό της σκοπιμότητας της δημιουργίας της εν λόγω Π.Ο.Α.Υ. λήφθηκαν υπόψη οι διεθνείς, κοινοτικοί και εθνικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας, οι οποίοι έχουν άμεση σχέση με την υλοποίηση του προτεινόμενου σχεδίου, καθώς και η συσχέτιση με άλλα σχέδια και προγράμματα, όπως τα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Για τον χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ λήφθηκαν υπόψη μία σειρά κριτηρίων, όπως ορίζονται από το Άρθρο 3 της αριθ. Η.Π.17239/30-8-2002 (ΦΕΚ 1175B/2002). Τα κριτήρια αυτά περιλαμβάνουν: (α) τον προσδιορισμό της συμβατότητας της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ με τις κατευθύνσεις του χωροταξικού σχεδιασμού και των χρήσεων γης όπως αυτά ορίζονται από τα σημεία 1 και 4 αντίστοιχα του Άρθρου 3 της αριθ. Η.Π.17239/30-8-2002 (ΦΕΚ 1175B/2002), (β) τον προσδιορισμό της επάρκειας και καταλληλότητας του θαλάσσιου χώρου, (γ) τη διερεύνηση της ύπαρξης και επάρκειας των αναγκαίων για την εξυπηρέτηση της Π.Ο.Α.Υ. χερσαίων υποστηρικτικών εγκαταστάσεων, (δ) τον προσδιορισμό και την καταγραφή των ιδιαίτερων περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών του χώρου επέμβασης και της ευρύτερης του περιοχής και (ε) την εκτίμηση των επιπτώσεων της λειτουργίας της Π.Ο.Α.Υ. στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Για τον τελικό χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση περιοχών κατάλληλων για τη χωροθέτηση Π.Ο.Α.Υ. χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της χωρικής πολυκριτηριακής ανάλυσης λήψης αποφάσεων (spatial multi-criteria decision analysis, MCDA), ανεπτυγμένη σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS). Η διαδικασία περιελάμβανε, επίσης, την ανάπτυξη μοντέλων καταλληλότητας (suitability models). Η ανάπτυξη του μοντέλου πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον GIS, με σκοπό

την ανάδειξη των καταλληλότερων περιοχών για τη χωροθέτηση μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας, συνυπολογίζοντας σειρά κρίσιμων παραγόντων.

Εν συνεχεία, καθορίστηκε η περιοχή εφαρμογής του σχεδίου, εξετάστηκαν οι εναλλακτικές δυνατότητες και επιλέχθηκε η κύρια λύση. Κύρια λύση του προτεινόμενου σχεδίου αποτελεί η δημιουργία Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών στην περιοχή Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας.

Για την τεκμηρίωση της επάρκειας και της καταλληλότητας του θαλάσσιου χώρου της Π.Ο.Α.Υ. πραγματοποιήθηκε επεξεργασία και αξιολόγηση των φυσικοχημικών παραμέτρων και του μικροβιακού φορτίου των θαλάσσιων υδάτων, αξιολογήθηκαν τα ωκεανογραφικά και κλιματολογικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν την περιοχή, προσδιορίστηκαν οι πηγές ρύπανσης και περιγράφηκε ο παράκτιος χώρος (είδος ακτής - επιχώσεις - τοπίο). Η υφιστάμενη κατάσταση καταγράφηκε λεπτομερώς χρησιμοποιώντας πολυσυλλεκτική πληροφορία, προερχόμενη τόσο από τη σχετική με την περιοχή μελέτης βιβλιογραφία, όσο και από διαθέσιμες in situ μετρήσεις.

Επιπρόσθετα, αναλύθηκαν οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον στην περιοχή που επηρεάζεται άμεσα από τη λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. αλλά και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Προσδιορίστηκαν, εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την οργάνωση του χώρου, και ειδικότερα οι πρωτογενείς και δευτερογενείς, σωρευτικές, συνεργιστικές, βραχυ-, μεσο-, μακροπρόθεσμες, μόνιμες και προσωρινές, θετικές και αρνητικές επιπτώσεις σε τομείς όπως: οι χρήσεις γης, ο οικιστικός χώρος, η βιοποικιλότητα, ο πληθυσμός, η ανθρώπινη υγεία, η πανίδα, η χλωρίδα, το έδαφος, τα ύδατα, ο αέρας, οι κλιματικοί παράγοντες, τα υλικά περιουσιακά στοιχεία, η πολιτιστική κληρονομιά συμπεριλαμβανομένης της αρχιτεκτονικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς, το τοπίο, η οικονομική βάση, η χωροταξική οργάνωση της ευρύτερης περιοχής του έργου, και οι σχέσεις μεταξύ των ανωτέρω παραγόντων.

Όσον αφορά τις in situ μετρήσεις, αυτές πραγματοποιήθηκαν από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.) στα πλαίσια του έργου «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσιού περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων», το οποίο ολοκληρώθηκε τον Απρίλιο του 2015. Πιο συγκεκριμένα, μετρήθηκαν οι ακόλουθοι παράμετροι:

- Φυσικοχημικές (θερμοκρασία, αλατότητα, pH, θολρότητα, διαλυμένο οξυγόνο, αιωρούμενα στερεά).

- Θρεπτικά άλατα (NH_4 , NO_3 , NO_2 , PO_4 , SiO_2) και χλωροφύλλη α.
- Βαρέα μέταλλα στο ίζημα (Χαλκός (Cu), Ψευδάργυρος (Zn), Κάδμιο (Cd), Μόλυβδος Pb), Μαγγάνιο (Mn), Νικέλιο (Ni)).
- Μικροβιακές αναλύσεις (ολικά κολοβακτηρίδια, Στρεπτόκοκκοι, e-coli).
- Αναλύσεις ιζήματος (Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC), Ολικό Οργανικό Άζωτο (TON)).
- Ζωοβένθος (μακροπανίδα) η ανάλυση έγινε σε επίπεδο οικογένειας. Υπολογίστηκαν κατάλληλοι δείκτες (BQIfamily) για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας.
- Έλεγχος ύπαρξης ποσειδωνίας.

Μετά τους παραπάνω ελέγχους προσδιορίστηκαν το είδος, η έκταση και τα όρια των ζωνών που οριοθετηθούν οι ζώνες παραγωγής και υδρανάπαυσης.

Στη συνέχεια, με σκοπό τον προσδιορισμό της προτεινόμενης δυναμικότητας τόσο κάθε ζώνης, όσο και ολόκληρης της Π.Ο.Α.Υ. και λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο θαλάσσιο οικοσύστημα αναπτύχθηκε αριθμός σεναρίων. Για τη διαμόρφωση των σεναρίων λήφθησαν υπόψη οι περιορισμοί για τις ΠΑΥ Κατηγορίας Α που τέθηκαν με την υπ' αριθμό Υ.Α. 31722/4–11–2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011).

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. στο οικοσύστημα της περιοχής και την εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας του, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο πρόβλεψης MERAMOD, για κάθε ένα από τα σεναρία που αναπτύχθηκαν. Στην παρούσα μελέτη το μοντέλο MERAMOD χρησιμοποιήθηκε για:

- 1) Τη διασπορά των παραπροϊόντων της διαδικασίας εκτροφής (διαφυγούσα τροφή, περιπτώματα των ψαριών) στον πυθμένα.
- 2) Τις αναμενόμενες επιπτώσεις στη βενθική μακροπανίδα υπολογίζοντας τη μεταβολή διαφόρων δεικτών που προσδιορίζουν την ποικιλότητα μιας βιοκοινωνίας οι οποίοι πληρούν τις προδιαγραφές της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/ΕΚ για τα Νερά όπως ο δείκτης Shannon – Weiner.
- 3) Τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος στην περιοχή.

Η ζώνη του πυθμένα που αναμένεται να επηρεαστεί από τη λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ., ανά παραγωγική ζώνη και σενάριο, αποτυπώθηκε σε περιβάλλον GIS.

Αφού λήφθηκε υπόψη το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο, οι αλληλεπιδράσεις με λοιπές δραστηριότητες, ο χωροταξικός σχεδιασμός, η ανθρωπογενής δραστηριότητα και η ανάγκη για ανάπτυξη του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών επιλέχθηκε η κύρια λύση (Σενάριο 4). Αξιίζει να σημειωθεί ότι κατά την εφαρμογή της κύριας λύσης το μοντέλο MERAMOD προέβλεψε τη μη ύπαρξη αλληλεπιδράσεων / σωρευτική δράση μεταξύ των περιβαλλοντικών επιπτώσεων τόσο των γειτονικών μονάδων, όσο και των ζωνών παραγωγής.

Η Π.Ο.Α.Υ θα αποτελείται από δέκα (10) ζώνες παραγωγής και έξι (6) ζώνες υδρανάπαυσης, όπου προβλέπεται η προσωρινή μετεγκατάσταση των μονάδων από τις ζώνες παραγωγής σε περίπτωση που διαπιστωθεί υποβάθμιση του οικοσυστήματος στις αρχικές θέσεις.

Στη λύση που επιλέχθηκε, η συνολική επιφάνεια που θα καταλαμβάνουν οι προτεινόμενες ζώνες παραγωγής ανέρχεται σε 25.977,98 στρέμματα, ενώ οι μισθωμένες εκτάσεις στο σύνολο της Π.Ο.Α.Υ. καταλαμβάνουν έκταση 1.842,75 στρεμμάτων. Προτείνεται δηλαδή αύξηση της συνολικής έκτασης των μισθωμένων εκτάσεων κατά 70,48% (761,81 στρέμματα) εκ των οποίων το 37,26% (402,81στρέμματα) αφορά την επέκταση των υφιστάμενων μονάδων και το 31,36% (359,00 στρέμματα) νέες εκτάσεις. Οι ζώνες υδρανάπαυσης καταλαμβάνουν έκταση 15.202,39 στρεμμάτων.

Η συνολική προτεινόμενη ετήσια δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ. ανέρχεται σε 54.877,31 τόνους, που αντιστοιχεί σε αύξηση 172,52% (34.740,61 τόνοι) της υφιστάμενης δυναμικότητας, εκ των οποίων το 116,79% (23.516,73 τόνοι) αφορά την αύξηση δυναμικότητας των υφιστάμενων μονάδων και 55,74% (11.223,88) την ίδρυση νέων μονάδων. Οι ζώνες υδρανάπαυσης καταλαμβάνουν έκταση 15.202,39 στρεμμάτων. Η διάταξη των παραγωγικών ζωνών και υδρανάπαυσης παρουσιάζονται στα σχέδια και τοπογραφικά διαγράμματα που επισυνάπτονται στο παράρτημα της παρούσας.

Εντός των διοικητικών ορίων των Δημοτικών Ενοτήτων / Κοινοτήτων στις οποίες υπάγεται η ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Δυτικών Ακτών Αιτωλοακαρνανίας και εκτός των ορίων των ζωνών που προαναφέρθηκαν είναι δυνατή η μεμονωμένη χωροθέτηση μονάδων σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του Ε.Π.Σ.Α.Α.Υ. για την μεμονωμένη χωροθέτηση εκτός ΠΑΥ. Στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνεται, επίσης, η

μονάδα που βρίσκεται στη θέση Όρμος Βαθύ Λιμάνι Παλαίρου, της Δ.Ε. Παλαίρου, Δήμου Ακτίου-Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας (εκτός ΠΑΥ). Η λειτουργία της παραπάνω μονάδας θα ελέγχεται από τον Φορέα Διαχείρισης της Π.Ο.Α.Υ. και θα ισχύουν οι προβλέψεις του Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ. για τη μεμονωμένη χωροθέτηση εκτός ΠΑΥ.

Σημειώνεται ότι στην περιοχή αρμοδιότητας του φορέα σήμερα είναι εγκατεστημένες χερσαίες συνοδές, υποστηρικτικές κλπ. εγκαταστάσεις στις εξής θέσεις:

➤ Ιχθυογεννητικοί σταθμοί

- Κονάκι Σκέντου, Δ.Ε. Αλυζίας, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- Συκιά, Δ.Ε. Οινιάδων, Δήμος Ι.Π.Μεσολογγίου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- Όρμος Αγίου Παντελεήμονα, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.

➤ Συσκευαστήρια

- Άγιος Παντελεήμονας Μύτικα, Δ.Ε. Αλυζίας, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- Κονάκι Σκέντου, Δ.Ε. Αλυζίας, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- Παλιολόγος Αλυζίας, Δ.Ε. Αλυζίας, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- Πλάτανος Μπουρα, Δ.Ε. Αλυζίας, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- Τσαπουρνιά, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- Όρμος Αγ. Παντελεήμονα, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- Κούμαρος, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.

- Υφιστάμενες συνοδές εγκαταστάσεις
 - Βαθιά Βαλη, Δ.Ε. Παλαίρου, Δήμος Ακτίου-Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
 - Άγιος Παντελεήμονας Μύτικα, Δ.Ε. Αλυζίας, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
 - Κονάκι Σκέντου, Δ.Ε. Αλυζίας, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
 - Παλιολόγος Αλυζίας, Δ.Ε. Αλυζίας, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
 - Στενή Καμηλαύκα, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
 - Όρμος Αγ. Παντελεήμονα, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
 - Τσαπουρνιά, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
 - Κάστρο, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
 - Κούμαρος, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
 - Πεταλάς, Δ.Ε. Πυλαρέων, Δήμος Κεφαλονιάς, Π.Ε. Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

- Υφιστάμενες συνοδές εγκαταστάσεις ελλιμενισμού
 - Όρμος Αγ. Παντελεήμονα, Δ.Ε. Αστακού, Δήμος Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.

Από την ανάλυση της επάρκειας των υφιστάμενων χερσαίων εγκαταστάσεων προκύπτει ότι οι παραπάνω εγκαταστάσεις με εξαίρεση τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς καλύπτουν τις ανάγκες της υφιστάμενης παραγωγής. Με σκοπό την κάλυψη των αναγκών της συνολικής δυναμικότητας της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και

Αιτωλοακαρνανίας, όπως αυτή προέκυψε κατά την εκπόνηση του παρόντος σχεδίου, απαιτείται ο εκσυγχρονισμός και η επέκταση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων καθώς και ίδρυση νέων χερσαίων συνοδών, υποστηρικτικών κλπ. εγκαταστάσεων, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 4.3. Στην παρούσα μελέτη δεν προτείνεται ο καθορισμός χερσαίας ζώνης, η οποία εντάσσεται στην Π.Ο.Α.Υ., καθώς οι εγκαταστάσεις είναι διάσπαρτες και έχουν χωροθετηθεί με τους ειδικούς όρους που ισχύουν σε κάθε περιοχή και δεν δύνανται να αποτελέσουν μία ενιαία ζώνη. Για την ίδρυση νέων εγκαταστάσεων, εντοπίζονται ευρύτερες περιοχές που κρίνονται καταρχήν κατάλληλες για τη χωροθέτηση χερσαίων υποστηρικτικών και συνοδών εγκαταστάσεων υδατοκαλλιέργειας, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του Ε.Π.Σ.Α.Α.Υ και τις λοιπές θεσμοθετημένες χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή. Οι νέες εγκαταστάσεις θα είναι είτε κοινόχρηστες, τη διαχείριση των οποίων θα αναλάβει ο φορέας της Π.Ο.Α.Υ, είτε ιδιωτικές ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες ανά εταιρεία. Ο Φορέας Διαχείρισης θα εποπτεύει την τήρηση των όρων λειτουργίας, τόσο των υφιστάμενων, όσο και των νέων ιδιωτικών χερσαίων εγκαταστάσεων.

Η λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. δε θα αλλοιώσει τα περιβαλλοντικά μεγέθη της περιοχής (έδαφος, αέρα, νερό, χλωρίδα, πανίδα) λόγω του χαρακτήρα του έργου, του ειδικευμένου προσωπικού που θα εργάζεται στις μονάδες, 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.

Η λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. 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 μοναδικοί αξιοσημείωτοι θόρυβοι είναι αυτοί των μηχανών των αυτοκινούμενων εξέδρων των μονάδων.

Στη θέση χωροθέτησης της Π.Ο.Α.Υ. εντάσσονται περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί προστατευόμενες από το δίκτυο Natura 2000. Πιο συγκεκριμένα, οι περιοχές Natura που έχουν σχέση με χωροθετημένες μονάδες είναι οι εξής τρεις:

- Η περιοχή με κωδικό GR2220003, και χαρακτηρισμό ΖΕΠ και ΤΚΣ, και επίσημη ονομασία ESOTERIKO ARCHIPELAGOS IONIOU (MEGANISI, ARKOUDI, ATOKOS, VROMONAS).
- Η περιοχή με κωδικό GR2310015 και χαρακτηρισμό Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ– SPA), και επίσημη ονομασία DELTA ACHELOOU, LIMNOTHALASSA MESOLONGIOU - ΑΙΤΟΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΙΝΟΥ, ΝΙΣΟΙ ΕΧΙΝΑΔΕΣ, ΝΙΣΟΣ PETALAS, ΔΥΤΙΚΟΣ ΑΡΑΚΥΝΘΟΣ ΚΑΙ ΣΤΕΝΑ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΣ.
- Η περιοχή με κωδικό GR2310001, η οποία σχεδόν ταυτίζεται με την προηγούμενη και χαρακτηρίζεται Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ – SCI), και επίσημη ονομασία DELTA ACHELOOU, LIMNOTHALASSA MESOLONGIOU - ΑΙΤΟΛΙΚΟΥ, ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΙΝΟΥ, ΝΙΣΟΙ ΕΧΙΝΑΔΕΣ, ΝΙΣΟΣ PETALAS.

Εκ των τριών προαναφερθέντων προστατευόμενων από το δίκτυο Natura 2000 περιοχών, τη μεγαλύτερη θαλάσσια έκταση περιλαμβάνει η περιοχή με κωδικό GR2220003. Σε ολόκληρη αυτή την προστατευόμενη περιοχή υπάρχουν χωροθετημένες μόλις τρεις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας. Ως γνωστόν, στις αποστάσεις που τοποθετούνται οι μονάδες από την ακτή δεν εμφανίζονται μεγάλα κητώδη και, κυρίως, αυτές οι θέσεις δεν σχετίζονται με περιοχές αναπαραγωγής. Όσον αφορά τη φώκια *Monachus monachus*, οι θέσεις των παράκτιων σπηλαίων στις οποίες συχνάζει είναι επισημασμένες, και μακριά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Για τις άλλες δύο θαλάσσιες περιοχές Natura 2000 εντός της περιοχής μελέτης (GR2310015 και GR2310001), αυτές αναφέρονται στα ύδατα της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου, λοιπών περιφερειακών λιμνοθαλασσών και ποτάμιων οικοσυστημάτων, ενώ στο θαλάσσιο οικοσύστημα οι αναφορές είναι σχεδόν ανύπαρκτες. Παρατηρώντας τη χωροθέτηση των περιοχών Natura GR2310015 και GR2310001, στους χάρτες οριοθέτησής τους, η θαλάσσια περιοχή γύρω από τα νησιά των Εχινάδων δεν περικλείεται στα όρια των περιοχών, όπως συμβαίνει στην προαναφερθείσα περιοχή GR2220003. Αυτό σημαίνει πως το ενδιαφέρον για την προστατευόμενη περιοχή περιορίζεται στη χλωρίδα και πανίδα του χερσαίου οικοσυστήματος και στην ορνιθοπανίδα.

Σε κάθε περίπτωση, κατά τη χωροθέτηση των μονάδων της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, τηρήθηκε με αυστηρότητα το σύνολο των περιορισμών που

αφορούν το θαλάσσιο περιβάλλον, ενώ πραγματοποιήθηκε ενδελεχής έλεγχος σε κάθε μία θέση ξεχωριστά για τυχόν ύπαρξη λειμώνων ποσειδωνίας.

Επισημαίνεται ότι στη θέση χωροθέτησης της Π.Ο.Α.Υ. δεν εντάσσονται λοιπές προστατευόμενες περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως Εθνικοί Δρυμοί, Αισθητικά Δάση και διατηρητέα μνημεία της φύσης.

2 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στην παρούσα Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εντοπίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις που θα έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή του Σχεδίου ανάπτυξης της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων. Η ΣΜΠΕ συντάσσεται με βάση τα προβλεπόμενα στην υπ' αριθμό ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΥΠΕ/οικ.107017/28-8-2006 (ΦΕΚ 1225Β/2006) ΚΥΑ, για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27^{ης} Ιουνίου 2001.

Σημειώνεται ότι η ΣΜΠΕ της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων εκπονείται στο πλαίσιο του έργου «Ίδρυση Π.Ο.Α.Υ. στην περιοχή των Εχινάδων Νήσων και της Αιτωλοακαρνανίας» και αποτελεί απαιτούμενη μελέτη, σύμφωνα με την υπ' αριθμό Η.Π. 17239/30-8-2002 (ΦΕΚ 1175Β'/2002) Υ.Α., για τον χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση εκτάσεων (θαλάσσιων και χερσαίων) ως Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.).

2.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Η Αρχή σχεδιασμού του προτεινόμενου σχεδίου είναι η εταιρεία «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ» με διακριτικό τίτλο «ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ Α.Ε.», που συστάθηκε με το υπ' αριθμό 29.056./19-02-2015 Συμβολαίου Σύστασης Ανώνυμου Εταιρείας με κύριο σκοπό την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στα θαλάσσια ύδατα των Δυτικών Ακτών Αιτωλοακαρνανίας - Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων, η οποία εντάσσεται στην ΠΑΥ Α3 με την εφαρμογή μεθόδων και τεχνικών φιλικών προς το περιβάλλον, με στόχο τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων του κλάδου και βελτιώνοντας την ποιότητα και την υγιεινή των προϊόντων. Η εταιρεία ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ Α.Ε. είναι υπεύθυνη διαχείρισης της εν λόγω Π.Ο.Α.Υ. και εφεξής καλείται «Φορέας Διαχείρισης Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων».

2.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ ΤΗΣ Σ.Μ.Π.Ε.

Η μελετητική εταιρεία που εκπόνησε το έργο «Καθορισμός Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) στην περιοχή των Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας» είναι η εταιρεία «ΑΜΒΙΟ-Σύμβουλοι Ολοκληρωμένου Σχεδιασμού και Βιώσιμης Ανάπτυξης Τεχνικών και Οικονομικών Μελετών και Μελετών Συστημάτων Πληροφορικής Ανώνυμη Εταιρεία» με διακριτικό τίτλο «ΑΜΒΙΟ Α.Ε.».

Η ομάδα μελέτης που συμμετείχε στο εν λόγω έργο σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται από την κείμενη νομοθεσία, αποτελείται από τα παρακάτω επιστημονικά στελέχη και λοιπό προσωπικό.

Πίνακας 2.1 Παρουσίαση ομάδας έργου.			
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ			
Α/Α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ
1	Φίλιππος Πετρίδης	MSc Περιβαλλοντολόγος - Ιχθυολόγος	Υπεύθυνος έργου
2	Βασίλης Γρηγορίου	Ιχθυολόγος (ΤΕ)	Αναπληρωτής Υπεύθυνος έργου
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ			
3	Μάριος Θεοδωρακάκης	Δρ. Δασολόγος Περιβαλλοντολόγος – Κάτοχος πτυχίου μελετητή κατηγορίας 24 και 27	Υπεύθυνος ομάδας
4	Χρήστος Κόντος	MSc Περιβαλλοντολόγος Χωροτάκτης – Κάτοχος πτυχίου μελετητή περιβάλλοντος κατηγορίας 27	Μέλος ομάδας
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ			
5	Εύα Πασακαλίδου	MSc Περιβαλλοντολόγος Ιχθυολόγος – Κάτοχος πτυχίου Α΄ Τάξης Κατηγορίες 26 & 27	Υπεύθυνος ομάδας
6	Βασίλης Γρηγορίου	Ιχθυολόγος (ΤΕ)	Μέλος ομάδας
ΟΜΑΔΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ			
7	Δημήτρης Οικονόμου	Δρ. Πολεοδόμος-Χωροτάκτης, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας - Κάτοχος Πτυχίου Γ΄ Τάξης Κατηγορίες 1 & 2	Υπεύθυνος ομάδας
8	Θεοδούλη Μωυσιάδη	Μηχ. Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, ΜΔΕ - Κάτοχος Πτυχίου Β΄ Τάξης Κατηγορίες 1 & 2	Μέλος ομάδας
9	Ιωάννης Λαϊνάς	Μηχ. Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, ΜΔΕ	Μέλος ομάδας
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ			
10	Δημήτριος Λεγάκης	Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός – Κάτοχος πτυχίου Β΄ Τάξης Κατηγορίες 10 & 16	Μέλος ομάδας
G.I.S. - ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ			
11	Χρύσα Ρήγα	MSc Γεωγράφος – Ειδικός γεωπληροφορικής	Μέλος ομάδας
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ			
12	Γεώργιος Τσεκουράς	Οικονομολόγος	Μέλος ομάδας

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από την:

AMBIO A.E.

Μαυρομματαίων 39, 104 34 Αθήνα

Τηλ/FAX. : 210 9219925, 210 9219948

Email: info@ambio.gr

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

Και συντάχθηκε από τους κάτωθι μελετητές:

ΜΑΡΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΑΚΑΚΗΣ

ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ 13508 / NOVALIS ΕΠΕ

Γ.Γ.Δ.Ε Ν. 716/77

Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ 794 ΥΠΕΧΩΔΕ Ν. 716/77 ΚΑΤ. 24 & 27

ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΝΤΟΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ

Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ 13508 / NOVALIS ΕΠΕ

Γ.Γ.Δ.Ε Ν. 716/77

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

ΕΥΑ ΠΑΣΑΚΑΛΙΔΟΥ

ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΠΕ)

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ ΓΕΩΤΕΕ: 5-00789

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

ΒΑΣΙΛΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ

ΙΧΘΥΟΛΟΓΟΣ (ΤΕ)

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ 2871 ΠΔ 138/2009, Ν.3316/2005 ΚΑΤ. 1 & 2

ΘΕΟΔΟΥΛΗ ΜΩΥΣΙΑΔΗ

ΜΗΧ. ΧΩΡΟΤ. – ΠΟΛΕΟΔΟΜ. ΠΕΡΙΦΕΡ. ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ 14683 ΠΔ 138/2009, Ν.3316/2005 ΚΑΤ. 1 & 2

ΙΩΑΝΝΗΣ ΛΑΪΝΑΣ

ΜΗΧ. ΧΩΡΟΤ. – ΠΟΛΕΟΔΟΜ. ΠΕΡΙΦΕΡ. ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΛΕΓΑΚΗΣ

ΑΓΡΟΝΟΜΟΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Α. Μ. ΜΕΛ/ΤΩΝ 13656 ΠΔ 138/2009, Ν.3316/2005 ΚΑΤ. 10 & 16

ΧΡΥΣΑ ΡΗΓΑ

ΓΕΩΓΡΑΦΟΣ – ΕΙΔΙΚΟΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ

ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΣ

3 ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΣΧΕΔΙΟΥ

Σκοπός του προτεινόμενου σχεδίου είναι η δημιουργία μίας καθορισμένης χωρικής ζώνης ανάπτυξης των υδατοκαλλιεργειών στην περιοχή των Νήσων Εχινάδων και των Δυτικών Ακτών της Αιτωλοακαρνανίας. Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται συσχέτιση των στόχων και προτεραιοτήτων του Σχεδίου με τους αντίστοιχους διεθνείς, εθνικούς και κοινοτικούς στόχους για την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι στρατηγικοί στόχοι του σχεδίου συνοψίζονται κάτωθι:

- Εφαρμογή του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες (Υ.Α. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011)).
- Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του τομέα των υδατοκαλλιεργειών, μέσω του καθορισμού ενός χωρικού προτύπου ισόρροπης ανάπτυξης σε επίπεδο επικράτειας, καθώς και η εξομάλυνση και διασύνδεση της δραστηριότητας με οριζόντιες χρήσεις και άλλες, παράλληλες δραστηριότητες.
- Ενίσχυση της θέσης της Ελληνικής υδατοκαλλιέργειας στο διεθνές περιβάλλον, με διεκδίκηση νέων μεριδίων αγοράς, μέσω της προσφοράς και διάθεσης ποιοτικότερων προϊόντων, αλλά και νέων ειδών υψηλής εμπορικής και γαστριμαργικής αξίας.
- Αναβάθμιση του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, με την παροχή δυνατοτήτων εγκατάστασης των υδατοκαλλιεργειών σε κατάλληλους υποδοχείς, βελτίωση των όρων θεσμικής λειτουργίας τους στην κατεύθυνση
 - α) της εξάλειψης άστοχων και αλληλεπικαλυπτόμενων διαδικασιών και
 - β) της επίτευξης οικονομιών κλίμακας.
 Επίσης, δημιουργία κλίματος σταθερότητας για αύξηση και προσέλκυση επενδύσεων.
- Έμφαση στην περιβαλλοντική διάσταση της υδατοκαλλιέργειας και των συναφών δραστηριοτήτων, με μεγαλύτερη συμμετοχή σε ερευνητικές και αναπτυξιακές δράσεις, και ενσωμάτωση πιλοτικών εφαρμογών και καλών πρακτικών.
- Μείωση της γραφειοκρατίας κατά την ίδρυση και λειτουργία των μονάδων.
- Εφαρμογή συστήματος παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Εφαρμογή ποιοτικών προτύπων με σκοπό την αύξηση της προστιθέμενης αξίας των παραγόμενων προϊόντων και τη διασφάλιση της υγείας των καταναλωτών.

3.1 ΔΙΕΘΝΕΙΣ, ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΟ

Στο παρόν κεφάλαιο καταγράφονται οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις-στόχοι, που σχετίζονται με την υλοποίηση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, στα πλαίσια των διεθνών και εθνικών πρακτικών και κανονιστικών πλαισίων.

3.1.1 Κοινοτικοί στόχοι

Στις παραγράφους που ακολουθούν αναλύονται οι κοινοτικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας, οι οποίοι λαμβάνονται υπόψη και έχουν άμεση σχέση με την υλοποίηση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων.

3.1.1.1 Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική και Γαλάζια Βίβλος

Στις 10 Οκτωβρίου 2007, η Ε.Ε. δημοσίευσε το έγγραφο με τίτλο: «Μια ολοκληρωμένη θαλάσσια πολιτική για την Ευρωπαϊκή Ένωση» - COM(2007) 575 («Γαλάζια Βίβλος»). Η εν λόγω δημοσίευση υποστήριζε την ανάγκη για την ανάπτυξη και εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης, συνεκτικής και κοινής διαδικασίας λήψης αποφάσεων όσον αφορά τους ωκεανούς, τις θάλασσες, τις παράκτιες περιφέρειες και τους τομείς που αφορούν το θαλάσσιο περιβάλλον. Η Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική προωθεί, με άλλα λόγια, μια διατομεακή προσέγγιση στη θαλάσσια διακυβέρνηση. Προάγει τον εντοπισμό και την εκμετάλλευση των συνεργιών μεταξύ όλων των κοινοτικών πολιτικών, που συνδέονται με τους ωκεανούς, τις θάλασσες, τις παράκτιες περιφέρειες και τους θαλάσσιους τομείς, - ήτοι των πολιτικών που αφορούν το περιβάλλον, τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών, την ενέργεια, την έρευνα, τη βιομηχανία, την αλιεία και τις περιφέρειες.

Στην Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική και τη Γαλάζια Βίβλο διατυπώνεται το όραμα της Ε.Ε. για την ενοποίηση πολιτικών που αφορούν στις θάλασσες και τους ωκεανούς, με στόχο την αποκόμιση πολύ μεγαλύτερων ωφελειών, με πολύ λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον, με τομείς δράσης τους κάτωθι:

- Θαλάσσια διακυβέρνηση και συμμετοχή των εμπλεκόμενων παραγόντων.
- Χρήση διατομεακών εργαλείων.

- Βασικές δράσεις σε τομεακές πολιτικές.
- Περιφερειακές στρατηγικές.

Κατά το σχεδιασμό, την υλοποίηση και λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. συνεκτιμάται το σύνολο των υφιστάμενων πολιτικών που αφορούν στις θάλασσες και τους ωκεανούς αποδεικνύοντας πως, παρά τη μικρή επιρροή της Π.Ο.Α.Υ. σε κοινοτικό επίπεδο, τίθενται οι θεμελιώδεις δομές με γνώμονα τις κατευθύνσεις της Ε.Ε. Παράλληλα, λαμβάνοντας υπόψη τους βασικούς άξονες που τίθενται στο πλαίσιο της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής και της Γαλάζιας Βίβλου, προωθείται η ανάπτυξη συνεργειών μεταξύ της υδατοκαλλιέργειας και των λοιπών κλάδων που δραστηριοποιούνται στην παράκτια ζώνη. Ταυτόχρονα, η συμμετοχή του συνόλου των εμπλεκόμενων μερών στη λήψη αποφάσεων αποτελεί κεντρικό στοιχείο στο σχεδιασμό και τη λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ.

3.1.1.2 Οδηγία πλαίσιο για τη θαλάσσια στρατηγική (2008/56/ΕΚ)

Η παρούσα οδηγία ορίζει το πλαίσιο και τους κοινούς στόχους για την προστασία και τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Για την επίτευξη των κοινών αυτών στόχων, τα κράτη μέλη θα πρέπει να προβούν σε αξιολόγηση των αναγκών στις θαλάσσιες ζώνες που υπάγονται στη δικαιοδοσία τους, μέσω της χάραξης δικών τους στρατηγικών σε συνεργασία με τα κράτη μέλη και με τρίτες χώρες, ώστε να επιτευχθεί μια ικανοποιητική οικολογική ισορροπία στα θαλάσσια ύδατα της δικαιοδοσίας τους. Στη συνέχεια, θα πρέπει να εκπονήσουν και να θέσουν σε εφαρμογή διαχειριστικά σχέδια για κάθε περιοχή και να μεριμνήσουν για τη συνέχεια που θα δοθεί.

Οι στρατηγικές αυτές αποσκοπούν στη διασφάλιση της προστασίας και αποκατάστασης των ευρωπαϊκών θαλάσσιων οικοσυστημάτων και στη διασφάλιση της βιωσιμότητας των οικονομικών δραστηριοτήτων που συνδέονται με το θαλάσσιο περιβάλλον σε συνάρτηση πάντα με την οικοσυστημική αειφορία. Τα κράτη μέλη οφείλουν κατά πρώτον να αξιολογούν την οικολογική κατάσταση των υδάτων τους και τον αντίκτυπο των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει:

- Ανάλυση των θεμελιωδών χαρακτηριστικών των υδάτων (φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά, τύποι ενδαιτημάτων, βιοποικιλότητα και κατάσταση πληθυσμών χλωρίδας και πανίδας, κλπ.)·

- Ανάλυση των επιπτώσεων και των κύριων πιέσεων που δέχονται τα ύδατα, εξαιτίας κυρίως ανθρωπογενών δραστηριοτήτων που επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά τους (ρύπανση από τοξικά παραπροϊόντα, ευτροφισμός, ασφυξία ή καταστροφή των ενδιαιτημάτων εξαιτίας κατασκευών, εισαγωγή μη ενδημικών ειδών, ζημιές που προκαλούνται από τις άγκυρες των πλοίων, κ.λπ.
- Οικονομική και κοινωνική ανάλυση της χρησιμοποίησης των υδάτων, καθώς και ανάλυση του κόστους της υποβάθμισης του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Η παρούσα μελέτη αξιολογεί την κατάσταση των υδάτων στην περιοχή εφαρμογής της και αναλύει τις ενδεχόμενες περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του προτεινόμενου σχεδίου. Ως εκ τούτου, θεωρείται ότι συνάδει με τις βασικές απαιτήσεις της Οδηγίας πλαίσιο για τη θαλάσσια στρατηγική.

3.1.1.3 Οδηγία πλαίσιο για τα νερά 2000/60/ΕΚ

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων ή αλλιώς «Οδηγία-Πλαίσιο για τα Νερά», συνδυάζει ποιοτικούς, οικολογικούς και ποσοτικούς στόχους για την προστασία υδάτινων οικοσυστημάτων και την καλή κατάσταση όλων των υδατικών πόρων και θέτει ως κεντρική ιδέα την ολοκληρωμένη διαχείριση τους στη γεωγραφική κλίμακα των Λεκανών Απορροής Ποταμών. Επιπλέον, επαναπροσδιορίζει την έννοια της Λεκάνης Απορροής, η οποία περιλαμβάνει τα εσωτερικά επιφανειακά (ποταμοί, λίμνες), τα υπόγεια ύδατα, τα μεταβατικά (δέλτα, εκβολές ποταμών) και τα παράκτια οικοσυστήματα.

Για κάθε περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού καθορίζει, μια σειρά από απαραίτητες ενέργειες που θα πρέπει να υλοποιηθούν εντός των καθορισμένων προθεσμιών, ώστε ο βασικός στόχος της Οδηγίας που είναι η αποτροπή της περαιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και η επίτευξη “καλής κατάστασης” να επιτευχθεί μέχρι το 2015. Η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας στηρίζεται σε οικονομικές αρχές και εργαλεία καθώς και στην εφαρμογή ολοκληρωμένων προγραμμάτων & μέτρων.

Η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων λαμβάνει υπόψη τις κατευθυντήριες γραμμές της Οδηγίας πλαίσιο για τα νερά και πιο συγκεκριμένα υιοθετεί τις προδιαγραφές ποιότητας υδάτων που δίνονται από τα

εκπονηθέντα Σχέδια Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής που εμπίπτουν στην περιοχή μελέτης (Λεκάνη Απορροής Αχελώου, Λευκάδας κλπ.).

3.1.1.4 Κοινή Αλιευτική Πολιτική και Πράσινη Βίβλος

Η Πράσινη Βίβλος για τη μεταρρύθμιση της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής θέτει ένα νέο πλαίσιο για τη χάραξη της αλιευτικής πολιτικής, λαμβάνοντας υπόψη την κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική διάσταση των σύγχρονων αλιευτικών δραστηριοτήτων.

Συγκεκριμένα, η Έκθεση επικεντρώνεται στην προστασία και διατήρηση των αλιευτικών πόρων, την αξιοπρεπή διαβίωση των επαγγελματιών του τομέα, και την οικονομική αποδοτικότητα και βιωσιμότητα του κλάδου. Υποστηρίζει, επίσης, ένα σύστημα διαχείρισης που βασίζεται στην αποκέντρωση της λήψης αποφάσεων προς τις ευρωπαϊκές περιφέρειες, με άμεση συμμετοχή των επαγγελματιών του κλάδου. Στην Κοινή Αλιευτική Πολιτική και την Πράσινη Βίβλο, ορίζεται ο στόχος για μία υπεύθυνη αλιευτική πολιτική, η οποία οφείλει να διασφαλίζει τη διατήρηση, διαχείριση και ανάπτυξη των υδρόβιων πόρων, σεβόμενη το οικοσύστημα και τη βιοποικιλότητα, για την παροχή ζωτικής σημασίας διατροφικών προϊόντων, απασχόλησης, εμπορίου, αναψυχής και οικονομικής ευημερίας.

Η οργάνωση των δραστηριοτήτων των υδατοκαλλιεργειών με την ίδρυση Π.Ο.Α.Υ. βοηθάει στην επίτευξη των στόχων της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής και της Πράσινης Βίβλου. Η ορθή διαχείριση του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου, μέσω των επιβαλλόμενων ελέγχων λειτουργίας των Π.Ο.Α.Υ. σύμφωνα με τα πρότυπα της Ε.Ε., αναμένεται να συντελέσει θετικά στη διατήρηση των αλιευτικών πόρων και τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Επιπλέον, η λειτουργία τους γίνεται πιο αποδοτική, αφού μειώνεται η κατανάλωση φυσικών πόρων.

3.1.1.5 Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός

Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός (ΘΧΣ), αποτελεί ένα από τα κύρια μέσα εφαρμογής της «Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής» (ΟΘΠ). Η ανακοίνωση της Ε.Ε. «Ένας οδικός χάρτης για το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό, επίτευξη κοινών αρχών στην Ε.Ε» [COM(2008) 791 τελικό της 25.11.2008], αφορά συμβολή στη μείωση του ανταγωνισμού και στο συμβιβασμό των διατομεακών συγκρούσεων συμφερόντων στις ευρωπαϊκές θάλασσες (ναυτιλία, θαλάσσιες μεταφορές, αλιεία, υδατοκαλλιέργεια,

ανάπτυξη λιμένων, παραγωγή ενέργειας στην ανοικτή θάλασσα, περιβαλλοντικών προβλημάτων).

Ο ΘΧΣ αποτελεί «ένα εργαλείο για βελτιωμένα συστήματα λήψης αποφάσεων [...] εντός του οποίου μπορούν να συμβιβαστούν ανταγωνιστικές ανθρώπινες δραστηριότητες». Ο ΘΧΣ θα ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα της θαλάσσιας οικονομίας της Ε.Ε., προωθώντας την ανάπτυξη και την απασχόληση σε συμφωνία με το Πρόγραμμα της Λισσαβόνας. Η θαλάσσια οικονομία είναι σημαντική για την Ευρώπη, δεδομένου ότι αντιπροσωπεύει περίπου πέντε εκατομμύρια θέσεις απασχόλησης. Εκτιμάται ότι το 3% έως και το 5% του ευρωπαϊκού ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕγχΠ) δημιουργείται από τις θαλάσσιες βιομηχανίες και υπηρεσίες, ορισμένες εκ των οποίων παρουσιάζουν μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης. Ένα σταθερό χωροταξικό πλαίσιο το οποίο παρέχει ασφάλεια δικαίου και προβλεψιμότητα θα προωθήσει τις επενδύσεις σε αυτούς τους τομείς, μεταξύ των οποίων η ανάπτυξη υποδομών παραγωγής ενέργειας στην ανοικτή θάλασσα, η ναυτιλία και οι θαλάσσιες μεταφορές, η ανάπτυξη λιμένων, η αποτελεσματικότερη εκμετάλλευση του πετρελαίου και του φυσικού αερίου και η υδατοκαλλιέργεια, ενισχύοντας την ικανότητα της Ε.Ε. να προσελκύσει ξένες επενδύσεις».

Στα πλαίσια των Κοινοτικών Στόχων περιβαλλοντικής προστασίας, διατυπώνονται ιδιαίτερες κατευθύνσεις για το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό και για την υδατοκαλλιέργεια. Για το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα και δίνονται οι σχετικές κατευθύνσεις:

- Η αύξηση των δραστηριοτήτων στις θάλασσες της Ε.Ε., οδηγεί στην αύξηση του ανταγωνισμού για διεκδίκηση μεγαλύτερων μεριδίων χρήσης (θαλάσσιες μεταφορές, αλιεία, υδατοκαλλιέργεια, αξιοποίηση ενεργειακών πόρων, δραστηριότητες αναψυχής, κ.ά.).
- Τα έως σήμερα εκπονηθέντα χωροταξικά πλαίσια, ακόμη και τα πλέον πρόσφατα, είχαν και έχουν χερσαίο προσανατολισμό και μόνο σπάνια, όσο και αποσπασματικά, εξετάζουν τις χωρικές επιπτώσεις στην παράκτια ζώνη.
- Η αύξηση του πληθυσμού σε παράκτιες περιοχές και νησιά, είναι διπλάσια του κοινοτικού μέσου όρου την τελευταία δεκαετία. Οι παράκτιες περιοχές, αποτελούν προορισμό της πλειονότητας των τουριστών, όπου προκύπτει η ανάγκη συμβιβασμού της οικονομικής ανάπτυξης, της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας και της ποιότητας της ζωής των κατοίκων αυτών των περιοχών.

- Η ανάγκη θέσπισης ενός βασικού μέσου εξισορρόπησης των τομεακών συμφερόντων, με βάση τη βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων πόρων και με αρχή την οικοσυστημική προσέγγιση, εκφράζεται από την Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική και τον «Οδικό Χάρτη για το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό: επίτευξη κοινών αρχών της Ε.Ε.».
- Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός, αφορά διαδικασία η οποία παρέχει σταθερό, αξιόπιστο, προσανατολισμένο σχεδιασμό για τις υφιστάμενες και τις μελλοντικές επενδύσεις.
- Για την υδατοκαλλιέργεια λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα και τίθενται οι ακόλουθοι στόχοι:
- Η υδατοκαλλιέργεια έχει συμβάλλει και συνεχίζει να συμβάλλει στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη, βελτιώνοντας την κοινωνικοοικονομική κατάσταση σε περιοχές της παράκτιας ζώνης.
- Παρά τη δυναμική που παρουσιάζει και τα θετικά αποτελέσματα, αντιμετωπίζει σημαντικά προβλήματα στο επιχειρηματικό και κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, καθώς –καθ’ υπερβολή– αξιολογείται ως απειλή για τις άλλες δραστηριότητες και χρήσεις.
- Η αντιπαράθεση για κατάληψη ζωτικού χώρου άλλων χρήσεων –κυρίως της τουριστικής δραστηριότητας– οι επικρίσεις περί επιβάρυνσης του περιβάλλοντος, πρέπει να οδηγηθούν σε μία κατεύθυνση διαλόγου, ισόρροπης δραστηριότητας και αμοιβαίου οφέλους.

Η χωροταξική οργάνωση των υδατοκαλλιεργειών σε Π.Ο.Α.Υ. αποτελεί μία από τις δράσεις που έχουν υιοθετηθεί και θεσπιστεί με την ενσωμάτωση τους στην Ελληνική νομοθεσία, ως μέρος των δράσεων που προτείνονται σε Κοινοτικό Επίπεδο. Ο ορθός χωροταξικός σχεδιασμός θα συντελέσει στο διαχωρισμό των χρήσεων του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου, στην αποφυγή διαφορών και συγκρούσεων μεταξύ των εμπλεκόμενων και στην εξεύρεση συνεργειών μεταξύ των δραστηριοτήτων και του αντίστοιχου περιβάλλοντος στο οποίο αυτές διεξάγονται. Παράλληλα, συμβάλλει στη δημιουργία ενός κλίματος μεγαλύτερης βεβαιότητας για τους επενδυτές. Ουσιωδώς με τη δημιουργία Π.Ο.Α.Υ., η υδατοκαλλιέργεια θα είναι σε θέση να ισχυροποιηθεί τόσο χωρικά, όσο και κοινωνικοοικονομικά, αποκτώντας την ευλόγως ζητούμενη ισόρροπη αντιμετώπισή της, σε σχέση με τους λοιπούς ανταγωνιστικούς κλάδους.

3.1.1.6 Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας (ΕΤΘΑ)

Με την πρόταση Κανονισμού για το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας (ΕΤΘΑ) COM 804 (2011), επιδιώκεται η επίτευξη των στόχων της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής (ΚΑΛΠ) και της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής (ΟΘΠ) και συγκεκριμένα, η διασφάλιση βιώσιμης διαχείρισης των αλιευτικών πόρων, η διαφύλαξη του φυσικού παράκτιου και θαλάσσιου κεφαλαίου και η βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων πόρων εντοπίζοντας ευκαιρίες καινοτόμου επιχειρηματικότητας στη θαλάσσια και παράκτια οικονομία. Το ΕΤΘΑ θα συμβάλλει επίσης στην επίτευξη των στόχων της αναγγελθείσας στρατηγικής «Ευρώπη 2020» της Ε.Ε., μέσω βασικών προτεραιοτήτων που είναι οι εξής:

- Ενίσχυση της καινοτόμου, ανταγωνιστικής και βασιζόμενης στη γνώση αλιείας και υδατοκαλλιέργειας, συμπεριλαμβανομένης της μεταποίησης των προϊόντων τους.
- Προώθηση της βιώσιμης και αποδοτικής ως προς τους πόρους αλιείας και υδατοκαλλιέργειας, συμπεριλαμβανομένης της μεταποίησης των προϊόντων τους.
- Ενίσχυση της εφαρμογής της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής (ΚΑΛΠ) και της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής.
- Αύξηση της απασχόλησης και της εδαφικής συνοχής.

Η ανάπτυξη των Π.Ο.Α.Υ. συνάδει απόλυτα με τις προτεραιότητες που τίθενται από το ΕΤΘΑ, καθώς τόσο στο σχεδιασμό, όσο και στην υλοποίηση και λειτουργία των Π.Ο.Α.Υ. ενσωματώνονται πλήρως οι προαναφερθέντες στόχοι.

3.1.1.7 Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παράκτιων Ζωνών της Μεσογείου

Σε αναγνώριση της σημασίας της κλιματικής αλλαγής για την περιοχή της Μεσογείου, το 2008 τα κράτη της Σύμβασης της Βαρκελώνης υπέγραψαν το Πρωτόκολλο για μια Ολοκληρωμένη Διαχείριση της Παράκτιας Ζώνης της Μεσογείου, θέτοντας ως προτεραιότητα την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή. Η Απόφαση του Συμβουλίου της Ε.Ε, όπως δημοσιεύτηκε στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L34/28/04-02-2009, σχετικώς με τη διεθνή σύμβαση για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παρακτίων περιοχών της Μεσογείου και με τα πρωτόκολλά της, θεσπίζει κοινό πλαίσιο για την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών της

Μεσογείου, λαμβάνοντας τα αναγκαία μέτρα για την ενδυνάμωση της περιφερειακής συνεργασίας για το σκοπό αυτό.

Το «Πρωτόκολλο για την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών της Μεσογείου», θεσπίζει κοινό πλαίσιο υποχρεώσεων και λήψης μέτρων ενδυνάμωσης της περιφερειακής συνεργασίας. Στόχοι της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων ζωνών είναι:

α) Η διευκόλυνση της αειφόρου ανάπτυξης των παράκτιων ζωνών μέσω του λογικού σχεδιασμού των δραστηριοτήτων, λαμβανομένου υπόψη ότι η οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη συνάδει με το περιβάλλον και τα τοπία.

β) Η διατήρηση των παράκτιων ζωνών προς όφελος των σημερινών και μελλοντικών γενεών.

γ) Η εξασφάλιση της αειφόρου εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων, ιδίως όσον αφορά τα ύδατα.

δ) Η διατήρηση της ακεραιότητας των παράκτιων οικοσυστημάτων και τοπίων και της γεωμορφολογίας των παράκτιων ζωνών.

ε) Η αποτροπή ή/και μείωση των αποτελεσμάτων των φυσικών κινδύνων και ειδικότερα της αλλαγής κλίματος, που μπορούν να προκληθούν από φυσικές αιτίες ή ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

στ) Η επίτευξη συνοχής μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών πρωτοβουλιών και μεταξύ όλων των αποφάσεων που λαμβάνονται από τις δημόσιες αρχές και επηρεάζουν τη χρήση των παράκτιων ζωνών σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Στις γενικές αρχές της ολοκληρωμένης διαχείρισης των παράκτιων ζωνών περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

α) Ο βιολογικός πλούτος και η φυσική δυναμική και λειτουργία της παλιρροϊκής περιοχής και η συμπληρωματική και αλληλοεξαρτώμενη φύση του θαλάσσιου και του χερσαίου τμήματος που αποτελούν μια ενιαία οντότητα και λαμβάνονται ιδιαίτερα υπόψη.

β) Όλα τα στοιχεία σχετικά με τα υδρολογικά, γεωμορφολογικά, κλιματολογικά, οικολογικά, κοινωνικοοικονομικά και πολιτιστικά συστήματα λαμβάνονται υπόψη με ολοκληρωμένο τρόπο, ώστε να μη σημειώνεται υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας των παράκτιων ζωνών και να προλαμβάνονται οι αρνητικές επιπτώσεις λόγω φυσικών καταστροφών και ανάπτυξης.

- γ) Κατά το σχεδιασμό και τη διαχείριση των παράκτιων ζωνών υιοθετείται η οικοσυστημική προσέγγιση, ώστε να εξασφαλίζεται αειφόρος ανάπτυξη τους.
- δ) Διασφαλίζεται η κατάλληλη διακυβέρνηση, η οποία εξασφαλίζει στους τοπικούς πληθυσμούς και τα μέλη της κοινωνίας των πολιτών που ενδιαφέρονται για τις παράκτιες ζώνες, επαρκή και έγκαιρη συμμετοχή τους σε μια διαφανή διαδικασία λήψης αποφάσεων.
- ε) Διασφαλίζεται ο θεσμικός διατομεακός συντονισμός των διάφορων διοικητικών υπηρεσιών και των περιφερειακών και τοπικών αρχών, αρμόδιων για τις παράκτιες ζώνες.
- στ) Διασφαλίζεται χάραξη χωροταξικών στρατηγικών, σχεδίων και προγραμμάτων που καλύπτουν την αστική ανάπτυξη και τις κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες, καθώς και άλλες σχετικές τομεακές πολιτικές.
- ζ) Λαμβάνονται υπόψη η πολλαπλότητα και η ποικιλομορφία των δραστηριοτήτων στις παράκτιες ζώνες και δίνεται προτεραιότητα, όπου είναι απαραίτητο, στις δημόσιες υπηρεσίες και δραστηριότητες που απαιτούν –από την άποψη της χρήσης και της θέσης–, άμεση εγγύτητα με τη θάλασσα.
- η) Η κατανομή χρήσεων στο σύνολο των παράκτιων ζωνών είναι ισορροπη και αποφεύγεται τόσο η περιττή συγκέντρωση, όσο και η υπερβολική αστική ανάπτυξη.
- θ) Εκτελούνται προκαταρκτικές αξιολογήσεις των κινδύνων που συνδέονται με τις διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες και υποδομές, ώστε να αποτρέπεται ή να περιορίζεται ο αρνητικός αντίκτυπός τους στις παράκτιες ζώνες.
- ι) Αποτρέπεται η ζημία στο παράκτιο περιβάλλον και όταν συμβαίνει, λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα αποκατάστασης.

Η ανάπτυξη της Π.Ο.Α.Υ. είναι απόλυτα συμβατή με τις γενικές αρχές και τους στόχους της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Παράκτιων Ζωνών της Μεσογείου, καθώς κατά το σχεδιασμό της δίνεται έμφαση στη διατήρηση των παράκτιων οικοσυστημάτων και την εξασφάλιση της αειφόρου ανάπτυξης της παράκτιας ζώνης, μέσω του καθορισμού της φέρουσας ικανότητας της Π.Ο.Α.Υ. και της μείωσης των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Παράλληλα με την οικοσυστημική προσέγγιση, κατά τη δημιουργία των Π.Ο.Α.Υ. λαμβάνεται υπόψη και η κοινωνική διάσταση μέσω της δυνατότητας συμμετοχής των πολιτών στις διαφανείς διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Επιπλέον, ο

σχεδιασμός της Π.Ο.Α.Υ. γίνεται έτσι ώστε να αποφεύγεται η περιττή συγκέντρωση μονάδων σε έναν τόπο, εξαλείφοντας τις δυσμενείς συνέπειες του υπερκορεσμού.

3.1.1.8 Νέα ώθηση στη στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής υδατοκαλλιέργειας

Σύμφωνα με την ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο [COM(2009)] με θέμα «Οικοδομώντας ένα βιώσιμο μέλλον για την υδατοκαλλιέργεια - Νέα ώθηση στη στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής υδατοκαλλιέργειας» προτείνονται τρόποι περαιτέρω ανάκαμψης του κλάδου, αλλά επισημαίνονται και τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζει σε κοινοτικό επίπεδο. Οι κύριοι στόχοι που τίθενται και οι επιμέρους τομείς προτεραιότητας, είναι οι εξής:

➤ Προώθηση της ανταγωνιστικότητας της κοινοτικής παραγωγής υδατοκαλλιέργειας.

Έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη.

Ίσοι όροι ανταγωνισμού όσον αφορά το χώρο.

Συμβολή στην προσπάθεια των επιχειρήσεων υδατοκαλλιέργειας να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της αγοράς.

Η διεθνής διάσταση.

➤ Καθιέρωση προϋποθέσεων για τη βιώσιμη ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας.

Διασφάλιση της συμβατότητας μεταξύ υδατοκαλλιέργειας και περιβάλλοντος.

Διαμόρφωση ενός υψηλής απόδοσης κλάδου καλλιέργειας υδρόβιων οργανισμών.

Διασφάλιση της προστασίας της υγείας του καταναλωτή και αναγνώριση των επωφελών για την υγεία θαλάσσιων διατροφικών προϊόντων.

➤ Βελτίωση της εικόνας και της διαχείρισης του κλάδου.

Καλύτερη εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας.

Μείωση της γραφειοκρατίας.

Διασφάλιση της ορθής συμμετοχής των ενδιαφερόμενων φορέων και της κατάλληλης ενημέρωσης του κοινού.

Διασφάλιση της επαρκούς παρακολούθησης του κλάδου της υδατοκαλλιέργειας.

Το σύνολο των προαναφερθέντων λήφθηκε υπόψη κατά τη διαμόρφωση του προτεινόμενου σχεδίου, καθώς οι στόχοι και οι τομείς προτεραιότητας που δίνονται από την Ε.Ε. συμπίπτουν απόλυτα με τους αντίστοιχους στόχους και τομείς προτεραιότητας που αναγνωρίστηκαν από τους ιχθυοκαλλιεργητές και τους άμεσα εμπλεκόμενους του κλάδου. Ο προσανατολισμός της ελληνικής υδατοκαλλιέργειας προς την κατεύθυνση ικανοποίησης των προαναφερθέντων αποτελεί αναγκαία συνθήκη για τη βιώσιμη ανάπτυξη του κλάδου.

3.1.1.9 Στρατηγικές κατευθυντήριες γραμμές για τη βιώσιμη ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας στην Ε.Ε.

Σύμφωνα με την ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο [COM(2013) 229] με θέμα «Στρατηγικές κατευθυντήριες γραμμές για τη βιώσιμη ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας στην Ε.Ε.», η παραγωγή προϊόντων υδατοκαλλιέργειας στην Ε.Ε., ενώ είναι εξαιρετικής ποιότητας και αυστηρών προδιαγραφών, ταυτόχρονα, παραμένει στάσιμη σε αντίθεση με άλλες περιοχές παγκοσμίως. Τη στασιμότητα αυτή μπορούν να άρουν η Επιτροπή και τα κράτη μέλη της Ε.Ε. στηριζόμενοι σε έναν βιώσιμο από περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική άποψη τομέα υδατοκαλλιέργειας, με παράλληλη αύξηση των θέσεων απασχόλησης.

Για την υδατοκαλλιέργεια απαιτούνται καθαρά και «υγιή» θαλάσσια και γλυκά ύδατα. Η περιβαλλοντική νομοθεσία της Ε.Ε., ιδίως η οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα (WFD), η Οδηγία πλαίσιο για τη θαλάσσια στρατηγική (ΟΠΘΣ) και ο κανονισμός για τη χρήση στην υδατοκαλλιέργεια ξένων και απόντων σε τοπικό επίπεδο ειδών, εξασφαλίζει ότι πληρούνται οι εν λόγω προϋποθέσεις. Η νομοθεσία της Ε.Ε. θεσπίζει επίσης τις υψηλές προδιαγραφές όσον αφορά την υγεία, την προστασία του καταναλωτή και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα, οι οποίες πρέπει να τηρούνται στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων υδατοκαλλιέργειας στην Ε.Ε. Αυτές έχουν επιπτώσεις στο κόστος για τους παραγωγούς, γεγονός όμως που μπορεί να μετατραπεί σε ανταγωνιστικό πλεονέκτημα εάν η προσοχή των καταναλωτών στραφεί στην ποιότητα, πλεονέκτημα που μπορεί να συμβάλει στην αποδοχή της υδατοκαλλιέργειας σε τοπικό επίπεδο.

Η Επιτροπή στην προσπάθειά της να βοηθήσει τις εθνικές και περιφερειακές διοικήσεις στην εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας της Ε.Ε. χωρίς να επιβληθούν άσκοπες επιβαρύνσεις στους παραγωγούς, έχει ήδη δημοσιεύσει κατευθυντήριες γραμμές που αφορούν την ενσωμάτωση της υδατοκαλλιέργειας σε περιοχές του δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000 και προτίθεται να αρχίσει την εκπόνηση ανάλογων κατευθυντήριων γραμμών σχετικά με την υδατοκαλλιέργεια, την οδηγία πλαίσιο για τα ύδατα (WFD) και τη θαλάσσια στρατηγική (ΟΠΘΣ).

Επιπρόσθετα έχουν δημοσιευτεί στρατηγικές κατευθυντήριες γραμμές όπου παρουσιάζονται οι κοινές προτεραιότητες και οι γενικοί στόχοι σε επίπεδο Ε.Ε. Σε διαβούλευση με όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, καθορίστηκαν τέσσερις τομείς προτεραιότητας:

- Μείωση των διοικητικών επιβαρύνσεων.
- Διευκόλυνση της πρόσβασης σε χώρο και ύδατα.
- Αύξηση της ανταγωνιστικότητας.
- Αξιοποίηση ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων που προκύπτουν από την υψηλή ποιότητα και τα αυστηρά υγειονομικά και περιβαλλοντικά πρότυπα.

Με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές, η Επιτροπή και οι χώρες της Ε.Ε. θα συνεργαστούν για να συμβάλουν στην αύξηση της παραγωγής και της ανταγωνιστικότητας του κλάδου. Από τα κράτη μέλη της Ε.Ε. ζητείται να εκπονήσουν πολυετή σχέδια για την προώθηση της υδατοκαλλιέργειας. Η Επιτροπή, από την πλευρά της, θα βοηθήσει στον συντονισμό και την ανταλλαγή των βέλτιστων πρακτικών.

Ολοκληρώνοντας, τα κράτη μέλη έως το τέλος του 2017, θα προβούν σε ενδιάμεση επανεξέταση της εφαρμογής των πολυετών εθνικών τους σχεδίων, σύμφωνα με την οποία η Επιτροπή θα έχει το δικαίωμα να αναθεωρήσει τις στρατηγικές κατευθυντήριες γραμμές.

3.1.1.10 Οδηγίες για την υδατοκαλλιέργεια και το Natura 2000: Δραστηριότητες βιώσιμης υδατοκαλλιέργειας στο πλαίσιο του δικτύου Natura 2000

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε κατευθυντήριες γραμμές για το θέμα της ύπαρξης ιχθυοκαλλιεργητικής δραστηριότητας μέσα σε περιοχές του δικτύου Natura 2000, με τον τίτλο: «Οδηγίες για την υδατοκαλλιέργεια και το Natura 2000 - Δραστηριότητες βιώσιμης υδατοκαλλιέργειας στο πλαίσιο του δικτύου Natura 2000» - (Guidance on

Aquaculture and Natura 2000: Sustainable aquaculture activities in the context of the Natura 2000 Network). Εκεί παρουσιάζεται το πλαίσιο της ανάπτυξης της υδατοκαλλιέργειας και της διατήρησης της βιοποικιλότητας στην Ευρώπη σε όρους άσκησης πολιτικής, επανεξετάζονται οι δυνητικές επιπτώσεις που έχουν τα κύρια συστήματα υδατοκαλλιέργειας στη φύση και την άγρια ζωή, με ιδιαίτερη έμφαση στις μεθόδους και στα εργαλεία με σκοπό την αξιολόγηση υπό το πρίσμα των στόχων διατήρησης της φύσης στους τόπους του δικτύου Natura 2000. Στις κατευθυντήριες γραμμές εξηγείται πώς θα πρέπει να αξιολογούνται οι κίνδυνοι αυτοί για κάθε περίπτωση χωριστά και πώς μπορούν να αποφευχθούν ή να ελαχιστοποιηθούν.

Η υδατοκαλλιέργεια συμβάλλει όλο και περισσότερο στην παραγωγή τροφίμων από υδρόβια συστήματα παγκοσμίως, λαμβανομένου υπόψη ότι τα περισσότερα ιχθυαποθέματα στην άγρια φύση βρίσκονται τώρα κοντά ή μόλις πάνω από τα όρια της αειφόρου εκμετάλλευσης. Στην Ε.Ε., η παραγωγή από υδατοκαλλιέργειες αποτελεί σημαντική οικονομική δραστηριότητα σε πολλές παράκτιες και ηπειρωτικές περιοχές, αλλά τα τελευταία χρόνια παρέμεινε στάσιμη, σε αντίθεση με τις εκδηλούμενες σε παγκόσμιο επίπεδο τάσεις. Η μεταρρύθμιση της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής έχει ως στόχο να αναπτύξει το πλήρες δυναμικό της υδατοκαλλιέργειας στην Ε.Ε., στον άξονα των στόχων της στρατηγικής «Ευρώπη 2020»: αειφορία, επισιτιστική ασφάλεια, οικονομική ανάπτυξη και απασχόληση.

Το Natura 2000 αποτελεί ένα μεγάλο πανευρωπαϊκό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών, στόχος του οποίου είναι να εξασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη επιβίωση των πλέον σημαντικών και απειλούμενων με εξαφάνιση ειδών και ενδιαιτημάτων της Ευρώπης. Τώρα καλύπτει σχεδόν το 18% της χερσαίας επιφάνειας της Ε.Ε. και περισσότερα από 217.000 km² των θαλασσών της. Το Natura 2000 είναι ένα από τα κύρια εργαλεία εφαρμογής της στρατηγικής της Ε.Ε. για τη βιοποικιλότητα, με στόχο να αναστρέψει την απώλεια βιοποικιλότητας και να επισπεύσει τη μετάβαση της Ε.Ε. προς μια πράσινη οικονομία η οποία αξιοποιεί αποδοτικά τους πόρους.

Το δίκτυο Natura 2000, αποσκοπεί στην προστασία οικοτόπων και των ειδών ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος που είναι σπάνια ή απειλούνται. Ωστόσο, δεν είναι ένα σύστημα αυστηρά προστατευόμενων περιοχών όπου όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες αποκλείονται. Εντός του δικτύου μπορούν να αναπτύσσονται δραστηριότητες όπως η γεωργία, η υδατοκαλλιέργεια, οι μεταφορές, η ανάπτυξη υποδομών, ο τουρισμός, η δασοκομία και ψυχαγωγικές επιδιώξεις υπό τον όρο ότι είναι αειφόρες και συνάδουν με τους στόχους διατήρησης της φύσης. Στόχος της

ευρωπαϊκής αυτής πρωτοβουλίας είναι να διασφαλίσει ότι, μέσα σε αυτές τις περιοχές, οι ανθρωπίνες δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα κατά τρόπο που εξακολουθεί να επιτρέπει την επίτευξη των στόχων προστασίας των περιοχών. Μέσα σε περιοχές του δικτύου Natura 2000, τα κράτη μέλη θα πρέπει:

- 1) να λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα προστασίας που ανταποκρίνονται στις οικολογικές απαιτήσεις των προστατευόμενων τύπων οικοτόπων και των ειδών που ζουν σε αυτά, και
- 2) να λαμβάνουν μέτρα για την αποφυγή επιβλαβών δραστηριοτήτων που θα μπορούσαν να διαταράξουν σοβαρά τα είδη αυτά ή να επιδεινώσουν την κατάσταση των ενδiciaτημάτων προστατευόμενων ειδών ή τύπων οικοτόπων.

Εκτός από την προστασία συγκεκριμένων περιοχών μέσω του δικτύου Natura 2000, οι δύο οδηγίες πάνω στις οποίες στηρίζεται όλη η πολιτική της Ε.Ε. για την προστασία της βιοποικιλότητας, η Οδηγία για τους Οικοτόπους και η Οδηγία για τα Πουλιά (Habitats Directive 92/43/EEC, Birds Directive 2009/147/EC), επιβάλλουν επίσης ότι τα κράτη μέλη θεσπίζουν ένα γενικό σύστημα προστασίας για όλα τα είδη της φυσικής άγριας ορνιθοπανίδας στην Ε.Ε. και για τα είδη που απαριθμούνται στο παράρτημα IV της Οδηγίας για τους Οικοτόπους. Οι διατάξεις αυτές εφαρμόζονται τόσο εντός όσο και εκτός των προστατευόμενων περιοχών.

Υπάρχουν πολλά ενδιαφέροντα παραδείγματα επιτυχούς συνύπαρξης δραστηριοτήτων υδατοκαλλιέργειας και του δικτύου Natura 2000. Σε πολλές από αυτές τις περιπτώσεις η υδατοκαλλιέργεια ασκείται παραδοσιακά και θεωρείται συμβατή ή έχει προσαρμοστεί τη λειτουργία της στις ανάγκες προστασίας των τόπων του δικτύου Natura 2000.

3.1.1.11 Στρατηγική της Ε.Ε. για την περιφέρεια της Αδριατικής θάλασσας και του Ιονίου πελάγους (EUSAIR)

Ένας από τους πυλώνες της στρατηγικής της Ε.Ε. για την περιφέρεια της Αδριατικής θάλασσας και του Ιονίου πελάγους (EUSAIR) είναι αυτός της Γαλάζιας Ανάπτυξης. Στόχος του πυλώνα αυτού, τον οποίο συντονίζει η Ελλάδα και το Μαυροβούνιο, είναι η προαγωγή καινοτομικής ναυτιλιακής και θαλάσσιας ανάπτυξης στην περιφέρεια με την προώθηση της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης και απασχόλησης και των επιχειρηματικών ευκαιριών στο πλαίσιο της γαλάζιας οικονομίας, περιλαμβανομένου του κλάδου της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας. Για τον σκοπό αυτό, θα πρέπει να δοθεί ώθηση σε συνεργατικούς σχηματισμούς που περιλαμβάνουν ερευνητικά κέντρα,

δημόσιους οργανισμούς και ιδιωτικές εταιρείες. Η συντονισμένη διαχείριση της αλιείας θα βελτιώσει τη συλλογή, την παρακολούθηση και τον έλεγχο δεδομένων. Οι κοινές προσπάθειες σχεδιασμού και η αύξηση της ικανότητας διοίκησης και της ικανότητας συνεργασίας θα βελτιώσουν τη χρήση των υφιστάμενων πόρων και τη θαλάσσια διακυβέρνηση στο επίπεδο της θαλάσσιας λεκάνης. Συγκεκριμένα προτεραιότητες του πυλώνα αποτελούν:

➤ Οι θαλάσσιες τεχνολογίες

Δημιουργία θέσεων εργασίας υψηλής ειδίκευσης και οικονομικών ευκαιριών, με έμφαση στην έρευνα και την καινοτομία, ανάπτυξη συνεργατικών σχηματισμών και μεταφορά γνώσης σε σχέση με θαλάσσιες βιοτεχνολογίες που αφορούν ειδικά την περιοχή και συνδέονται με τις περιφερειακές και εθνικές στρατηγικές ευφυούς εξειδίκευσης (π.χ. πράσινη ναυπήγηση, σκάφη αναψυχής, βιοτεχνολογία, υποβρύχια ρομποτική).

➤ Αλιεία και ιχθυοκαλλιέργεια

Βελτίωση της αποδοτικότητας και της βιωσιμότητας της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας, με τη βελτίωση της συλλογής, της παρακολούθησης και του ελέγχου των δεδομένων, με την εφαρμογή πολυετών σχεδίων διαχείρισης της αλιείας σε επίπεδο θαλάσσιας λεκάνης, με την εναρμόνιση των προτύπων, με τη βελτίωση των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων ώστε να επιτευχθεί συμμόρφωση με τους κανόνες και τα πρότυπα της Ε.Ε. και με την αύξηση της προστιθέμενης αξίας των τοπικών αλυσίδων ιχθυοπροϊόντων. Το τελευταίο μπορεί να επιτευχθεί μέσω ειδικών πλατφορμών έρευνας και καινοτομίας, με από κοινού ανάπτυξη των γνώσεων σχετικά με την αγορά και με μεγαλύτερη διαφάνεια της εμπορίας και της μεταποίησης.

➤ Ναυτιλιακή και θαλάσσια διακυβέρνηση και υπηρεσίες

Βελτίωση της διοικητικής και θεσμικής ικανότητας, των θαλάσσιων υπηρεσιών και της διακυβέρνησης (συμπεριλαμβανομένης της ανταλλαγής δεδομένων), κοινός προγραμματισμός και συντονισμένη διαχείριση των υπαρχόντων πόρων (π.χ. θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό και ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών).

Παραδείγματα στόχων μέχρι το 2020 είναι τα εξής:

- Να υπάρξει αύξηση κατά 20% —σε σύγκριση με τη σημερινή κατάσταση— των επενδύσεων στην έρευνα σχετικά με γαλάζιες τεχνολογίες.

- Να ξεκινήσουν τα πολυετή σχέδια διαχείρισης της αλιείας που πρέπει να εγκριθούν και να τεθούν σε εφαρμογή στο επίπεδο της θαλάσσιας λεκάνης.
- Να τελεί υπό εθνική δικαιοδοσία βάσει του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού το 100 % των υδάτων, ενώ το 100 % των ακτών να υπόκεινται στην ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών. Επίσης, να λειτουργούν πλήρως οι μηχανισμοί εφαρμογής των εν λόγω προγραμμάτων.

3.1.2 Εθνικοί Στρατηγικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας

3.1.2.1 Εθνική Στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη

Η Εθνική Στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη έχει ως βασική αρχή την ισότιμη συμμετοχή της περιβαλλοντικής προστασίας ως προς αυτές των οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων.

Η Εθνική Στρατηγική για τη βιώσιμη ανάπτυξη –όπως εκφράζεται από την Απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου της 23ης Μαΐου 2002– αφορά στη συμμετοχή και αξιολόγηση της περιβαλλοντικής διάστασης, σε όλο το φάσμα των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και των αναπτυξιακών διαδικασιών, στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Οι καθορισμένες αρχές αφορούν:

- την αρχή της πρόληψης της ρύπανσης,
- την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»,
- την αρχή της ισότητας και συνυπευθυνότητας,

Στόχους, αποτελούν:

- η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής,
- η μείωση των αέριων ρύπων,
- η ορθολογική διαχείριση και η μείωση των στερεών αποβλήτων,
- η προστασία της βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων,
- η πρόληψη της ερημοποίησης.

Με γνώμονα τη βιώσιμη ανάπτυξη, η δημιουργία των Π.Ο.Α.Υ. δομείται με βάση το τρίπτυχο: Προστασία περιβάλλοντος - Κοινωνική δικαιοσύνη - Οικονομική ανάπτυξη. Κατά το σχεδιασμό και τη λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. η περιβαλλοντική προστασία αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο, καθώς είναι βασικό στοιχείο για τη διασφάλιση της υγείας των καλλιεργούμενων ψαριών και, κατ' επέκταση, της βιωσιμότητάς της.

3.1.2.2 Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος

Με το Ν. 3983/2011 «Εθνική στρατηγική για την προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/56/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Ιουνίου 2008 και άλλες διατάξεις» ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία η Οδηγία 2008/56 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων για τη θαλάσσια στρατηγική, η οποία αποτελεί τον περιβαλλοντικό πυλώνα της μελλοντικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο θέμα αυτό. Στόχος είναι η διατήρηση και αποκατάσταση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος έως το έτος 2020.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού απαιτούνται συγκεκριμένες δέσμες δράσεων οι οποίες θα πρέπει να ολοκληρώνονται βάσει ενός δεσμευτικού χρονοδιαγράμματος. Επιπλέον, η εν λόγω εθνική στρατηγική, ακολουθώντας τα πρότυπα της Ε.Ε., ορίζει τη θέσπιση και εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης για τη συνεχή αξιολόγηση και την τακτική αναπροσαρμογή των στόχων, καθώς και τα αναγκαία μέτρα για την επίτευξη ή τη διατήρηση της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλασσιών υδάτων.

Η εφαρμογή του προτεινόμενου σχεδίου θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3983/2011 και αναμένεται να συντελέσει στην παρακολούθηση της περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλασσιών υδάτων της περιοχής ενδιαφέροντος της μελέτης, μέσω της παροχής δεδομένων πεδίου του συστήματος παρακολούθησης επιπτώσεων της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων.

3.1.2.3 Νόμος υπ' αριθ. 3937/2011 «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις»

Σκοπός των ρυθμίσεων του συγκεκριμένου νόμου είναι η αειφόρος διαχείριση και αποτελεσματική διατήρηση της βιοποικιλότητας, ως πολύτιμου, αναντικατάστατου και σπουδαίας σημασίας εθνικού κεφαλαίου. Η διατήρηση της βιοποικιλότητας προϋποθέτει διαδικασίες προγραμματισμού και διαχείρισης, στο πλαίσιο των οποίων εξασφαλίζεται ευρεία φάση διαβούλευσης, ώστε να αξιοποιείται η βέλτιστη επιστημονική γνώση και η διαθέσιμη τεχνογνωσία. Οι ειδικότεροι στόχοι είναι οι ακόλουθοι:

- α) Αποτελεσματική εφαρμογή του δικαίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του διεθνούς δικαίου για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.
- β) Ενσωμάτωση στόχων διατήρησης της βιοποικιλότητας σε όλα τα επίπεδα σχεδιασμού και στις τομεακές και αναπτυξιακές πολιτικές της χώρας.
- γ) Απόκτηση επαρκούς γνώσης για την κατάσταση των ειδών και οικοσυστημάτων, ως κύριο εργαλείο για την αποτελεσματική διατήρηση και διαχείριση της βιοποικιλότητας.
- δ) Αποτελεσματική διατήρηση και διαχείριση των σημαντικών περιοχών για τη βιοποικιλότητα, μέσα από τη βέλτιστη οργάνωση και λειτουργία του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών.
- ε) Επίτευξη ικανοποιητικής κατάστασης διατήρησης της βιοποικιλότητας, στην οποία περιλαμβάνονται οι οικότοποι και τα είδη χλωρίδας και πανίδας και άλλων ομάδων οργανισμών, ιδίως εκείνα που χαρακτηρίζονται ως σημαντικά, σπάνια ή απειλούμενα.
- στ) Αποτελεσματικοί μηχανισμοί επιτήρησης, ώστε να διασφαλίζεται η εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.
- ζ) Προώθηση της σημασίας της διατήρησης της βιοποικιλότητας και των προστατευόμενων περιοχών γενικότερα στην κοινωνία.

Κατά την ίδρυση και λειτουργία της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ. θα ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή αρνητικών επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα, όπως αυτά ορίζονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο (Κεφάλαιο 7.3). Επίσης, η λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. προδιαγράφεται και πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις για τη

λειτουργία σε προστατευόμενες περιοχές, όπως αυτές ορίζονται με το Ν.1135/1983 (ΦΕΚ32Α), την υπ' αριθμό 121570/1866/12-6-09 Κοινή Εγκύκλιο του ΥΠΕΧΩΔΕ και του ΥΠΑΑΤ, το Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α. για τις υδατοκαλλιέργειες, του Ν.1650/86, καθώς και του Ν 3937/2011 (ΦΕΚ60Α).

Επιπλέον, η συστηματική παρακολούθηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων (Κεφάλαιο 7.4) θα λειτουργεί ως σύστημα προειδοποίησης με σκοπό την έγκαιρη εφαρμογή μέτρων για την πρόληψη ατυχημάτων.

3.1.2.4 Πολυετές Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο για την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα, 2014-2020

Βάσει του Πολυετούς Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου για την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα (ΠΕΣΣΑΥ) 2014-2020 ως εθνικός στρατηγικός στόχος τίθεται η βιώσιμη ανάπτυξη του κλάδου με στόχο την αύξηση της παραγωγής, η οποία θα οδηγήσει σε αύξηση της απασχόλησης και του ΑΕΠ. Για να επιτευχθεί ο εν λόγω στρατηγικός στόχος, η ετήσια αύξηση 4%, όπως έχει τεθεί από την ΕΕ, εκτιμάται ότι δεν αρκεί για την περίπτωση της ελληνικής υδατοκαλλιέργειας. Ο λόγος είναι ότι ο κλάδος αφενός πρέπει να ανακτήσει τις απώλειες των τελευταίων ετών, αφετέρου να καλύψει τη συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση και να διεκδικήσει μερίδια αγοράς από τρίτες μεσογειακές χώρες, οι οποίες παρουσιάζουν ρυθμούς αύξησης πολύ υψηλότερους από το 4%.

Επίσης, η επιδιωκόμενη αύξηση της παραγωγής των ελληνικών υδατοκαλλιεργειών θα πρέπει όχι μόνο να καλύπτει τους παραπάνω στόχους, αλλά να είναι και ρεαλιστική η υλοποίηση της. Ως εκ τούτου, ως εθνικός ποσοτικός στόχος για την ελληνική υδατοκαλλιέργεια για την επόμενη δεκαπενταετία τίθεται η μέση ετήσια αύξηση της παραγωγής κατά 7%. Με μέση ετήσια αύξηση 7%, η παραγωγή αναμένεται το 2020 να αγγίξει τους 170 χιλιάδες τόνους, ενώ το 2030 να ξεπεράσει τους 330 χιλιάδες τόνους. Η αύξηση αυτή θα αφορά σε παραγωγή μεσογειακών ειδών ιχθύων, οστράκων και τυχόν διεύρυνση με νέα είδη κυρίως του θαλασσινού νερού συμπεριλαμβανομένων των φυκών, για ανθρώπινη και μη κατανάλωση.

Ωστόσο, τίποτα από τα παραπάνω δε θα συντελεστεί, εάν όλοι οι φορείς που εμπλέκονται στον κλάδο (ΕΕ, διοίκηση, παραγωγοί, ερευνητές, κλπ), δε συνεργαστούν ώστε να αντιμετωπιστούν οι χρόνιες παθολογίες και να τεθούν οι νέες αναπτυξιακές βάσεις του κλάδου. Προς την κατεύθυνση αυτή, μέσω του ΠΕΣΣΑΥ, γίνεται μια

ολοκληρωμένη προσπάθεια καταγραφής των υφιστάμενων διαδικασιών και των μειονεκτημάτων τους και κατατίθενται προτάσεις με αναπτυξιακά βιώσιμο προσανατολισμό, βάσει του οποίου θα καταρτιστεί το επόμενο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα.

Σύμφωνα με τους κανόνες που προστάζει η νέα Κοινή Αλιευτική Πολιτική, όπως θεσπίστηκε με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 1380/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, για την επίτευξη του οράματος και των επιμέρους στρατηγικών στόχων, προτείνονται οι ακόλουθες κατευθυντήριες γραμμές:

1. Η απλούστευση των διοικητικών διαδικασιών, με έμφαση στην απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησης και τη μείωση του απαιτούμενου χρόνου και κόστους.
2. Συντονισμένη πρόσβαση σε υδάτινες εκτάσεις ή σε χώρους για υδατοκαλλιέργειες, με την εφαρμογή του εθνικού χωροταξικού σχεδιασμού με στόχο την ορθολογική και βιώσιμη ανάπτυξη του κλάδου και σε αρμονική συνύπαρξη με άλλες δραστηριότητες.
3. Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του κλάδου, μέσω της προώθησης της βασιζόμενης στην επιστημονική έρευνα καινοτομίας, της διαφοροποίησης του κλάδου, της αύξησης της παραγωγής, της μείωσης του κόστους παραγωγής, της ανάλυσης και της διεύρυνσης των αγορών και της εφαρμογής διατάξεων της νέας ΚΟΑ.
5. Προώθηση ισότιμων όρων ανταγωνισμού μέσω αξιοποίησης των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων: βελτίωση της εικόνας των υδατοκαλλιεργειών, προβολή των υψηλών εθνικών και ευρωπαϊκών προδιαγραφών ποιότητας των προϊόντων, προστασίας του περιβάλλοντος και ευζωίας των εκτρεφόμενων οργανισμών.

Η επίτευξη των εθνικών στρατηγικών στόχων και του οράματος για το μέλλον του κλάδου είναι εφικτή μέσω της εξασφάλισης μακροπρόθεσμης περιβαλλοντικής, οικονομικής και κοινωνικής βιωσιμότητας με βασικά εργαλεία την αξιοποίηση όλων των δυνατών σημείων για την εκμετάλλευση όλων των ευκαιριών που παρουσιάζει ο κλάδος. Παράλληλα, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η αντιμετώπιση των αδυναμιών και των χρόνιων παθογενειών που οδήγησαν σε ύφεση τον κλάδο τα τελευταία χρόνια.

Σύμφωνα με το ΠΕΣΣΑΥ, η επιδιωκόμενη αύξηση της παραγωγής αφορά ουσιαδώς τον τριπλασιασμό της παραγωγής έως το 2030, επιδίωξη που συμβαδίζει με την

προτεινόμενη αύξηση της δυναμικότητας της ΠΟΑΥ Εχινάδων, μέσω του παρόντος σχεδίου, ισχυροποιώντας την ορθότητα επιλογής της κύριας λύσης. Πέραν της αύξησης της παραγωγής, η ίδρυση Π.Ο.Α.Υ. συμβαδίζει και με τις λοιπές κατευθυντήριες γραμμές της νέας Καλπ, καθώς εφαρμόζεται ο εθνικός χωροταξικός σχεδιασμός με σκοπό τη βέλτιστη χωροθέτηση της Π.Ο.Α.Υ. και, κατά συνέπεια την ελαχιστοποίηση των συγκρούσεων με λοιπούς χρήστες της παράκτιας ζώνης. Παράλληλα, στα κύρια πλεονεκτήματα των, ενταγμένων στην Π.Ο.Α.Υ., μονάδων υδατοκαλλιέργειας περιλαμβάνεται η απλούστευση των αδειοδοτικών διαδικασιών. Τέλος, ο τρόπος σχεδιασμού, διαχείρισης και λειτουργίας των Π.Ο.Α.Υ. συμβάλει στην πρόληψη, προστασίας και αποκατάστασης του θαλασσιού περιβάλλοντος, καθώς εντός των εν λόγω περιοχών εφαρμόζονται άμεσοι μηχανισμοί ελέγχου και εφαρμογής τέτοιων δράσεων.

3.1.3 Περιφερειακοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας

3.1.3.1 Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Χωρικής Ενότητας (ΧΕ) Δυτικής Ελλάδας (2014-2020)

Στο ΠΕΠ Δυτικής Ελλάδας έχουν επιλεγεί πέντε στρατηγικοί στόχοι, οι οποίοι συνδέονται με συγκεκριμένους Θεματικούς Στόχους (ΘΣ) που ικανοποιούν τόσο την εθνική στρατηγική όπως αυτή εκφράζεται από το Σύμφωνο Εταιρικής Σχέσης 2014-2020, όσο και την ευρωπαϊκή στρατηγική για έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη.

Ακολουθώς περιγράφονται οι βασικοί στόχοι του στρατηγικού σχεδιασμού.

Στρατηγικός Στόχος 1: Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων, μετάβαση στην ποιοτική επιχειρηματικότητα, με αιχμή την καινοτομία και αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας.

Ο εν λόγω Στρατηγικός Στόχος συνδέεται με τους κάτωθι Θεματικούς Στόχους:

- ΘΣ 1: «Ενίσχυση της έρευνας, της τεχνολογικής ανάπτυξης και της καινοτομίας»
- ΘΣ 2: «Βελτίωση της πρόσβασης, της χρήσης και της ποιότητας των τεχνολογιών των πληροφοριών και των επικοινωνιών»
- ΘΣ 3: «Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων»

Η στρατηγική του ΘΣ1, ΘΣ2 και ΘΣ3 παρουσιάζει σημαντικό βαθμό συνέργειας με το ΕΠ «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία» (ΕΠΑΝΕΚ), που

χρηματοδοτεί δράσεις και έργα που ενισχύονται κυρίως από το ΕΤΠΑ για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και επιχειρηματικότητας. Επιπρόσθετα, υπάρχει συνέργεια με το ΕΠ «Αγροτικής Ανάπτυξης» σε ότι αφορά δράσεις στον αγροτικό τομέα και το ΕΠ «Θάλασσας και Αλιείας».

Στρατηγικός Στόχος 2: Προστασία του Περιβάλλοντος - μετάβαση σε μία οικονομία φιλική στο περιβάλλον.

Ο εν λόγω Στρατηγικός Στόχος συνδέεται με τους κάτωθι Θεματικούς Στόχους:

- ΘΣ 4: «Υποστήριξη της μετάβασης προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε όλους τους τομείς»
- ΘΣ 5: «Πρώθηση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, πρόληψη και διαχείριση κινδύνων»
- ΘΑ 6: «Διαφύλαξη και προστασία του περιβάλλοντος και προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων»

Στρατηγικός Στόχος 3: Ανάπτυξη - εκσυγχρονισμός - συμπλήρωση μεταφορικών υποδομών.

Ο εν λόγω Στρατηγικός Στόχος συνδέεται με τους κάτωθι Θεματικούς Στόχους:

- ΘΣ 7: «Πρώθηση των βιώσιμων μεταφορών και άρση των προβλημάτων σε βασικές υποδομές δικτύων»

Στρατηγικός Στόχος 4: Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Προώθηση της Κοινωνικής Ένταξης και Καταπολέμηση της Φτώχειας και των Διακρίσεων.

Ο εν λόγω Στρατηγικός Στόχος συνδέεται με τους κάτωθι Θεματικούς Στόχους:

- ΘΣ 8: «Πρώθηση της βιώσιμης και ποιοτικής απασχόλησης και υποστήριξη της κινητικότητας των εργαζομένων» (περιλαμβάνει Επενδυτικές Προτεραιότητες ΕΚΤ).
- ΘΣ 9: «Πρώθηση της κοινωνικής ένταξης και καταπολέμηση της φτώχειας και κάθε διάκρισης» (περιλαμβάνει Επενδυτικές Προτεραιότητες ΕΚΤ)

Στρατηγικός Στόχος 5: Ανάπτυξη - εκσυγχρονισμός - συμπλήρωση κοινωνικών υποδομών, υποδομών υγείας και εκπαίδευσης.

Ο εν λόγω Στρατηγικός Στόχος συνδέεται με τους κάτωθι Θεματικούς Στόχους:

- ΘΣ 9: «Προώθηση της κοινωνικής ένταξης και καταπολέμηση της φτώχειας και κάθε διάκρισης» (περιλαμβάνει Επενδυτικές Προτεραιότητες ΕΤΠΑ)
- ΘΣ 10: «Επένδυση στην εκπαίδευση, κατάρτιση και επαγγελματική κατάρτιση για την απόκτηση δεξιοτήτων και τη διά βίου μάθηση» (περιλαμβάνει Επενδυτικές Προτεραιότητες ΕΤΠΑ)

Τέλος, η στρατηγική της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας θα εξυπηρετήσει και την στρατηγική της Ε.Ε. για την περιοχή της Αδριατικής και του Ιονίου, της οποίας το σχέδιο δράσης για την επίτευξη των στόχων της εγκρίθηκε από την Ε.Ε. του Ιουνίου του 2014.

3.1.3.2 Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Χωρικής Ενότητας (ΧΕ) Ιονίων Νήσων (2014-2020)

Η υλοποίηση της Περιφερειακής Στρατηγικής επιχειρείται σε σημαντικό βαθμό μέσω του (Π.Ε.Π.) Ιονίων Νήσων 2014-2020, το οποίο διαρθρώνεται στους παρακάτω Άξονες Προτεραιότητας (Θεματικούς Στόχους και Επενδυτικές Προτεραιότητες):

1. Ενίσχυση της περιφερειακής ανταγωνιστικότητας με ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας, της καινοτομίας & των ΤΠΕ, που είναι συμβατός με την 1^η Χρηματοδοτική Προτεραιότητα της Εθνικής Στρατηγικής και ενσωματώνει:

ΘΣ 1

- ενίσχυση υποδομών Ε/Κ σε συνδυασμό με την ενίσχυση της ικανότητας ανάπτυξης αριστείας (ΕΠ 1α).
- ανάπτυξη δεσμών και συνεργειών μεταξύ επιχειρήσεων, κέντρων έρευνας και ανάπτυξη και του τομέα της ανώτατης εκπαίδευσης, κλπ (ΕΠ 1β).

ΘΣ 2

- ενίσχυση των εφαρμογών ΤΠΑ, κυρίως στον «ψηφιακό πολιτισμό», την «ηλεκτρονική υγεία» κ.ά.
- ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ κ.λπ.

ΘΣ 3

- προαγωγή της επιχειρηματικότητας ιδίως με τη διευκόλυνση της οικονομική αξιοποίησης νέων ιδεών.
- στήριξη της ικανότητας των Μ.Μ.Ε. να συμμετέχουν σε διαδικασίες καινοτομίας.

2. Προστασία του Περιβάλλοντος & Αειφόρος ανάπτυξη, που είναι συμβατός με την 3η Χρηματοδοτική Προτεραιότητα της Εθνικής Στρατηγικής και ενσωματώνει:

ΘΣ 4

- στήριξη της ενεργειακής απόδοσης στις δημόσιες υποδομές και τη στέγαση.

ΘΣ 5

- στήριξη των επενδύσεων για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.
- η προαγωγή επενδύσεων για την αντιμετώπιση ειδικών κινδύνων.

ΘΣ 6

- επενδύσεις στον τομέα των αποβλήτων.
- επενδύσεις στον τομέα των υδάτων.
- διατήρηση, προστασία και ανάπτυξη της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς περιλαμβανομένων τουριστικών υποδομών μικρής κλίμακας.
- προστασία και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας.
- ανάληψη δράσης για τη βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος.

3. Ενίσχυση υποδομών μεταφορών, που είναι συμβατός με την 4η Χρηματοδοτική Προτεραιότητα της Εθνικής Στρατηγικής και ενσωματώνει:

ΘΣ 7

- ενίσχυση της περιφερειακής κινητικότητας.
- ανάπτυξη και βελτίωση συστημάτων θαλάσσιας μεταφοράς φιλικών προς το περιβάλλον.

4. Ενίσχυση υποδομών εκπαίδευσης, υγείας & πρόνοιας, που είναι συμβατός με την 2η Χρηματοδοτική Προτεραιότητα της Εθνικής Στρατηγικής και ενσωματώνει:

ΘΣ 9

- επενδύσεις σε υποδομές υγείας και στις κοινωνικές υποδομές.

- ανάπτυξη υποδομών κατάρτισης και εκπαίδευσης.

5. Κοινωνική ένταξη, ανθρώπινο δυναμικό & καταπολέμηση της φτώχειας & των διακρίσεων, που είναι συμβατός με την 2η Χρηματοδοτική Προτεραιότητα της Εθνικής Στρατηγικής και ενσωματώνει:

ΘΣ 8

- πρόσβαση στην απασχόληση για αναζητούντες θέση εργασίας και οικονομικά μη ενεργά άτομα κ.λπ.
- αυτοαπασχόληση, επιχειρηματικότητα, δημιουργία επιχειρήσεων κ.λπ.
- προσαρμογή των εργαζομένων, των επιχειρήσεων και των επιχειρηματιών στις αλλαγές.

ΘΣ 9

- ενεργός ένταξη με σκοπό τη βελτίωση της απασχολησιμότητας.
- ενεργός ένταξη περιθωριοποιημένων κοινωνικών ομάδων.
- καταπολέμηση κάθε μορφής διακρίσεων και η προώθηση της ισότητας.
- βελτίωση της πρόσβασης σε υπηρεσίες περίθαλψης, κοινωνικές υπηρεσίες.
- προαγωγή της κοινωνικής επιχειρηματικότητας.
- υιοθέτηση στρατηγικών τοπικής ανάπτυξης με πρωτοβουλία τοπικών κοινοτήτων.

3.1.3.3 Επιχειρησιακά Προγράμματα Δήμων για την Προγραμματική περίοδο 2012-2014

Οι άξονες προτεραιότητας των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων των Δήμων (ΕΠΔ) που ανήκουν στην περιοχή μελέτης είναι κοινοί για όλους τους Δήμους και είναι οι ακόλουθοι:

Άξονας 1: Περιβάλλον και ποιότητα ζωής.

Άξονας 2: Κοινωνική πολιτική - Υγεία - Παιδεία - Πολιτισμός - Αθλητισμός.

Άξονας 3: Τοπική οικονομία - Απασχόληση.

Άξονας 4: Βελτίωση της Διοικητικής Ικανότητας και της οικονομικής κατάστασης του Δήμου.

Για την υλοποίηση των στόχων που τίθενται μέσω των επιχειρησιακών προγραμμάτων, κάθε δήμος θέτει τις δράσεις του, κάποιες εκ των οποίων είναι κοινές μεταξύ των δήμων

και κάποιες διαφέρουν. Στη συνέχεια αναφέρονται ενδεικτικά οι δράσεις που έχουν κοινούς στόχους με το Σχέδιο Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων για τον κάθε δήμο που βρίσκεται εντός της περιοχής μελέτης.

➤ Δήμος Ιεράς Πόλης Μεσολογγίου

Οι δράσεις του ΕΠΔ Ι.Π. Μεσολογγίου που έχουν κοινούς στόχους με το Σχέδιο Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων ενδεικτικά είναι: η διαχείριση και αξιοποίηση υδάτινων οικοσυστημάτων, η ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας, η ανάπτυξη της πρωτογενούς παραγωγής, η αντιμετώπιση της ανεργίας και η ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας.

➤ Δήμος Ξηρόμερου

Ενδεικτικά αναφέρονται οι δράσεις του ΕΠΔ Ξηρομέρου που έχουν κοινούς στόχους με το Σχέδιο Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων: ιεράρχηση και προώθηση χωροταξικών ζητημάτων, μέτρηση και αντιμετώπιση ρύπανσης σε ξηρά, υδάτινο περιβάλλον και αέρα, διαχείριση υδάτινων πόρων, αντιμετώπισης της ανεργίας, ενίσχυση της τοπικής επιχειρηματικότητας, ενίσχυση του πρωτογενούς τομέα, ενίσχυση του τομέα της μεταποίησης.

➤ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ακτίου - Βόνιτσας 2012-2014

Οι δραστηριότητες που προσδιορίζονται στο ΕΠΔ Ακτίου - Βόνιτσας και έχουν κοινούς στόχους με το παρόν σχέδιο, περιλαμβάνουν: δράσεις προστασίας και αιεφόρου διαχείρισης του φυσικού περιβάλλοντος, βελτίωση της τοπικής οικονομίας και απασχόλησης, μέσω παρεμβάσεων στις οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες, καθώς και του τομέα της απασχόλησης του δήμου.

➤ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Κεφαλονιάς 2012-2014

Οι δράσεις που τίθενται μέσω του ΕΠΔ Κεφαλονιάς και έχουν κοινούς στόχους με το παρόν σχέδιο είναι ο χωροταξικός σχεδιασμός και η ενίσχυση της επιχειρηματικότητας.

➤ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Ιθάκης 2012-2014

Ενδεικτικά, οι δράσεις του ΕΠΔ Ιθάκης για το 2012-2014, που ταυτίζονται με το παρόν προτεινόμενο σχέδιο ανάπτυξης της Π.Ο.Α.Υ. είναι η προστασία φυσικού περιβάλλοντος μέσω βελτίωσης του χωροταξικού σχεδιασμού και η ενίσχυση της επιχειρηματικότητας.

➤ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Λευκάδας 2012-2014

Οι δράσεις του ΕΠΔ Λευκάδας που έχουν κοινούς στόχους με το παρόν σχέδιο είναι η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, η χωροταξική οργάνωση, η τόνωση της απασχόλησης, η υποστήριξη του τοπικού παραγωγικού δυναμικού, η ανάπτυξη του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα και η συνεργασία του δήμου με τοπικούς παραγωγικούς, επιστημονικούς και κοινωνικούς φορείς.

3.1.4 Περιβαλλοντικά ζητήματα που λαμβάνονται υπόψη

Η συμμετοχή της Ελλάδας, στις δράσεις για την επίτευξη των στόχων της Λισαβόνας και του Γκέτεμπουργκ, εκφράζεται με την ανάπτυξη πολιτικών προστασίας των φυσικών και πλουτοπαραγωγικών πόρων της χώρας, οι οποίοι συμβάλουν στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη και της ποιότητας της ζωής των κατοίκων της. Η ενσωμάτωση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης στο τομέα των υδατοκαλλιέργειών και των περιφερειακών της δραστηριοτήτων, στα πλαίσια της Π.Ο.Α.Υ., εκφράζονται μέσω προτεινόμενων δράσεων για τη διατήρηση και αναβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος που υποδέχεται τη δραστηριότητα, τη βελτίωση του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και τη βιώσιμη προοπτική της Ελληνικής Υδατοκαλλιέργειας.

Η προτεινόμενη Π.Ο.Α.Υ., ως κεντρικό στόχο και προτεραιότητα, αναδεικνύει την Ευρωπαϊκή και Εθνική Στρατηγική για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη και επιχειρεί να αντιμετωπίσει περιβαλλοντικά ζητήματα, λαμβάνοντας υπόψη αναγκαιότητες, τάσεις, πρακτικές, που διαμορφώνονται στον κλάδο, όπως:

- Η μείωση των επιπτώσεων της εντατικής υδατοκαλλιέργειας. Η επιλογή μεθόδων και διαδικασιών εκσυγχρονισμού των επιχειρήσεων του τομέα, στην κατεύθυνση μείωσης των επιπτώσεων στο περιβάλλον –τροφοληψία, διαφυγή πληθυσμών, διασπορά παθογόνων οργανισμών, απεκκρίσεις, κ.α.- και αναζήτησης και εφαρμογής καλών πρακτικών, αποτελεί ζητούμενο για τη σύγχρονη υδατοκαλλιέργεια.
- Η προώθηση φιλικότερων προς το περιβάλλον (θαλάσσιο και υδάτινο) μορφών υδατοκαλλιέργειας. Για την προώθηση φιλικότερων ως προς το περιβάλλον (θαλάσσιο και υδάτινο) μορφών υδατοκαλλιέργειας προτείνεται η προώθηση της βιολογικής υδατοκαλλιέργειας, με την εφαρμογή βιολογικών μεθόδων παραγωγής, η ανάπτυξη ημι-εντατικών μορφών και εκτατικών μορφών υδατοκαλλιέργειας, ηπιότερης όχλησης, η προώθηση της πολυκαλλιέργειας, καθώς και η ανάπτυξη υδατοκαλλιέργειας, σε κλειστά κυκλώματα νερού.

- Η προώθηση και ανάπτυξη δραστηριοτήτων του τομέα. Αυτή επιτυγχάνεται με οριζόντιες συνέργειες, ώστε η πολλαπλή αξιοποίηση των φυσικών πόρων – θαλάσσιο περιβάλλον, λιμνοθάλασσες, ρέοντα ύδατα- με συνδυαστικές δραστηριότητες υδατοκαλλιέργειας, αλιευτικού τουρισμού, αγροτουρισμού και οικοτουρισμού, να γίνεται στην κατεύθυνση ανάπτυξης της πολυκαλλιέργειας, σε επίπεδο ζώνης και παραγωγικής μονάδας, ενίσχυσης και διεύρυνσης του παραγωγικού αντικειμένου, της τοπικής οικονομίας και απασχόλησης και προστασίας και αναβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος και ιδιαιτέρως των προστατευόμενων περιοχών, όπου είναι συμβατή η υδατοκαλλιέργεια.
- Η προστασία της ανθρώπινης και δημόσιας υγείας. Για την προστασία της ανθρώπινης και δημόσιας υγείας προτείνεται η συνεχής παρακολούθηση, αξιολόγηση και η συνεχής βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας, της διανομής και εμπορίας των προϊόντων του τομέα. Κεντρική κατεύθυνση αποτελεί η εφαρμογή των προγραμμάτων παρακολούθησης για την υγιεινή και ασφάλεια, καθώς και η λειτουργία σύγχρονων και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία εγκαταστάσεων, εξαλίευσης, φόρτωσης, συσκευασίας και μεταποίησης.
- Η μείωση των εκπομπών αερίων. Για τη μείωση των εκπομπών αερίων από τα σκάφη και τα άλλα μέσα του τομέα προτείνεται η εισαγωγή σύγχρονων μεταφορικών μέσων – σκάφη, χερσαία αυτοκινούμενα σκάφη– με χαμηλή εκπομπή ρύπων και περιορισμένης κατανάλωσης καυσίμων, αφορά συνθήκη η οποία συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος και εντάσσεται στις δραστηριότητες εφαρμογής του πρωτοκόλλου του Κιότο και άλλων συναφών πρωτοκόλλων.

3.2 ΤΡΟΠΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΑΥΤΟΙ ΚΑΙ ΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΕΛΗΦΘΗΣΑΝ ΥΠΟΨΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ

Η ενίσχυση της επιχειρηματικότητας, η δημιουργία θέσεων απασχόλησης, η χωροταξική διάρθρωση, η ενδυνάμωση του ρόλου της περιβαλλοντικής συνιστώσας, η απαλοιφή των συγκρούσεων μεταξύ της υδατοκαλλιέργειας και ανταγωνιστικών δραστηριοτήτων, η μείωση της γραφειοκρατίας, η ποιοτική διασφάλιση των προϊόντων υδατοκαλλιέργειας, η προστασία των καταναλωτών και η ενθάρρυνση της βιολογικής καλλιέργειας αποτελούν τομείς προτεραιότητας βάσει των οποίων δομείται η Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων. Σε όλα τα επιμέρους τμήματα του σχεδιασμού της λαμβάνονται υπόψη οι προαναφερθείσες προτεραιότητες.

Πιο συγκεκριμένα, η δημιουργία της Π.Ο.Α.Υ. ενισχύει την επιχειρηματικότητα, τόσο σε τοπικό, όσο και σε εθνικό επίπεδο. Σε τοπικό επίπεδο δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας, συντηρώντας τις υπάρχουσες, με αποτέλεσμα τη συγκράτηση του τοπικού πληθυσμού και την αύξηση της κοινωνικής συνοχής. Παράλληλα, δίνεται η δυνατότητα εργασίας σε απασχολούμενους σε συναφείς κλάδους (π.χ. αλιείας), των οποίων το εισόδημα έχει μειωθεί αρκετά τα τελευταία χρόνια. Επιπλέον, προσφέρεται εργασία σε άτομα διαφορετικών ηλικιών και επιπέδων κατάρτισης, καθώς επίσης και σε πληθυσμό ακριτικών –πολλές φορές– περιοχών. Πέραν της τοπικής ανάπτυξης, η δημιουργία Π.Ο.Α.Υ. συνεισφέρει και στην ενίσχυση της εθνικής οικονομίας, μέσω της υψηλής έντασης των εξαγωγών του κλάδου, οι οποίες προβλέπεται να ενταθούν λόγω αύξησης της ζήτησης προϊόντων ιχθυοκαλλιέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η δημιουργία των Π.Ο.Α.Υ. δύναται να αυξήσει τον όγκο παραγωγής προϊόντων υδατοκαλλιέργειας σε εθνικό επίπεδο, δίνοντας στη χώρα μας υψηλότερη θέση στον τομέα των εξαγωγών.

Η χωροταξική διάρθρωση που επιχειρείται μέσω της οργάνωσης επιμέρους υδατοκαλλιεργητικών μονάδων σε μία Π.Ο.Α.Υ., έρχεται να επιλύσει πλήθος προβλημάτων που μέχρι σήμερα δυσχέραιναν τη λειτουργία και, κατά συνέπεια, την περαιτέρω ανάπτυξή τους. Μέσω της δημιουργίας της Π.Ο.Α.Υ. αποφεύγονται αρνητικές χωροταξικές επιπτώσεις, ενώ παράλληλα δίνεται έμφαση σε τυχόν προγραμματιζόμενες νέες χρήσεις προς αποφυγή μελλοντικών συγκρούσεων, λόγω ανταγωνιστικών χρήσεων (π.χ. υδατοκαλλιέργεια και τουρισμός). Επίσης, διευκολύνονται οι διαδικασίες αδειοδότησης των μονάδων και μειώνεται η γραφειοκρατική επιβάρυνση των επενδυτών.

Παράλληλα, ιδρύεται ένας ενιαίος φορέας διαχείρισης –εν προκειμένω ο Φορέας Διαχείρισης Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων–, ο οποίος είναι υπεύθυνος και υπόλογος για την εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. Η λειτουργία των Π.Ο.Α.Υ. ρυθμίζεται από τον «Κανονισμό Λειτουργίας» εκάστης, ο οποίος κατ' ελάχιστο ορίζει: τη δομή, την οργάνωση και τις επιτρεπόμενες χρήσεις στην προτεινόμενη ζώνη, τις προϋποθέσεις, τους όρους, τη διαδικασία εγκατάστασης και τις υποχρεώσεις των επιχειρήσεων, προσδιορίζει τις βασικές υποδομές και τον εξοπλισμό που απαιτείται, καθώς και τους πόρους και τις δαπάνες του Φορέα Διαχείρισης. Επιπροσθέτως, ο εν λόγω Φορέας είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της τήρησης των περιβαλλοντικών και παραγωγικών όρων που τίθενται κατά την έγκριση της Π.Ο.Α.Υ.

Όπως γίνεται αντιληπτό, η ανάπτυξη της Π.Ο.Α.Υ. έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός πλαισίου ολοκληρωμένης διαχείρισης των ζωνών ανάπτυξης της

υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας. Όσον αφορά τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τίθεται σε ισχύ σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στην προτεινόμενη ζώνη, με σκοπό το συστηματικό έλεγχο της κατάστασης του ευρύτερου περιβάλλοντος και την έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση ενδεχόμενων επιβαρύνσεων.

Συνεπώς, η ανάπτυξη της Π.Ο.Α.Υ. δημιουργεί ένα πλαίσιο σταθερότητας που ευνοεί τη δημιουργία νέων επενδύσεων, καθώς και ένα μέσο καλύτερου συντονισμού των πολιτικών, που αφορούν την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα. Τέλος, μέσω της προτεινόμενης δομής ελέγχου της λειτουργίας των μονάδων, που βρίσκονται υπό τη σκέπη της Π.Ο.Α.Υ., διασφαλίζεται η υγεία και ευζωία των καλλιεργούμενων ειδών και, συνεπώς, η παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας με γνώμονα την προστασία των καταναλωτών και, εν γένει, της δημόσιας υγείας.

3.3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΟΥ ΔΙΕΠΕΙ ΤΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Η ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΕΝΔΟΧΩΡΑΣ

Ορισμένα βασικά κείμενα Στρατηγικών που διέπουν τις παρεμβάσεις σε παράκτιες περιοχές ή περιοχές της ενδοχώρας αναφορικά με τον τομέα της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών, περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας 2007-2013 (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων).
- Πρόταση Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την Κοινή αλιευτική πολιτική, 2011.
- Η Ασφάλεια ζωής μας, το φυσικό μας κεφάλαιο: στρατηγική της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα με ορίζοντα το 2020 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011).
- Στρατηγικές κατευθυντήριες γραμμές για τη βιώσιμη ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας στην ΕΕ (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2013).
- Κοινή Αλιευτική Πολιτική (ΚΑΠ 2015-2020), 2014.
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας και Θάλασσας 2014-2020 (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων), 2014.

Όπως γίνεται κατανοητό, μία σειρά κειμένων Στρατηγικών που σχετίζονται με τις παρεμβάσεις σε παράκτιες περιοχές της χώρας, και που πηγάζουν τόσο από εθνικές πολιτικές όσο και από κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δίνουν ένα σαφές πλαίσιο για τις αναπτυξιακές παρεμβάσεις.

Στις πιο πρόσφατες Στρατηγικές (ΕΠΑΛΘ 2014-2020) ως βασικές επιλογές της χώρας για την ενίσχυση και τη βιώσιμη ανάπτυξη της αλιείας αναφέρονται:

- η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων της αλιείας, της υδατοκαλλιέργειας και της μεταποίησης των προϊόντων τους και
- η προστασία του περιβάλλοντος και στην προώθηση της αποδοτικότητας των πόρων.

Το επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας και Θάλασσας περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τη χρηματοδότηση συγκεκριμένων δράσεων –κατευθύνσεων που προβάλλουν και αναδεικνύουν τη Στρατηγική γύρω από τον τομέα της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών ειδικότερα, με χωρικό επίπεδο αναφοράς τόσο τις παράκτιες περιοχές, όσο και την ενδοχώρα. Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η κατανομή των πόρων για την προγραμματική περίοδο 2014-2020, στις αντίστοιχες αναπτυξιακές παρεμβάσεις-στρατηγικές.

Πίνακας 3.1 Η κατανομή των πόρων για την αλιεία και τις υδατοκαλλιέργειες στην περίοδο 2014-2020.	
Πόροι	Προτεινόμενες Στρατηγικές
35,6% (186,2 εκ. €)	Διατίθενται στην υποστήριξη της Αλιείας, Μέτρα καινοτομίας, Συμπράξεις μεταξύ αλιέων και επιστημόνων, επενδύσεις σκαφών, νέες μορφές εισοδήματος όπως ο αλιευτικός τουρισμός, προστασία & αποκατάσταση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας επενδύσεις σε υποδομές όπως αλ. λιμένες, τόπους εκφόρτωσης, ιχθυόσκαλες και αλ. Καταφύγια
17,2% (90 εκ €)	Διατίθενται στον τομέα της υδατοκαλλιέργειας στηρίζοντας κυρίως μέτρα καινοτομίας που αφορούν στην ανάπτυξη νέων ή βελτιωμένων προϊόντων, διαδικασιών & τεχνολογιών και μέτρα ίδρυσης & εκσυγχρονισμού παραγωγικών μονάδων με στόχο την τόνωση της ανταγωνιστικότητας του κλάδου και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.
15% (78,3 εκ. €)	Προορίζονται για την ενίσχυση του τομέα της μεταποίησης και εμπορίας προϊόντων αλιείας & υδατοκαλλιέργειας στηρίζοντας κυρίως μέτρα ίδρυσης και εκσυγχρονισμού επιχειρήσεων του τομέα , εκστρατειών προώθησης & εξεύρεσης νέων αγορών καθώς και στήριξης σχεδίων παραγωγής & εμπορίας Ομάδων Παραγωγών.
10,4% (54,2 εκ €)	Διατίθενται στην ανάπτυξη των αλιευτικών περιοχών μέσω της εφαρμογής στρατηγικών τοπικής ανάπτυξης με την πρωτοβουλία των τοπικών κοινοτήτων
17,6 % (92 εκ €)	Αντιστοιχούν στην ενίσχυση της εφαρμογής της Κοινής Αλιευτικής Πολιτικής στηρίζοντας τη συλλογή αλιευτικών δεδομένων και την υλοποίηση του συστήματος ελέγχου, επιθεώρησης & επιβολής.

1,2% (6 εκ €)	Προορίζονται για την ενίσχυση της εφαρμογής της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής στηρίζοντας τη λειτουργία του Κοινού Περιβάλλοντος Ανταλλαγής Πληροφοριών για την επιτήρηση του θαλάσσιου τομέα της Ένωσης.
---------------	---

Η υδατοκαλλιέργεια θεωρείται ως συμπληρωματικός κλάδος του Τομέα Αλιείας, ειδικότερα όσον αφορά τον εφοδιασμό της αγοράς, αλλά και την απασχόληση. Το γεγονός αυτό, παράλληλα με τις προοπτικές και χρηματοδοτικές προβλέψεις που αναλύονται παραπάνω, εντάσσει την οργανωμένη ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών σε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο που μπορεί να αποτελέσει ξεκάθαρα ένα διακριτό πλαίσιο στρατηγικής για τις παράκτιες περιοχές.

3.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΆΛΛΑ ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Στα πλαίσια του Ν. 2742/99 «Χωροταξικός Σχεδιασμός Αειφόρος Ανάπτυξη και άλλες διατάξεις», ασκείται ο χωροταξικός σχεδιασμός και εξειδικεύεται σε επίπεδο «Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης», Ειδικών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης – σε βασικούς τομείς της Εθνικής Οικονομίας – και στα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Το «Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης» προσδιορίζει τις στρατηγικές κατευθύνσεις και προτεραιότητες και αποτελεί το συντονιστικό εργαλείο προσαρμογής και εναρμόνισης των επιμέρους πολιτικών, όπως αυτές επιχειρούν να αποτυπωθούν σε τομεακό και περιφερειακό επίπεδο.

Τα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης εξειδικεύουν τις κατευθύνσεις και τις προτεραιότητες σε επίπεδο τομέα και χωρικής οργάνωσης, σε επίπεδο τομέα και περιφερειακής ανάπτυξης. Ο βαθμός οριζόντιας διασύνδεσης της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ. με τα άλλα ειδικά πλαίσια χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης, αποτελεί κρίσιμο παράγοντα σε επίπεδο κατευθύνσεων, προτεραιοτήτων, συνέργειας και αποτελεσματικότητας.

Σήμερα είναι διαθέσιμα τα Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α. για τους εξής τομείς:

- Υδατοκαλλιεργείες.
- Τουρισμός.
- Βιομηχανία.
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.).

3.4.1 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Υδατοκαλλιέργειών

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες εγκρίθηκε με την υπουργική απόφαση 31722/4–11–2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011) από κοινού με τη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού. Σκοπός του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες είναι η παροχή κατευθύνσεων, κανόνων και κριτηρίων για τη χωρική διάρθρωση, οργάνωση και ανάπτυξη του κλάδου των υδατοκαλλιέργειών στον ελληνικό χώρο και των αναγκών προς τούτο υποδομών, με στόχο τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της ανταγωνιστικότητας του κλάδου. Για το σκοπό αυτό, το Πλαίσιο περιλαμβάνει κατευθύνσεις για το εθνικό πρότυπο χωροταξικής οργάνωσης της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας με εξειδίκευση ανά τύπο καλλιέργειας (υδατοκαλλιέργεια θαλασσινών ειδών, οστρακοκαλλιέργεια, υδατοκαλλιέργειες ειδών γλυκών υδάτων και καλλιέργειες υδρόβιων οργανισμών σε φυσικά υφάλμυρα οικοσυστήματα), κατευθύνσεις για το καθεστώς και τους όρους χωροθέτησης υποδοχέων και μονάδων του τομέα, κριτήρια και συμβατότητες χωροθέτησης τόσο των υποδοχέων όσο και των μεμονωμένων μονάδων σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του φυσικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και κατευθύνσεις για τον υποκείμενο χωροταξικό σχεδιασμό. Επίσης, προτείνονται μέτρα και δράσεις θεσμικού και διοικητικού – οργανωτικού χαρακτήρα, καθώς και πρόγραμμα δράσης.

Οι στόχοι του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού Υδατοκαλλιεργειών είναι οι ακόλουθοι:

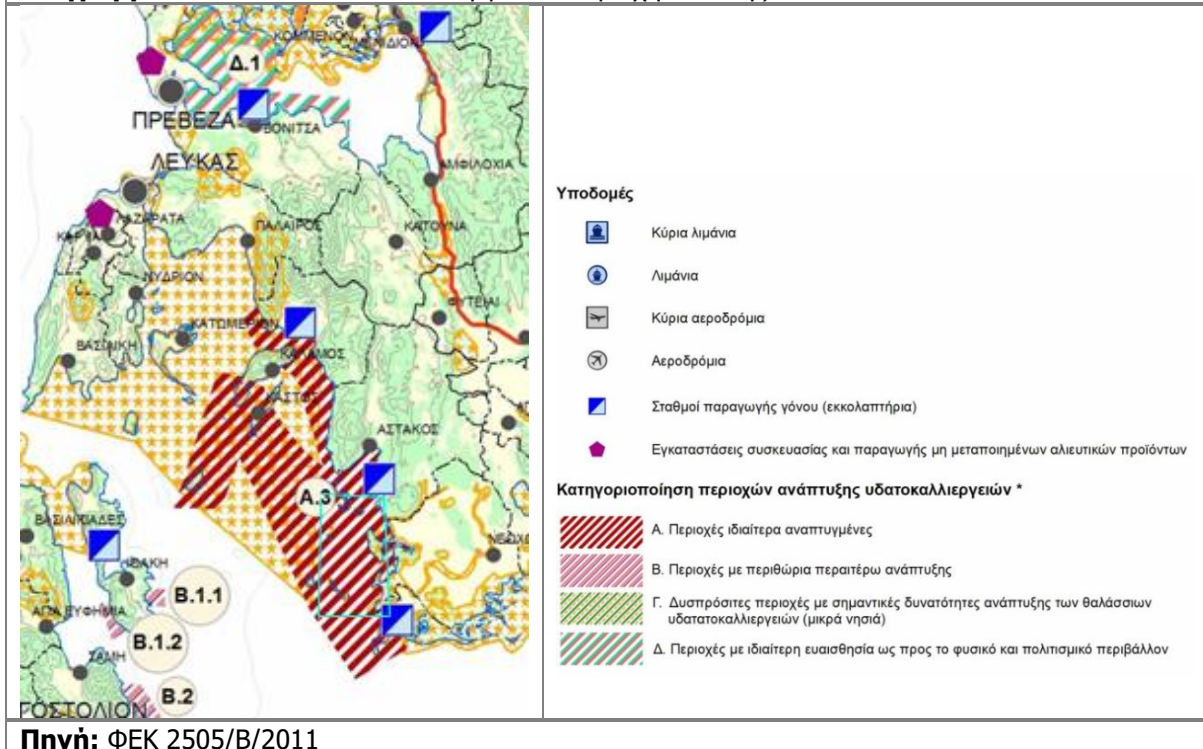
- Προώθηση ενός χωρικού προτύπου ανάπτυξης που θα διασφαλίζει την ενίσχυση του τομέα και την αξιοποίηση του συγκριτικού πλεονεκτήματος των Ελληνικών θαλασσών και των άλλων ευνοϊκών χαρακτηριστικών του Ελλαδικού χώρου, δημιουργώντας πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.
- Προώθηση της ενσωμάτωσης της περιβαλλοντικής συνιστώσας στη χωρική διάρθρωση της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας σύμφωνα με τους βασικούς στόχους του Γενικού Πλαισίου για ορθολογική διαχείριση του χώρου, προστασία των ευαίσθητων φυσικών πόρων και του τοπίου και περιορισμό των παραγόντων υποβάθμισης του χώρου.

- Εξασφάλιση αναγκαίου χώρου για την ανάπτυξη του τομέα και την κάλυψη των αναγκών που προκύπτουν για την ανάπτυξη νέων μονάδων, για επεκτάσεις ή μετεγκαταστάσεις και εκσυγχρονισμούς υφισταμένων μονάδων, καθώς και για την εφαρμογή νέων τεχνολογιών και μεθόδων καλλιέργειας.
- Διασφάλιση των χωρικών προϋποθέσεων για την αύξηση της εθνικής παραγωγής προϊόντων υδατοκαλλιέργειας, τη διεύρυνση των εκτρεφομένων ειδών και την υποστήριξη της παραγωγής προϊόντων υδατοκαλλιέργειας τα οποία είναι ασφαλή και υψηλής ποιότητας, με υποστήριξη της στροφής προς τη βιολογική υδατοκαλλιέργεια.
- Εξορθολογισμός της χωροθέτησης των υδατοκαλλιεργειών με ενίσχυση της οργανωμένης λειτουργίας των μονάδων έναντι της σημειακής χωροθέτησης και θέσπιση ειδικών όρων και περιορισμών χωροθέτησης των μεμονωμένων μονάδων.
- Ρύθμιση των σχέσεων της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας με κλάδους ή δραστηριότητες με τις οποίες υπάρχει δυνητικά σύγκρουση ή ανταγωνισμός, π.χ. με την τουριστική δραστηριότητα και την επαγγελματική αλιεία, με επιδίωξη την επίτευξη συμπληρωματικότητας μεταξύ τους, έτσι ώστε να προωθείται η ανάπτυξη περιοχών απομακρυσμένων ή / και μειονεκτικών, μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων απασχόλησης, της πολυδραστηριότητας, της προαγωγής και βελτίωσης των επαγγελματικών δεξιοτήτων και της ισότητας των δύο φύλων.
- Συνδυασμένη ανάπτυξη υδατοκαλλιεργειών, επαγγελματικής αλιείας και τουρισμού, κυρίως στα εσωτερικά ύδατα (Λιμνοθάλασσες – Λίμνες – Ποτάμια) λόγω της φύσης των υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων στα ύδατα αυτά στο πλαίσιο προώθησης της πολυδραστηριότητας και των ενεργειών για τη χωρική διάρθρωση, εξειδίκευση και εξασφάλιση της συμπληρωματικότητας των τομέων παραγωγής.
- Στήριξη της οικονομικής βιωσιμότητας των επιχειρήσεων του τομέα δημιουργώντας σταθερό αναπτυξιακό πλαίσιο και συγκεκριμένους κανόνες λειτουργίας με καλύτερο συντονισμό των πολιτικών που έχουν χωρική διάσταση και αφορούν την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα.
- Ενίσχυση της επιχειρηματικότητας του τομέα με τη δημιουργία των κατάλληλων προϋποθέσεων και κυρίως της εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου για ανάπτυξη νέων μονάδων καθώς και την επέκταση ή / και μετεγκατάσταση υφιστάμενων.

- Εξειδίκευση και αναπροσαρμογή των στόχων, κατευθύνσεων και προτεραιοτήτων της αναπτυξιακής νομοθεσίας, όσον αφορά τη χωροταξική διάρθρωση και ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών.
- Απλούστευση των διαδικασιών ίδρυσης και λειτουργίας των υποδοχέων και μονάδων υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας, με γνώμονα την διασφάλιση της ποιότητας του περιβάλλοντος.
- Προστασία της δημόσιας υγείας και της υγείας και ευζωίας των ζώων στον τομέα της υδατοκαλλιέργειας.
- Προσαρμογή της πολιτικής ανάπτυξης του τομέα στις νέες προκλήσεις των αγορών των αλιευτικών προϊόντων, στην Κοινή Αλιευτική Πολιτική της Ε.Ε. και άλλες συναφείς πολιτικές.
- Ενθάρρυνση της στροφής της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας προς την βιολογική υδατοκαλλιέργεια, νέες καινοτομικές τεχνολογίες παραγωγής και πειραματική υδατοκαλλιέργεια.

Η περιοχή μελέτης, όπως φαίνεται και από το απόσπασμα του παρακάτω χάρτη, από το ΕΠΧΣΣΑΑΥ, ανήκει στις περιοχές που επισημαίνονται με στοιχείο Α, δηλαδή περιοχές ιδιαίτερα ανεπτυγμένες ως προς τη δραστηριότητα των υδατοκαλλιεργειών.

Διάγραμμα 3.1 ΕΠΧΣΣΑΑ Υδατοκαλλιεργιών – Περιοχή Μελέτης.



Ειδικότερα για τις περιοχές Α - Περιοχές ιδιαίτερα αναπτυγμένες, το ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργειών αναφέρει ότι είναι περιοχές που χρήζουν παρεμβάσεων βελτίωσης, εκσυγχρονισμού των μονάδων και των υποδομών, προστασίας και αναβάθμισης του περιβάλλοντος.

Πρόκειται για περιοχές στις οποίες υπάρχει ήδη ανάπτυξη της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας με σημαντική συγκέντρωση μονάδων. Χαρακτηρίζονται από τις ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες του θαλάσσιου περιβάλλοντος για την ανάπτυξη υδατοκαλλιέργειας, την ικανοποιητική σύνδεσή τους με αστικά κέντρα ή άλλα κέντρα κατανάλωσης των παραγόμενων προϊόντων, καθώς και από τις θετικές συνθήκες ανάπτυξης της δραστηριότητας από άποψη απαγορευτικών ή ανταγωνιστικών χρήσεων.

Στις περιοχές αυτές επιτρέπεται ο εκσυγχρονισμός και η μετεγκατάσταση εντός της ίδιας ΠΑΥ. Επίσης επιτρέπεται η ίδρυση νέων μονάδων που προέρχονται από συγκέντρωση ή διάσπαση υφιστάμενων μονάδων εγκατεστημένων εντός της ίδιας Π.Α.Υ., με την προϋπόθεση να μην μεταβάλλονται η έκταση μίσθωσης και η δυναμικότητα των αρχικών μονάδων. Η επέκταση είναι δυνατή για λόγους βιωσιμότητας των μονάδων με μισθωμένη έκταση μικρότερη των 20 στρ. μέχρι το όριο αυτό, ενώ για τις λοιπές μονάδες επιτρέπεται η αύξηση της δυναμικότητας κατά 25% στο διάστημα της πενταετίας μέχρι την έγκριση ΠΟΑΥ. Το ποσοστό αύξησης επαυξάνεται σε 40% σε περίπτωση υιοθέτησης βιολογικής καλλιέργειας, η οποία θα πιστοποιηθεί από τα αρμόδια όργανα. Προωθείται κατά προτεραιότητα η ίδρυση ΠΟΑΥ. Η εγκατάσταση νέων μονάδων –που δεν προέρχονται από συγχώνευση ή διάσπαση υφιστάμενων – και η επέκταση των υφιστάμενων πέραν των 20 στρ. επιτρέπεται μετά από έλεγχο της ποιότητας των νερών και των περιβαλλοντικών συνθηκών, που θα πραγματοποιηθεί κατά την διαδικασία θεσμοθέτησης ΠΟΑΥ.

Επιπλέον, σύμφωνα με το εν λόγω Πλαίσιο, στον χερσαίο χώρο προβλέπεται η χωροθέτηση των απαραίτητων εγκαταστάσεων (συνοδών και υποστηρικτικών) για την ομαλή λειτουργία των μονάδων εκτροφής ειδών υδατοκαλλιέργειας:

- Συνοδές εγκαταστάσεις: Εγκαταστάσεις που αναφέρονται στην παρ. 2α1 του άρθρου 4. Η χωροθέτηση των εν λόγω μονάδων, πραγματοποιείται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 4, παρ. 2α1 του ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες.

- Υποστηρικτικές χερσαίες εγκαταστάσεις: η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης των μονάδων υδατοκαλλιέργειας, που, όμως, δεν αποτελούν συστατικό μέρος της βασικής εγκατάστασης και χωροθετούνται σε απόσταση από αυτήν. Πρόκειται για:
 - α) τους σταθμούς παραγωγής γόνου (εκκολαπτήρια ιχθύων και λοιπών ειδών γλυκών και θαλάσσιων υδάτων)
 - β) τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς
 - γ) τις μονάδες προπάχυνσης ιχθύων
 - δ) τις εγκαταστάσεις συσκευασίας, συντήρησης και παραγωγής μη μεταποιημένων αλιευτικών προϊόντων

Οι κατηγορίες α, β και γ χωροθετούνται εκτός του αιγιαλού ή της όχθης και κατά προτίμηση πλησίον τους, ώστε να διευκολύνεται η άντληση νερού για την εξυπηρέτηση των αναγκών των εγκαταστάσεων. Οι λοιπές εγκαταστάσεις χωροθετούνται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 7, παρ. Γii (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011).

Συνεπώς η πρόταση για την ίδρυση της εν λόγω Π.Ο.Α.Υ. στην προβλεπόμενη από το Ειδικό Πλαίσιο περιοχή, συνάδει πλήρως με τις κατευθυντήριες γραμμές του χωροταξικού σχεδιασμού, ο οποίος προβλέπει ξεκάθαρα την αναγκαιότητα οργάνωσης του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών με βάση το εργαλείο των ΠΟΑΥ.

3.4.2 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό

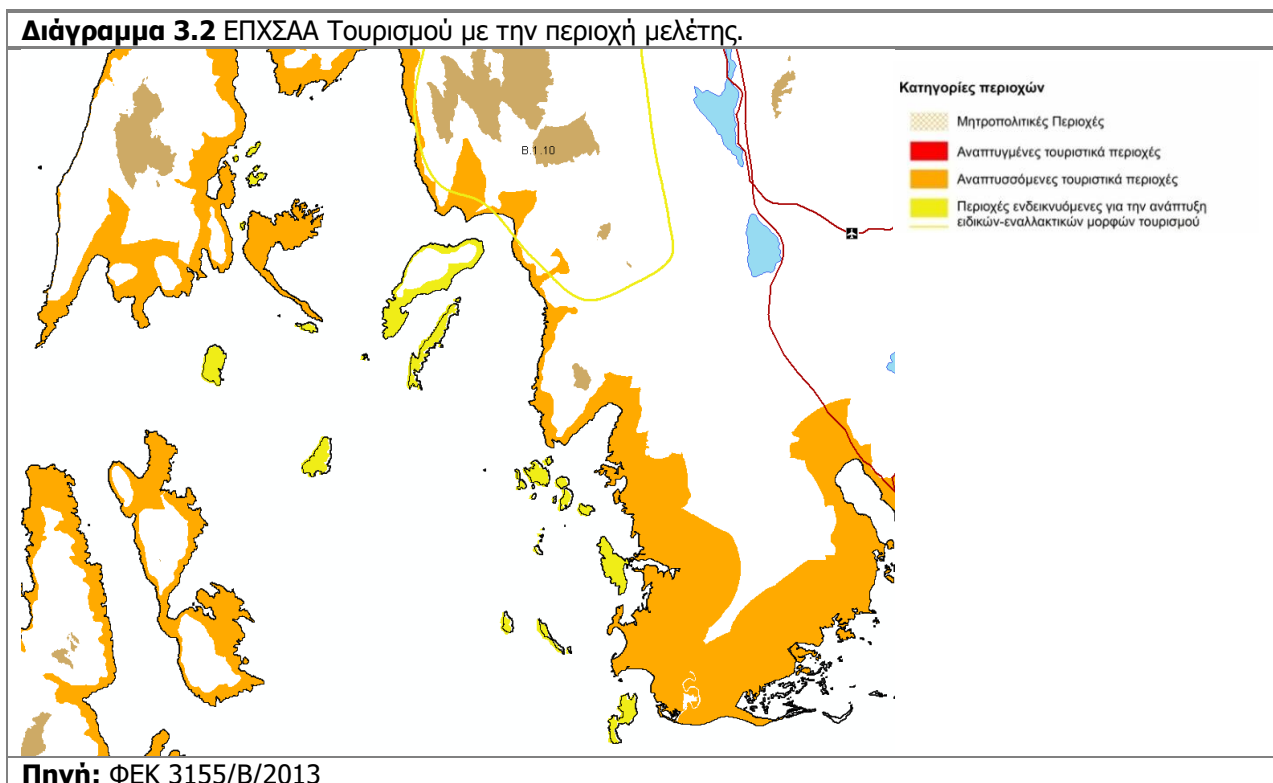
Αναφορικά με το ισχύον ΠΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 3155/Β/2013), η δραστηριότητα των Υδατοκαλλιεργειών δεν θεωρείται καταρχήν επιθυμητή σε περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ανεπτυγμένες ή αναπτυσσόμενες τουριστικά. Αυτό, βέβαια από την άλλη πλευρά, δεν προβάλλει απαραίτητα ασυμβατότητα μεταξύ των δύο δραστηριοτήτων και δεν συνιστά πρόταση αποκλεισμού, καθώς όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στο αρθρ 8 παρ Δ. Τουρισμός – Υδατοκαλλιέργειες: Η χωροθέτηση νέων μονάδων υδατοκαλλιεργειών στις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως αναπτυγμένες ή αναπτυσσόμενες τουριστικά γενικά δεν ενθαρρύνεται. Κατ' εξαίρεση μπορεί να επιτρέπονται, εφόσον διασφαλίζεται τεκμηριωμένα ότι λαμβάνονται μέτρα για την

αντιμετώπιση τυχόν αρνητικών συνεπειών για τον τουρισμό, ιδιαίτερα όσον αφορά υφιστάμενες τουριστικές εγκαταστάσεις.

Το ζήτημα σχετικά με την αλληλεπίδραση των τουριστικών δραστηριοτήτων και των υδατοκαλλιέργειών, επισημαίνεται και στο ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες, όπου αναφέρεται η δυνατότητα ανάπτυξης εναλλακτικού τουρισμού, ως συμπληρωματικής -προς την αναψυχή και την περιβαλλοντική εκπαίδευση- δραστηριότητας, σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία και πρακτική (αλιευτικός τουρισμός, ιχθυοτουρισμός), επισημαίνοντας το θετικό ρόλο που μπορεί να προκύψει στην τοπική οικονομία και κοινωνία.

Επιπλέον, στο αρθρ.2 του ΕΠΧΣΑΑ του Τουρισμού γίνεται αναφορά στη δυνατότητα διάχυσης των ευκαιριών από την ανάπτυξη του τουρισμού και την ενίσχυση των λιγότερο τουριστικά αναπτυγμένων περιοχών, που έχουν σημαντικές προοπτικές ανάπτυξης, σε συνδυασμό με την αξιοποίηση ειδικών – εναλλακτικών μορφών τουρισμού.

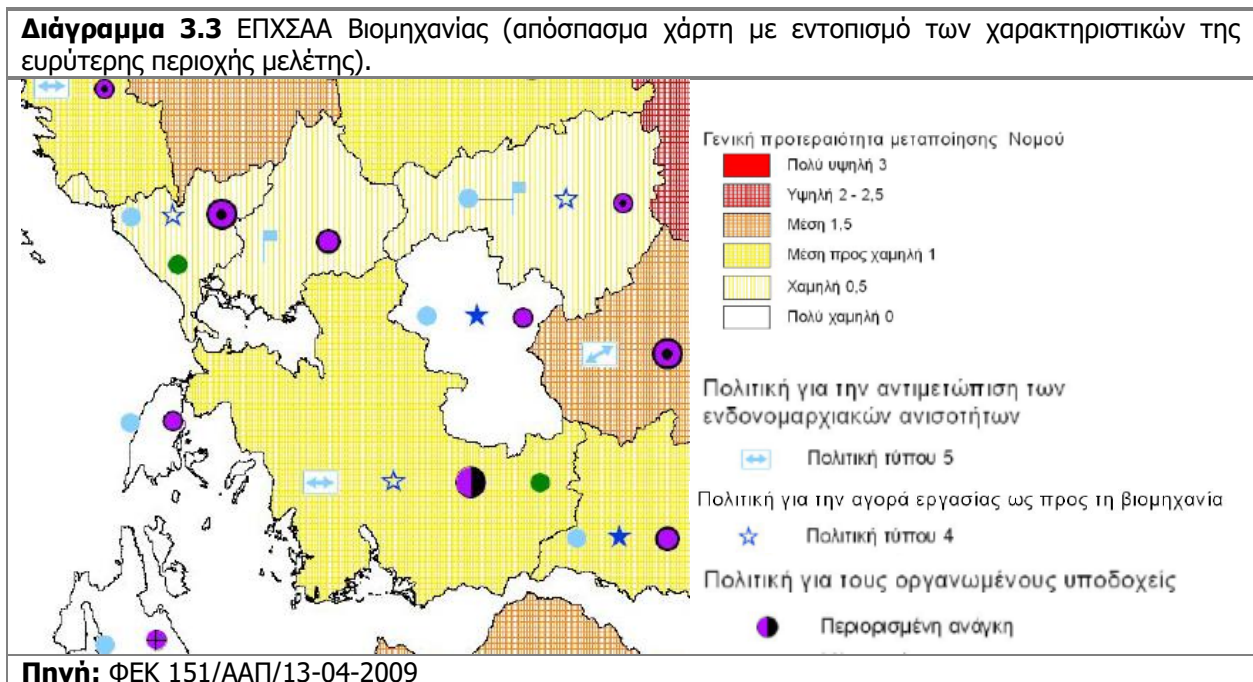
Η περιοχή μελέτης και ειδικότερα η περιοχή των Εχινάδων Νήσων, ανήκει όπως φαίνεται και από το διάγραμμα που ακολουθεί (απόσπασμα θεσμοθετημένου χάρτη του ΕΠΧΣΑΑ) στις περιοχές που ενδείκνυνται για την ανάπτυξη ειδικών – εναλλακτικών μορφών τουρισμού.



3.4.3 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία

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.



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.

Αυτή η πρόβλεψη του Ειδικού Πλαισίου, έρχεται σε πλήρη ταύτιση με τον σκοπό, τους στόχους, τα μέτρα αλλά και τα μέσα που μετέρχεται η διαδικασία θεσμοθέτησης των ΠΟΑΥ, καθώς πρόκειται για μια διαδικασία που απαιτεί λεπτομερή σχεδιασμό για τη χωροθέτηση μιας σημαντικής δραστηριότητας για την περιοχή, που σχετίζεται με όλους τους τομείς δραστηριότητας και, δη, τη μεταποίηση και το διαμετακομιστικό εμπόριο.

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

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

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

3.4.5 Πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην περιοχή του δυτικού Πατραϊκού κόλπου.

Με την υπ' αριθμό οικ.169896/8-8-2013 Κ.Υ.Α εγκρίθηκε η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην περιοχή του δυτικού Πατραϊκού κόλπου. Σύμφωνα με την παραπάνω απόφαση τμήμα της περιοχής του προγράμματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων βρίσκεται εντός της ΠΑΥ Α.3 – Δυτικές Ακτές Αιτωλοακαρνανίας – Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων.

Το πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων διακρίνεται σε στάδιο έρευνας και στάδιο εκμετάλλευσης. Το στάδιο έρευνας περιλαμβάνει γεωλογικές, γεωφυσικές, γεωτρητικές και κοιτασματολογικές έρευνες. Το στάδιο εκμετάλλευσης προϋποθέτει την ανακάλυψη κοιτάσματος και ακολουθεί η υποβολή του αναλυτικού

προγράμματος ανάπτυξης και παραγωγής σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας και τους κανόνες της επιστήμης και τέχνης της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων. Παράλληλα, ορίζεται η περιοχή εκμετάλλευσης του κοιτάσματος, η έκταση της οποίας δεν θα υπερβαίνει τα 100 km², με δυνατότητα επέκτασης μέχρι τα 200 km² με έγγραφη συναίνεση του ΥΠΕΝ.

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την υλοποίησή του προγράμματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων θα αντιμετωπιστούν με τους όρους, τους περιορισμούς και τις κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος που πρέπει να συνοδεύουν την έγκρισή του. Το πλέγμα των μέτρων προστασίας του θαλασσιού περιβάλλοντος θα περιγραφεί σε κατάλληλο Περιβαλλοντικό Σχέδιο Δράσης (ΠΣΔ) των «σεισμικών ερευνών», το οποίο μεταξύ άλλων, θα αποσκοπεί στον περιορισμό των διαταραχών στις υφιστάμενες θαλάσσιες δραστηριότητες.

Βάσει της ΣΜΠΕ-δΠκ στις πιθανά σημαντικές επιπτώσεις περιλαμβάνονται οι επιπτώσεις στην αλιεία, τις υδατοκαλλιέργειες και τη ναυτιλία από την παρουσία των Σεισμικών Ερευνητικών Σκαφών και του ρυμουλκούμενου εξοπλισμού (streamers). Κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών, μια ζώνη ασφάλειας πρέπει να διατηρείται γύρω από το σκάφος και το ρυμουλκούμενο εξοπλισμό (streamers). Η ζώνη ασφάλειας είναι απαραίτητη για να αποτρέψει την καταστροφή του εξοπλισμού ερευνών από τα αλιευτικά σκάφη ή άλλα σκάφη. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα θα μπορούσε να είναι 20 km μήκος με 12 km πλάτος και, εάν το ερευνητικό σκάφος κινείται σε 4.5 κόμβους (8.3 χλμ ανά ώρα), θα χρειαστεί χρονικό διάστημα 2 έως 3 ωρών για να περάσει από ένα σημείο. Οι αλιευτικές δραστηριότητες στην περιοχή αδειοδότησης μπορούν να διακοπούν προσωρινά λόγω της έκτασης της κινούμενης ζώνης ασφάλειας γύρω από το σκάφος ερευνών. Οι ζώνες ασφάλειας θα μπορούσαν να οδηγήσουν στον προσωρινό αποκλεισμό των αλιευτικών σκαφών και άλλων σκαφών από ορισμένες περιοχές. Μερικά σκάφη πιθανόν να απαιτηθεί να παρακάμψουν την περιοχή ερευνών. Το ΥΠΕΝ μπορεί να απαιτήσει από τους κατόχους άδειας όπως εξασφαλίσουν ότι οι εφαρμοζόμενες από αυτούς διαδικασίες είναι περιβαλλοντικά αποδεκτές και ασφαλείς, και σύμφωνες με την εφαρμόσιμη περιβαλλοντική νομοθεσία και την ορθή διεθνή πρακτική της βιομηχανίας. Επίσης, θεωρείται ότι τα ερευνητικά σκάφη θα χρησιμοποιούν τα κατάλληλα μέσα σήμανσης σύμφωνα με το διεθνές θαλάσσιο δίκαιο (συμπεριλαμβανομένων των επικοινωνιών μέσω ασυρμάτου, φώτων, και των σημαιών) για να προειδοποιήσουν άλλα σκάφη για την ύπαρξη ζώνης αποκλεισμού.

4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΟΥ

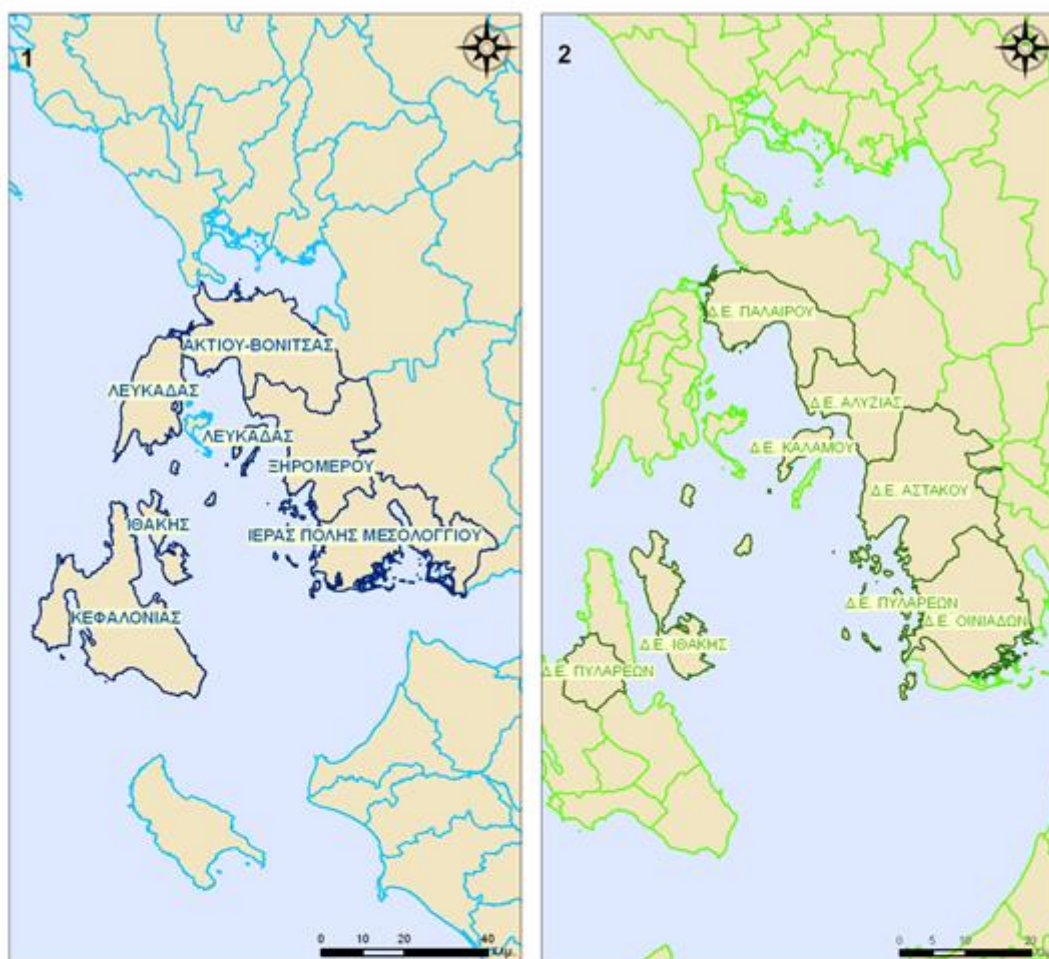
4.1 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την οργανωμένη ανάπτυξη υδατοκαλλιεργειών στις Εχινάδες Νήσους και την Αιτωλοακαρνανία. Η Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας διοικητικά υπάγεται στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας και την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων. Πιο συγκεκριμένα, η περιοχή μελέτης διοικητικά οριοθετείται βάσει των δημοτικών ενότητων εντός των οποίων είναι χωροθετημένες οι πλωτές και χερσαίες εγκαταστάσεις της Π.Ο.Α.Υ.. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται η διοικητική υπαγωγή της περιοχής μελέτης του προτεινόμενου σχεδίου.

Περιφέρειες	Περιφερειακές Ενότητες	Δήμοι	Δημοτικές Ενότητες / Κοινότητες
Περ. Δυτικής Ελλάδας	Π.Ε.Αιτωλοακαρνανίας	Δήμος Ακτίου - Βόνιτσας	Δ.Ε. Παλαίρου
		Δήμος Ξηρομέρου	Δ.Ε. Αλυζίας Δ.Ε. Αστακού
		Δήμος Ι.Π.Μεσολογγίου	Δ.Ε. Οινιάδων
Περ. Ιονίων νήσων	Π.Ε. Λευκάδας	Δήμος Λευκάδας	Δ.Κ. Κάλαμου
	Π.Ε. Κεφαλληνίας	Δήμος Κεφαλληνίας	Δ.Ε. Πυλαρέων (Νήσος Πεταλάς)
	Π.Ε. Ιθάκης	Δήμος Ιθάκης	Δ.Κ. Ιθάκης

Στον παρακάτω χάρτη παρουσιάζεται η περιοχή ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης και η διοικητική της υπαγωγή.

Χάρτης 4.1 Περιοχή μελέτης και διοικητική υπαγωγή.



Πηγή: AMBIO Α.Ε., 2015.

4.1.1 Όρια θαλάσσιας περιοχής Π.Ο.Α.Υ.

Στην περιοχή μελέτης προτείνεται να οριοθετηθούν οι ζώνες παραγωγής, διαχείρισης και υδρανάπαυσης οι οποίες θα απαρτίζουν την Π.Ο.Α.Υ Εχινάδων Νήσων και Δυτικών Ακτών Αιτωλοακαρνανίας.

Η Π.Ο.Α.Υ θα αποτελείται από έντεκα (10) ζώνες παραγωγής, και έξι (6) ζώνες υδρανάπαυσης. Στη λύση που επιλέχθηκε, η συνολική επιφάνεια που θα καταλαμβάνουν οι προτεινόμενες ζώνες παραγωγής ανέρχεται σε 25.977,98 στρέμματα, ενώ οι μισθωμένες εκτάσεις στο σύνολο της Π.Ο.Α.Υ. καταλαμβάνουν έκταση 1.842,75 στρεμμάτων. Προτείνεται δηλαδή αύξηση της συνολικής έκτασης των μισθωμένων εκτάσεων κατά 70,48% (761,81 στρέμματα) εκ των οποίων το 39,12% (422,81στρέμματα) αφορά την επέκταση των υφιστάμενων μονάδων και το 31,36% (339,00 στρέμματα) νέες εκτάσεις. Οι ζώνες υδρανάπαυσης καταλαμβάνουν έκταση 15.202,39 στρέμματα.

Εντός των διοικητικών ορίων των Δημοτικών Ενοτήτων / Κοινοτήτων στις οποίες υπάγεται η ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Δυτικών Ακτών Αιτωλοακαρνανίας και εκτός των ορίων των ζωνών που προαναφέρθηκαν είναι δυνατή η μεμονωμένη χωροθέτηση μονάδων σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του Ε.Π.Σ.Α.Α.Υ. για την μεμονωμένη χωροθέτηση εκτός ΠΑΥ. Στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνεται, επίσης, η μονάδα που βρίσκεται στη θέση Όρμος Βαθύ Λιμάνι Παλαίρου, της Δ.Ε. Παλαίρου, Δήμου Ακτίου-Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας (εκτός ΠΑΥ). Η λειτουργία της παραπάνω μονάδας θα ελέγχεται από τον Φορέα Διαχείρισης της Π.Ο.Α.Υ. και θα ισχύουν οι προβλέψεις του Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ. για τη μεμονωμένη χωροθέτηση εκτός ΠΑΥ.

Πιο συγκεκριμένα η έκταση, και η διοικητική υπαγωγή των προαναφερθέντων ζωνών δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4.2 Έκταση, και διοικητική υπαγωγή ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας.						
Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΖΩΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ						
Π-1	ΝΗΣΟΣ ΜΑΚΡΗ	2.488,19	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ
Π-2	ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ ΔΙΟΝΙ	2.282,24	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΙΕΡΑΣ ΠΟΛΗΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	ΟΙΝΙΑΔΩΝ
Π-3	ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ	4.093,17	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ & ΙΘΑΚΗΣ	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	ΠΥΛΑΡΕΩΝ
Π-4	ΒΟΡΕΙΕΣ ΕΧΙΝΑΔΕΣ	9.661,30	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ & ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ
Π-5	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ - ΑΚ. ΓΛΩΣΣΑ	1.140,34	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
Π-6	ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ - ΑΣΠΡΟΓΙΑΛΙ - ΒΟΥΛΓΑΡΕΛΑ - ΚΑΜΗΛΛΑΥΚΑ	3.600,32	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
Π-7	ΒΕΡΙΝΑ - ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΖΙΑΣ	1.065,64	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
Π-8	ΝΗΣΟΙ ΜΟΔΙΑ	708,60	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ
Π-9	ΚΑΛΑΜΟΣ	542,77	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΛΕΥΚΑΔΑΣ	ΛΕΥΚΑΔΟΣ	ΚΑΛΑΜΟΥ
Π-10	ΜΥΤΙΚΑΣ	395,16	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
	ΣΥΝΟΛΟ	25.977,98				
ΖΩΝΕΣ ΥΔΡΑΝΑΠΛΥΣΗΣ						
Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
Υ-1	ΝΗΣΟΣ ΜΑΚΡΗ	2.622,79	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ
Υ-2	ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ ΔΙΟΝΙ - ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ	5.184,23	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΙΕΡΑΣ ΠΟΛΗΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	ΟΙΝΙΑΔΩΝ
			ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ & ΙΘΑΚΗΣ	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	ΠΥΛΑΡΕΩΝ
Υ-3	ΝΗΣΟΣ ΒΡΩΜΟΝΑΣ	1.100,08	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ
Υ-4	ΝΗΣΟΙ ΜΟΔΙΑ	2.099,65	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ	ΙΘΑΚΗΣ
Υ-5α	ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ - ΑΣΠΡΟΓΙΑΛΙ	925,84	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
Υ-5β	ΒΟΥΛΓΑΡΕΛΑ - ΚΑΜΗΛΛΑΥΚΑ	2.329,64				
Υ-6	ΒΕΡΙΝΑ - ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΖΙΑΣ	940,17	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
	ΣΥΝΟΛΟ	15.202,39				
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	41.180,36				

Οι συντεταγμένες των ορίων των προαναφερθέντων ζωνών δίνονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας				
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		A/A	X	Y
Π-1	ΝΗΣΟΣ ΜΑΚΡΗ	Π.1.1	239927,087	4251315,306
		Π.1.2	240219,347	4251539,662
		Π.1.3	241439,318	4250823,822
		Π.1.4	242378,286	4249283,815
		Π.1.5	241747,512	4248875,108
		Π.1.6	241593,736	4249010,931
		Π.1.7	241326,725	4249348,427
		Π.1.8	241139,479	4249417,719
		Π.1.9	240683,261	4250157,365
		Π.1.10	240642,851	4250448,498
		Π.1.11	240515,965	4250671,542
		Π.1.12	240402,025	4250766,573
		Π.1.13	240316,166	4250720,970
		Π.1.14	240155,856	4250854,677
		Π.1.15	240165,853	4250952,846
		Π.1.16	240130,970	4250993,479
		Π.1.17	240063,723	4251007,428
		Π.1.18	239924,386	4251169,733
Π-2	ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ ΔΙΟΝΙ	Π.2.1	245694,833	4252694,700
		Π.2.2	245935,227	4252564,357
		Π.2.3	246149,879	4252447,971
		Π.2.4	246336,133	4252198,532
		Π.2.5	246216,078	4251976,916
		Π.2.6	246240,781	4251648,098
		Π.2.7	246122,723	4251433,344
		Π.2.8	246007,795	4251420,731
		Π.2.9	245962,079	4251276,525
		Π.2.10	245898,109	4251206,901
		Π.2.11	245892,215	4251097,390
		Π.2.12	245941,653	4251033,524
		Π.2.13	245921,847	4250756,615
		Π.2.14	245814,498	4250746,710
		Π.2.15	245607,530	4250592,372
		Π.2.16	245513,968	4250327,996
		Π.2.17	245513,968	4249803,531
		Π.2.18	245316,553	4249769,334
		Π.2.19	244841,159	4249769,334
		Π.2.20	244841,159	4250558,427
		Π.2.21	245458,684	4252259,167
Π.3	ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ	Π.3.1	243738,023	4257472,993
		Π.3.2	245278,621	4258271,410
		Π.3.3	245582,780	4258099,548
		Π.3.4	245447,426	4257859,861
		Π.3.5	245257,058	4257967,332

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ	
		Α/Α	Χ
Π.3.6		245076,733	4257957,417
Π.3.7		244922,752	4257539,329
Π.3.8		244717,075	4257318,139
Π.3.9		244700,118	4257157,790
Π.3.10		244818,389	4257054,429
Π.3.11		244943,442	4257052,172
Π.3.12		244971,615	4256765,467
Π.3.13		244867,305	4256692,047
Π.3.14		244877,107	4256564,155
Π.3.15		244937,870	4256508,193
Π.3.16		245079,657	4256422,490
Π.3.17		245216,352	4256280,372
Π.3.18		245175,819	4256204,327
Π.3.19		245140,755	4256209,818
Π.3.20		245039,904	4256165,123
Π.3.21		245027,026	4256040,596
Π.3.22		245061,560	4255569,973
Π.3.23		245178,574	4255410,751
Π.3.24		245168,992	4255197,965
Π.3.25		245171,796	4255169,942
Π.3.26		245246,675	4255055,400
Π.3.27		245282,050	4255025,587
Π.3.28		245299,184	4254922,832
Π.3.29		245274,839	4254886,499
Π.3.30		245286,403	4254817,149
Π.3.31		245333,827	4254745,701
Π.3.32		245342,490	4254668,634
Π.3.33		245385,892	4254574,505
Π.3.34		245488,107	4254519,396
Π.3.35		245691,555	4254522,431
Π.3.36		245746,799	4254575,568
Π.3.37		245827,992	4254509,123
Π.3.38		245839,630	4254450,951
Π.3.39		245878,832	4254418,870
Π.3.49		246468,422	4253666,012
Π.3.48		246513,880	4253717,047
Π.3.46		246323,804	4253795,015
Π.3.47		246391,144	4253806,289
Π.3.45		246244,734	4253822,013
Π.3.44		245911,218	4254021,153
Π.3.43		245834,529	4254090,866
Π.3.42		245776,886	4254268,719
Π.3.41		245830,052	4254359,301
Π.3.40		245885,601	4254410,988
Π.3.50		246460,944	4253631,818
Π.3.51		246456,579	4253610,335
Π.3.52		246517,020	4253501,102

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας				
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		A/A	Χ	Υ
		Π.3.53	246104,930	4253103,007
		Π.3.54	244809,232	4254635,286
		Π.3.55	244146,812	4255673,365
Π-4	ΒΟΡΕΙΕΣ ΕΧΙΝΑΔΕΣ -ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΟΡΙΑ (δεν περιλαμβάνονται νησιδες Σοφία, Λαμπρινή, Φίλιππος, Πιστρός)	Π.4.1	238796,604	4264382,003
		Π.4.2	240160,883	4264380,541
		Π.4.3	240591,501	4263926,876
		Π.4.4.	240675,244	4263819,869
		Π.4.5	240770,116	4263769,086
		Π.4.6	240843,011	4263777,377
		Π.4.7	240942,878	4263857,139
		Π.4.8	240947,545	4263962,360
		Π.4.9	241035,329	4263965,195
		Π.4.10	241107,110	4263975,780
		Π.4.11	241150,679	4264007,112
		Π.4.12	241174,690	4264072,390
		Π.4.13	241173,954	4264101,745
		Π.4.14	241628,573	4264086,735
		Π.4.15	242471,806	4263344,966
		Π.4.16	243329,247	4261917,284
		Π.4.17	244404,546	4261023,130
		Π.4.18	244856,965	4260318,110
		Π.4.19	244417,148	4259740,727
		Π.4.20	243723,331	4259321,570
		Π.4.21	241340,824	4260189,995
		Π.4.22	240146,272	4261797,702
		Π.4.23	239622,834	4262067,466
		Π.4.24	239618,569	4262112,159
		Π.4.25	239572,731	4262163,485
		Π.4.26	239560,316	4262200,568
		Π.4.27	239548,427	4262236,082
		Π.4.28	239513,794	4262281,813
		Π.4.29	239443,469	4262281,813
		Π.4.30	239285,575	4262241,280
		Π.4.31	238899,882	4262440,055
		Π.4.32	238421,335	4263726,248
		Π.4.33	238632,675	4264032,069
	ΒΟΡΕΙΕΣ ΕΧΙΝΑΔΕΣ -ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΟΡΙΑ (ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ)	Π.4.34	239209,693	4264037,708
		Π.4.35	239335,801	4264164,569
		Π.4.36	239574,795	4264273,824
		Π.4.37	239773,815	4264284,747
		Π.4.38	240148,619	4263930,184
		Π.4.39	240314,387	4263743,059
		Π.4.40	240355,049	4263654,350
		Π.4.41	240461,846	4263675,437
		Π.4.42	240540,858	4263609,160
		Π.4.43	240683,666	4263429,345
		Π.4.44	240775,524	4263388,143

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		Α/Α	Χ	Υ
		Π.4.45	240811,588	4263271,633
		Π.4.46	240902,041	4262776,843
		Π.4.47	240863,573	4262451,879
		Π.4.48	240835,613	4262347,774
		Π.4.49	240815,506	4262304,020
		Π.4.50	240712,737	4262251,930
		Π.4.51	240672,777	4262247,584
		Π.4.52	240689,883	4262152,945
		Π.4.53	240694,424	4262101,919
		Π.4.54	240678,115	4262065,137
		Π.4.55	240617,207	4262029,063
		Π.4.56	240529,280	4262029,063
		Π.4.57	240374,263	4262122,035
		Π.4.58	240312,007	4262197,051
		Π.4.59	240222,458	4262144,862
		Π.4.60	240072,393	4262186,416
		Π.4.61	239969,478	4262242,161
		Π.4.62	239922,958	4262310,485
		Π.4.63	239912,460	4262372,060
		Π.4.64	239748,633	4262435,947
		Π.4.65	239469,504	4262343,170
		Π.4.66	239343,293	4262363,860
		Π.4.67	239283,720	4262435,519
		Π.4.68	239202,360	4262625,618
		Π.4.69	239159,407	4262826,395
		Π.4.70	239036,968	4262905,161
		Π.4.71	238858,456	4263155,147
		Π.4.72	238819,055	4263255,592
		Π.4.73	238743,960	4263312,911
		Π.4.74	238699,256	4263405,832
		Π.4.75	238695,226	4263530,556
		Π.4.76	238712,314	4263655,644
		Π.4.77	238813,220	4263685,286
		Π.4.78	239081,764	4263499,707
		Π.4.79	239193,479	4263663,084
		Π.4.80	239314,692	4263663,084
		Π.4.81	239364,991	4263645,306
		Π.4.82	239439,246	4263791,044
		Π.4.83	239438,741	4263867,833
		Π.4.84	239256,344	4263942,368
		Π.4.85	239220,693	4263977,089
		Π.4.86	241395,576	4262753,703
		Π.4.87	241574,451	4262757,052
		Π.4.88	241671,399	4262863,954
		Π.4.89	241808,996	4262905,145
		Π.4.90	241951,500	4262894,464
		Π.4.91	242064,001	4262832,684
	ΒΟΡΕΙΕΣ ΕΧΙΝΑΔΕΣ -ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΟΡΙΑ (ΚΑΡΛΟΝΗΣΙ)			

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας				
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		A/A	Χ	Υ
		Π.4.92	242297,336	4262839,625
		Π.4.93	242451,503	4262669,555
		Π.4.94	242513,384	4262471,419
		Π.4.95	242520,920	4262392,381
		Π.4.96	242519,280	4262342,727
		Π.4.97	242505,862	4262309,146
		Π.4.98	242495,469	4262214,870
		Π.4.99	242464,784	4262176,447
		Π.4.100	242419,714	4262161,230
		Π.4.101	242358,515	4262141,007
		Π.4.102	242238,054	4262063,209
		Π.4.103	242138,450	4262041,204
		Π.4.104	242111,462	4262010,484
		Π.4.105	242089,991	4261976,612
		Π.4.106	242063,956	4261962,496
		Π.4.107	242003,063	4261950,423
		Π.4.108	241936,894	4261928,657
		Π.4.109	241944,289	4261860,024
		Π.4.110	241860,558	4261801,106
		Π.4.111	241806,630	4261796,963
		Π.4.112	241624,966	4261997,486
		Π.4.113	241600,187	4262056,417
		Π.4.114	241508,703	4262102,715
		Π.4.115	241354,721	4262271,937
		Π.4.116	241301,231	4262486,902
		Π.4.117	241173,703	4261265,703
		Π.4.118	241368,960	4261295,375
		Π.4.119	241414,057	4261254,587
		Π.4.120	241454,475	4261200,301
		Π.4.121	241446,007	4261172,107
		Π.4.122	241406,627	4261092,494
		Π.4.123	241403,235	4260977,195
		Π.4.124	241416,717	4260921,144
		Π.4.125	241397,371	4260776,139
		Π.4.126	241358,091	4260700,986
		Π.4.127	241309,064	4260648,916
		Π.4.128	241235,218	4260634,827
		Π.4.129	241145,130	4260670,663
		Π.4.130	241104,872	4260732,314
		Π.4.131	241076,680	4260818,688
		Π.4.132	241086,792	4260884,235
		Π.4.133	241081,282	4261090,422
		Π.4.134	241101,849	4261177,443
		Π.4.135	242225,547	4261994,946
		Π.4.136	242504,988	4261815,246
		Π.4.137	242748,021	4261601,859
		Π.4.138	242806,342	4261353,922

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		Α/Α	Χ	Υ
		Π.4.139	242789,508	4261048,474
		Π.4.140	242709,402	4260834,618
		Π.4.141	242686,214	4260640,062
		Π.4.142	242462,691	4260349,015
		Π.4.143	242343,942	4260318,813
		Π.4.144	242260,326	4260258,410
		Π.4.145	242215,192	4260134,417
		Π.4.146	242015,028	4260172,122
		Π.4.147	241988,214	4260080,291
		Π.4.148	241840,757	4260051,668
		Π.4.149	241724,711	4260088,137
		Π.4.150	241648,666	4260195,347
		Π.4.151	241660,334	4260270,937
		Π.4.152	241645,945	4260322,581
		Π.4.153	241659,018	4260372,935
		Π.4.154	241687,668	4260443,085
		Π.4.155	241706,843	4260483,146
		Π.4.156	241709,339	4260610,034
		Π.4.157	241674,832	4260652,116
		Π.4.158	241630,113	4260758,733
		Π.4.159	241619,269	4260844,091
		Π.4.160	241628,512	4260917,250
		Π.4.161	241703,674	4261039,063
		Π.4.162	241829,281	4261170,743
		Π.4.163	241878,035	4261182,407
		Π.4.164	241904,453	4261231,662
		Π.4.165	241944,635	4261378,539
		Π.4.166	241977,597	4261680,102
		Π.4.167	241996,125	4261862,923
		Π.4.168	242130,810	4261964,965
		Π.4.169	243604,017	4260572,369
		Π.4.170	243693,342	4260483,080
		Π.4.171	243822,276	4260482,911
		Π.4.172	243872,719	4260534,979
		Π.4.173	243930,885	4260532,584
		Π.4.174	244049,719	4260522,770
		Π.4.175	244090,201	4260514,264
		Π.4.176	244120,978	4260469,151
		Π.4.177	244308,654	4260413,298
		Π.4.178	244394,559	4260388,117
		Π.4.179	244449,421	4260269,337
		Π.4.180	244566,324	4260175,533
		Π.4.181	244588,120	4260094,443
		Π.4.182	244581,037	4260019,432
		Π.4.183	244539,319	4259950,014
		Π.4.184	244417,696	4259920,792
		Π.4.185	244349,758	4259944,704
	ΒΟΡΕΙΕΣ ΕΧΙΝΑΔΕΣ -ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΟΡΙΑ (ΠΟΝΤΙΚΟΣ)			

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας				
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		A/A	Χ	Υ
		Π.4.186	244289,924	4259944,704
		Π.4.187	244246,040	4259880,691
		Π.4.188	244215,527	4259740,336
		Π.4.189	244193,774	4259692,084
		Π.4.190	244044,083	4259618,007
		Π.4.191	243837,013	4259627,607
		Π.4.192	243796,095	4259660,179
		Π.4.193	243502,673	4259723,887
		Π.4.194	243377,145	4259837,408
		Π.4.195	243227,208	4260059,549
		Π.4.196	243203,572	4260183,976
		Π.4.197	243268,144	4260459,534
		Π.4.198	243290,492	4260567,973
		Π.4.199	243314,858	4260638,844
		Π.4.200	243420,824	4260669,176
		Π.4.201	243501,726	4260650,105
		Π.4.202	243523,119	4260593,181
		Π.5.1	244898,147	4262995,283
		Π.5.2	244447,101	4262716,190
		Π.5.3	244257,308	4263022,917
		Π.5.4	244493,987	4263731,010
		Π.5.5	245155,711	4264134,952
		Π.5.6	245527,971	4264896,653
		Π.5.7	245818,348	4264754,739
		Π.5.8	245738,252	4264590,849
		Π.5.9	245559,607	4264551,008
		Π.5.10	245426,328	4264253,153
		Π.5.11	245426,328	4264187,858
		Π.5.12	245456,098	4264136,547
		Π.5.13	245783,152	4264112,608
		Π.5.14	245815,455	4264040,512
		Π.5.15	245883,951	4264000,363
		Π.5.16	246032,854	4264030,555
		Π.5.17	246078,288	4263955,311
		Π.5.18	246136,225	4263922,706
		Π.5.19	246255,226	4263988,961
		Π.5.20	246267,129	4263834,393
		Π.5.21	246298,578	4263804,134
		Π.5.22	246349,276	4263804,134
		Π.5.23	246513,322	4263850,594
		Π.5.24	246515,467	4263697,368
		Π.5.25	246491,167	4263677,920
		Π.5.26	246472,492	4263610,414
		Π.5.27	246478,231	4263474,932
		Π.5.28	246422,738	4263356,383
		Π.5.29	246379,430	4263363,916
		Π.5.30	246389,385	4263440,859
Π-5	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΗΜΟΝΑ - ΑΚ. ΓΛΩΣΣΑ			

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας				
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		A/A	Y	
		Π.5.31	246375,750	4263489,160
		Π.5.32	246368,559	4263491,003
		Π.5.33	246368,559	4263491,003
		Π.5.34	246121,688	4263657,326
		Π.5.35	246076,269	4263665,904
		Π.5.36	245991,546	4263669,827
		Π.5.37	245786,053	4263723,772
		Π.5.38	245173,570	4263945,646
		Π.5.39	244997,049	4263697,071
		Π.5.40	244979,501	4263464,708
		Π.5.41	244797,665	4263386,096
		Π.5.42	244643,738	4263420,774
		Π.5.43	244500,214	4263344,756
		Π.5.44	244469,048	4263284,957
		Π.5.45	244500,186	4263204,350
		Π.5.46	244563,987	4263153,948
		Π.5.47	244727,380	4263186,561
		Π.5.48	244837,642	4263222,851
		Π.5.49	244892,385	4263134,404
		Π.5.50	244858,113	4263074,929
		Π.6.1	239833,971	4267390,000
		Π.6.2	238850,000	4268392,537
		Π.6.3	238850,000	4270752,329
		Π.6.4	238997,362	4272267,352
		Π.6.5	239134,812	4272749,147
		Π.6.6	239916,838	4272526,020
		Π.6.7	239819,623	4272272,196
		Π.6.8	239818,438	4272146,412
		Π.6.9	239787,281	4272076,349
		Π.6.10	239776,237	4271922,741
		Π.6.11	239785,080	4271838,527
		Π.6.12	239812,705	4271609,305
		Π.6.13	239778,873	4271539,753
		Π.6.14	239759,700	4271402,259
		Π.6.15	239790,587	4271134,050
		Π.6.16	239683,883	4271131,625
		Π.6.17	239599,021	4271076,888
		Π.6.18	239576,203	4271041,539
		Π.6.19	239566,469	4270802,624
		Π.6.20	239635,642	4270709,204
		Π.6.21	239635,642	4270616,635
		Π.6.22	239583,392	4270557,390
		Π.6.23	239291,124	4270307,346
		Π.6.24	239274,572	4270230,230
		Π.6.25	239320,012	4270147,743
		Π.6.26	239410,135	4270070,926
		Π.6.27	239551,193	4270061,352
Π-6	ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ - ΑΣΠΡΟΓΙΑΛΙ - ΒΟΥΛΓΑΡΕΛΑ - ΚΑΜΗΛΑΥΚΑ			

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		Α/Α	Χ	Υ
		Π.6.28	239636,511	4270072,432
		Π.6.29	239707,716	4270124,242
		Π.6.30	239744,050	4270091,526
		Π.6.31	239598,505	4269906,334
		Π.6.32	239549,789	4269812,242
		Π.6.33	239529,589	4269710,666
		Π.6.34	239514,071	4269337,705
		Π.6.35	239575,416	4269293,857
		Π.6.36	239568,240	4269212,350
		Π.6.37	239413,305	4269226,525
		Π.6.38	239276,844	4269127,934
		Π.6.39	239191,796	4269118,918
		Π.6.40	239110,017	4269133,240
		Π.6.41	239055,702	4269138,208
		Π.6.42	239022,151	4269073,988
		Π.6.43	239094,002	4268865,970
		Π.6.44	239258,192	4268680,602
		Π.6.45	239488,773	4268660,987
		Π.6.46	239590,223	4268441,064
		Π.6.47	239680,377	4268399,053
		Π.6.48	239732,245	4268398,137
		Π.6.49	239759,087	4268332,269
		Π.6.50	239748,089	4268270,732
		Π.6.51	239764,337	4268193,695
		Π.6.52	239841,582	4268141,432
		Π.6.53	239928,153	4268151,347
		Π.6.54	239985,483	4268172,276
		Π.6.55	240102,401	4268098,102
		Π.6.56	240094,905	4268004,503
		Π.6.57	240229,502	4267920,561
		Π.6.58	240129,438	4267850,632
		Π.6.59	240096,957	4267798,854
		Π.6.60	240112,299	4267606,492
		Π.6.61	240084,378	4267521,721
		Π.6.62	240081,945	4267492,029
		Π.6.63	240027,777	4267430,732
		Π.6.64	240027,678	4267390,000
Π-7	ΒΕΡΙΝΑ - ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΖΙΑΣ	Π.7.1	239169,368	4278109,307
		Π.7.2	239542,171	4278377,595
		Π.7.3	239973,881	4277794,803
		Π.7.4	240187,838	4277657,902
		Π.7.5	240281,958	4277563,758
		Π.7.6	240397,119	4277260,804
		Π.7.7	240512,997	4276980,230
		Π.7.8	240517,295	4276848,580
		Π.7.9	240511,555	4276839,848
		Π.7.10	240465,650	4276834,039

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας				
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		A/A	Χ	Υ
		Π.7.11	240439,125	4276851,340
		Π.7.12	240356,300	4276846,661
		Π.7.13	240295,850	4276814,400
		Π.7.14	240264,450	4276754,900
		Π.7.15	240261,931	4276736,854
		Π.7.16	240264,761	4276719,269
		Π.7.17	239989,517	4276573,661
Π-8	ΝΗΣΟΙ ΜΟΔΙΑ	Π.8.1	240480,094	4258248,218
		Π.8.2	241196,684	4258119,540
		Π.8.3	241093,834	4257277,324
		Π.8.4	240219,722	4257443,788
		Π.8.5	240273,106	4257604,152
		Π.8.6	240280,677	4257666,156
		Π.8.7	240236,470	4257718,032
		Π.8.8	240266,999	4257824,618
		Π.8.9	240328,517	4257904,064
		Π.8.10	240408,864	4258155,362
Π-9	ΚΑΛΑΜΟΣ	Π.9.1	228142,992	4278589,566
		Π.9.2	227882,151	4278275,417
		Π.9.3	227822,384	4278231,096
		Π.9.4	227776,219	4278147,035
		Π.9.5	227755,402	4278069,676
		Π.9.6	227789,183	4277915,232
		Π.9.7	227823,887	4277886,860
		Π.9.8	227943,958	4277835,486
		Π.9.9	227901,846	4277722,514
		Π.9.10	227888,644	4277643,059
		Π.9.11	227913,219	4277602,332
		Π.9.12	227973,030	4277562,630
		Π.9.13	227960,860	4277450,474
		Π.9.14	227802,794	4277451,602
		Π.9.15	227720,554	4277502,941
		Π.9.16	227596,013	4277531,676
		Π.9.17	227397,758	4277493,922
		Π.9.18	227355,146	4277406,717
		Π.9.19	227143,958	4277509,816
		Π.9.20	227516,855	4278273,654
		Π.9.21	227995,820	4278716,409
Π-10	ΜΥΤΙΚΑΣ	Π.10.1	231830,127	4284088,224
		Π.10.2	232515,025	4284166,037
		Π.10.3	232725,845	4284470,982
		Π.10.4	232682,018	4284729,212
		Π.10.5	232612,145	4284777,518
		Π.10.6	232433,841	4284596,128
		Π.10.7	232364,776	4284550,462
		Π.10.8	232301,209	4284514,100

Πίνακας 4.3 Συντεταγμένες ορίων ζωνών παραγωγής, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		Α/Α	Χ	Υ
		Π.10.9	232220,406	4284432,250
		Π.10.10	232078,522	4284320,510
		Π.10.11	232044,305	4284320,921
		Π.10.12	231836,913	4284424,669
		Π.10.13	231647,342	4284563,658
		Π.10.14	231484,055	4284326,204

Πίνακας 4.4 Συντεταγμένες ορίων ζωνών υδρανάπαυσης, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		Α/Α	Χ	Υ
Υ-1	ΝΗΣΟΣ ΜΑΚΡΗ	Π.1.2	240219,347	4251539,662
		Υ.1.1	240867,114	4252087,124
		Υ.1.2	242017,659	4251412,021
		Υ.1.3	243061,335	4249700,282
		Π.1.4	242378,286	4249283,815
		Π.1.3	241439,318	4250823,822
Υ-2	ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ - ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ ΔΙΟΝΙ	Υ.2.1	244141,159	4249769,334
		Υ.2.2	244141,159	4250681,576
		Υ.2.3	244818,491	4252547,032
		Υ.2.4	245230,910	4253307,661
		Υ.2.5	244358,827	4254338,977
		Υ.2.6	243653,971	4255467,505
		Υ.2.7	243235,012	4257311,908
		Π.2.1	243738,023	4257472,993
		Π.3.55	244146,812	4255673,365
		Π.3.54	244809,229	4254635,295
		Π.3.53	246104,930	4253103,007
		Π.2.1	245694,833	4252694,700
		Π.2.21	245458,684	4252259,167
		Π.2.20	244841,159	4250558,427
		Π.19	244841,159	4249769,334
		Υ-3	ΝΗΣΟΣ ΒΡΩΜΟΝΑΣ	Υ.3.1
Υ.3.2	237694,877			4252088,403
Υ.3.3	238057,199			4251517,891
Υ.3.4	238527,519			4250408,118
Υ.3.5	238017,927			4250084,485
Υ.3.6	237840,140			4250093,095
Υ.3.7	237857,296			4250447,341
Υ.3.8	237745,450			4250525,673
Υ.3.9	237696,731			4250615,737
Υ.3.10	237848,563			4250809,202
Υ.3.11	237825,126			4250913,201
Υ.3.12	237764,613			4250957,774
Υ.3.13	237730,713			4251052,528

Πίνακας 4.4 Συντεταγμένες ορίων ζωνών υδρανάπαυσης, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας

Α/Α	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		Α/Α	Χ	Υ
		Υ.3.14	237734,433	4251148,192
		Υ.3.15	237654,556	4251193,430
		Υ.3.16	237538,793	4251247,508
		Υ.3.17	237468,128	4251356,285
		Υ.3.18	237458,084	4251394,616
		Υ.3.19	237417,975	4251431,453
		Υ.3.20	237396,138	4251435,719
		Υ.3.21	237313,551	4251536,546
		Υ.3.22	237314,075	4251589,719
		Υ.3.23	237275,991	4251700,899
		Υ.3.24	237236,003	4251730,111
		Υ.3.25	237216,248	4251734,138
Υ-4	ΝΗΣΟΙ ΜΟΔΙΑ	Π.8.2	241196,684	4258119,540
		Υ.4.1	241860,277	4258022,485
		Υ.4.2	241685,274	4256279,759
		Υ.4.3	240298,842	4256482,535
		Υ.4.4	240293,800	4256552,708
		Υ.4.5	240277,053	4256659,044
		Υ.4.6	240129,326	4256742,994
		Υ.4.7	240070,682	4256840,625
		Υ.4.8	239928,394	4257235,216
		Υ.4.9	240075,150	4257430,294
		Π.8.4	240219,722	4257443,788
		Π.8.3	241093,834	4257277,324
		Υ-5Α	ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ - ΑΣΠΡΟΓΙΑΛΙ	Υ.5.Α.1
Υ.5.Α.2	239613,311			4266861,684
Π.6.1	239833,971			4267390,000
Π.6.64	240027,678			4267390,000
Υ.5.Α.3	240027,678			4267388,777
Υ.5.Α.4	240055,236			4267236,717
Υ.5.Α.5	240039,040			4267174,545
Υ.5.Α.6	240105,640			4267004,060
Υ.5.Α.7	240159,476			4266931,995
Υ.5.Α.8	240201,397			4266914,548
Υ.5.Α.9	240217,864			4266908,006
Υ.5.Α.10	240249,872			4266846,426
Υ.5.Α.11	240263,125			4266755,005
Υ.5.Α.12	240298,402			4266711,377
Υ.5.Α.13	240340,133			4266693,952
Υ.5.Α.14	240349,828			4266647,971
Υ.5.Α.15	240364,740			4266606,603
Υ.5.Α.16	240301,015			4266553,397
Υ.5.Α.17	240266,566	4266491,984		
Υ.5.Α.18	240499,202	4265663,975		
Υ-5Β	ΒΟΥΛΓΑΡΕΛΑ - ΚΑΜΗΛΛΥΚΑ	Υ.5.Β.1	238111,033	4269783,274
		Υ.5.Β.2	238111,033	4270963,170
		Υ.5.Β.3	238258,395	4272478,194

Πίνακας 4.4 Συντεταγμένες ορίων ζωνών υδρανάπαυσης, της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας				
A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ		
		A/A	Χ	Υ
		Υ.5.Β.4	238395,844	4272959,988
		Π.6.5	239134,812	4272749,147
		Π.6.4	238997,362	4272267,352
		Π.6.3	238850,000	4270752,329
		Υ.5.Β.5	238850,000	4269783,274
Υ-6	ΒΕΡΙΝΑ - ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΖΙΑΣ	Υ.6.1	239540,917	4276336,345
		Υ.6.2	238680,819	4277757,723
		Π.7.1	239169,368	4278109,307
		Π.7.17	239989,517	4276573,661

Επισημαίνεται ότι η οριοθέτηση των ζωνών έγινε λαμβάνοντας υπόψη την ελάχιστη απόσταση από την ακτή (50μ.) που πρέπει να απέχουν οι μονάδες υδατοκαλλιέργειας βάσει του εγκεκριμένου Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ. και της υπ' αριθμό 121570/1866/12-06-2009 Κ.Υ.Α.. Λόγω της ασυμφωνίας που έχει διαπιστώθηκε μεταξύ των χαρτογραφικών υποβάθρων διαφορετικής κλίμακας, η απόσταση από την ακτογραμμή καθορίστηκε με βάση τους χάρτες ΓΥΣ κλίμακας 1.5.000.

4.1.2 Χερσαίες εγκαταστάσεις Π.Ο.Α.Υ.

Η εξυπηρέτηση των αναγκών των πλωτών μονάδων θα πραγματοποιείται, καταρχήν, από τις υφιστάμενες χερσαίες συνοδές και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις που βρίσκονται στην Περιφέρεια Αιτωλοακαρνανίας και στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων. Οι εν λόγω εγκαταστάσεις με τη διοικητική τους υπαγωγή δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4.5 Υφιστάμενες χερσαίες συνοδές και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις εντός περιοχής μελέτης.						
Α/Α	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΗ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΙΧΘΥΟΓΕΝΝΗΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ						
I1	PLAGTON Α.Ε.	ΚΟΝΑΚΙ ΣΚΕΝΤΟΥ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
I2	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΣΥΚΙΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	Ι.Π. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	ΟΙΝΙΑΔΩΝ
I3	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΣΥΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΑ						
Σ1	ΜΥΤΙΚΑΣ Α.Ε.	ΑΓΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑΣ ΜΥΤΙΚΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
Σ2	PLAGTON Α.Ε.	ΚΟΝΑΚΙ ΣΚΕΝΤΟΥ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
Σ3	ΑΣΤΕΡΙΑΣ Α.Ε.	ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΖΙΑΣ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
Σ4	ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ Β&Λ ΜΕΡΑΝΤΖΗ ΕΠΕ	ΠΛΑΤΑΝΟΣ ΜΠΟΥΡΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
Σ5	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	ΤΣΑΠΟΥΡΝΙΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
Σ6	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
Σ7	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ Α.Ε	ΚΟΥΜΑΡΟΣ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΣΥΝΟΔΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ						
ΥΣ1	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	ΒΑΘΙΑ ΒΑΛΗ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΑΚΤΙΟΥ-ΒΟΝΙΤΣΑΣ	ΠΑΛΑΙΡΟΥ
ΥΣ2	ΜΥΤΙΚΑΣ Α.Ε.	ΑΓΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑΣ ΜΥΤΙΚΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
ΥΣ3	PLAGTON Α.Ε.	ΚΟΝΑΚΙ ΣΚΕΝΤΟΥ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
ΥΣ4	ΑΣΤΕΡΙΑΣ Α.Ε.	ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΖΙΑΣ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
ΥΣ5	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΣΤΕΝΗ ΚΑΜΗΛΛΑΥΚΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΥΣ6	ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ Β&Λ ΜΕΡΑΝΤΖΗ ΕΠΕ	ΣΤΕΝΗ ΚΑΜΗΛΛΑΥΚΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΥΣ7	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΥΣ8	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΥΣ9	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	ΤΣΑΠΟΥΡΝΙΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ

Πίνακας 4.5 Υφιστάμενες χερσαίες συνοδές και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις εντός περιοχής μελέτης.						
A/A	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΗ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΥΣ10	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	ΚΑΣΤΡΟ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΥΣ11	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ Α.Ε.	ΚΟΥΜΑΡΟΣ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΥΣ12	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ Ε.Π.Ε.	ΠΕΤΑΛΑΣ	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ & ΙΘΑΚΗΣ	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	ΠΥΛΑΡΕΩΝ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΣΥΝΟΔΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΛΛΙΜΕΝΙΣΜΟΥ						
ΥΠ1	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ

Η δυναμικότητα των συσκευαστηρίων και των ιχθυογεννητικών σταθμών παρουσιάζονται στον πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 4.6 Δυναμικότητα συσκευαστηρίων στην περιοχή μελέτης			
A/A	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΗ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ (τόνοι ανά έτος)
Σ1	ΜΥΤΙΚΑΣ Α.Ε.	ΑΓΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑΣ ΜΥΤΙΚΑ	205
Σ2	PLAGTON Α.Ε.	ΚΟΝΑΚΙ ΣΚΕΝΤΟΥ	380
Σ3	ΑΣΤΕΡΙΑΣ Α.Ε.	ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΖΙΑΣ	350
Σ4	ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ Β&Λ ΜΕΡΑΝΤΖΗ ΕΠΕ	ΠΛΑΤΑΝΟΣ ΜΠΟΥΡΑ	822
Σ5	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	ΤΣΑΠΟΥΡΝΙΑ	35.000
Σ6	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	150
Σ7	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ Α.Ε.	ΚΟΥΜΑΡΟΣ	150
	ΣΥΝΟΛΟ		37.056

Πίνακας 4.7 Δυναμικότητα ιχθυογεννητικών σταθμών στην περιοχή μελέτης				
A/A	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΗ	ΚΑΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΟ ΕΙΔΟΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ (ιχθύδια)
I1	PLAGTON Α.Ε.	ΚΟΝΑΚΙ ΣΚΕΝΤΟΥ	ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΙ ΙΧΘΕΙΣ	10.000.000
I2	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΣΥΚΙΑ	ΚΕΦΑΛΟΣ	1.900.000
I3	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΙ ΙΧΘΕΙΣ	1.500.000
	ΣΥΝΟΛΟ			11.900.000

Από την ανάλυση της επάρκειας των υφιστάμενων χερσαίων εγκαταστάσεων προκύπτει ότι οι παραπάνω εγκαταστάσεις με εξαίρεση τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς καλύπτουν τις ανάγκες της υφιστάμενης παραγωγής. Με σκοπό την κάλυψη των αναγκών της συνολικής δυναμικότητας της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, όπως αυτή προέκυψε κατά την εκπόνηση του παρόντος σχεδίου, απαιτείται ο εκσυγχρονισμός και η επέκταση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων καθώς και ίδρυση νέων χερσαίων συνοδών, υποστηρικτικών κλπ. εγκαταστάσεων, όπως

περιγράφεται στο κεφάλαιο 4.3. Στην παρούσα μελέτη δεν προτείνεται ο καθορισμός χερσαίας ζώνης, η οποία εντάσσεται στην Π.Ο.Α.Υ., καθώς οι εγκαταστάσεις είναι διάσπαρτες και έχουν χωροθετηθεί με τους ειδικούς όρους που ισχύουν σε κάθε περιοχή και δεν δύναται να αποτελέσουν μία ενιαία ζώνη. Για την ίδρυση νέων εγκαταστάσεων, εντοπίζονται ευρύτερες περιοχές που κρίνονται καταρχήν κατάλληλες για τη χωροθέτηση χερσαίων υποστηρικτικών και συνοδών εγκαταστάσεων υδατοκαλλιέργειας, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του Ε.Π.Σ.Α.Α.Υ και τις λοιπές θεσμοθετημένες χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή. Οι νέες εγκαταστάσεις θα είναι είτε κοινόχρηστες, τη διαχείριση των οποίων θα αναλάβει ο φορέας της Π.Ο.Α.Υ, είτε ιδιωτικές ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες ανά εταιρεία. Ο Φορέας Διαχείρισης θα εποπτεύει την τήρηση των όρων λειτουργίας, τόσο των υφιστάμενων, όσο και των νέων ιδιωτικών χερσαίων εγκαταστάσεων.

4.1.3 Δυναμικότητα

Με σκοπό τον προσδιορισμό της προτεινόμενης δυναμικότητας τόσο κάθε ζώνης, όσο και ολόκληρης της Π.Ο.Α.Υ. και λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο θαλάσσιο οικοσύστημα αναπτύχθηκε αριθμός σεναρίων, τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο. Σύμφωνα με το σενάριο που επιλέχθηκε (κύρια λύση), για τον προσδιορισμό της δυναμικότητας των μονάδων και κατ' επέκταση της συνολικής δυναμικότητας της ΠΟΑΥ, υπολογίστηκε η δυναμικότητα σύμφωνα με τον τύπο της οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ. 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 στρέμματα του πάρκου εκτροφής

Οι τιμές των συντελεστών επιλέγονται από τον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4.8 Συντελεστές υπολογισμού δυναμικότητας σύμφωνα με την οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ				
Απόσταση από ακτή	≤ 100 m	101 – 400 m.	401 – 1000 m.	>1000 m
Τιμή f_A	1,0	1,25	1,5	2,0
Βάθος θαλάσσιου πάρκου	≤ 20 m	21 – 40 m	41 – 60 m	> 60m
Τιμή f_B	0,9	1,0	1,5	2,0
Ανοικτός ή κλειστός κόλπος	Κλειστός (< 3 cm/s)	Ανοικτός (3-5cm/s)	πολύ εκτεθειμένος (5-10 cm/s)	ταχείας ροής (>10 cm/s)
Τιμή f_k	1,0	1,5	2,0	2,5

Για τον καθορισμό των παραπάνω συντελεστών η απόσταση από την ακτογραμμή υπολογίστηκε με βάση τους χάρτες ΓΥΣ κλίμακας 1.5.000, τα βάθη των θαλάσσιων πάρκων προσδιορίστηκαν από τους χάρτες της υδρογραφικής υπηρεσίας, τις μετρήσεις που πραγματοποίησε το ΕΛΚΕΘΕ, και από βεβαιώσεις του αρμόδιου Λιμεναρχείου, ενώ τα ρεύματα με βάση μετρήσεις που είχαν πραγματοποιήσει οι φορείς λειτουργίας των μονάδων τα προηγούμενα έτη σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πατρών. Οι τιμές των παραπάνω συντελεστών, όπως υπολογίστηκαν για κάθε θέση εγκατάστασης για το σύνολο των σεναρίων που εξετάστηκαν, παρουσιάζονται στο Παράρτημα 12.1. της παρούσας. Επίσης, υπολογίστηκε η δυναμικότητα που μπορεί να έχουν οι μονάδες με βάση τα παραγωγικά δεδομένα της περιοχής, η οποία ανέρχεται σε 330 τόνους ανά 10 στρέμματα. Σε πολλές περιπτώσεις λόγω των χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης (βαθυμετρία, ρεύματα, αποστάσεις από την ακτή) η δυναμικότητα που προκύπτει από την εγκύκλιο ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ είναι ιδιαίτερα υψηλή, και υπερβαίνει τη παραγωγή που δύναται να επιτευχθεί εντός της ωφέλιμης παραγωγικής επιφάνειας. Για το λόγο αυτό η προτεινόμενη δυναμικότητα ανά θέση, προκύπτει από την αναλογία 330 τόνοι ανά 10 στρέμματα εφόσον δεν ξεπερνά τη δυναμικότητα της κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ. Σε αντίθετη περίπτωση προτείνεται η δυναμικότητα που προκύπτει από τον τύπο της κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ..

Στη λύση που επιλέχθηκε, η συνολική προτεινόμενη ετήσια δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ. ανέρχεται σε 54.877,31 τόνους, που αντιστοιχεί σε αύξηση 172,52% (34.740,61 τόνοι) της υφιστάμενης δυναμικότητας, εκ των οποίων το 116,79% (23.516,73 τόνοι) αφορά την αύξηση δυναμικότητας των υφιστάμενων μονάδων και 55,74% (11.223,88) την ίδρυση νέων μονάδων. Αναλυτικά η προτεινόμενη δυναμικότητα ανά θέση εγκατάστασης σύμφωνα με τη λύση που επιλέχθηκε παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

ΖΩΝΗ	ΑΡΙΘΜΗΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ		ΚΥΡΙΑ ΛΥΣΗ			
				ΕΜΒΑΔΟ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΜΒΑΔΟ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ		
Π1	Π.1.1.Α	SEA FARM IONIAN A.E.	ΝΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	39.50	1 350.00	39.50	3 300.00		
	Π.1.1.Β			60.50		60.50			
	Π.1.2.Α	SEA FARM IONIAN A.E.	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	45.00	1 437.50	45.00	3 300.00		
	Π.1.2.Β			55.00		55.00			
	Π.1.3.	SEA FARM IONIAN A.E. (Υπό ίδρυση)	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	20.00	300.00	25.00	825.00		
Σύνολο				220.00	3 087.50	225.00	7 425.00		
Π2	Π.2.1.Α	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΔΙΟΝΙ (ΘΕΣΗ 1)	24.00	327.50	30.00	990.00		
	Π.2.1.Β								
	Π.2.2.	ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΑΤΣΕΑΣ (Υπό ίδρυση)	ΔΙΟΝΙ	10.00	150.00	25.00	825.00		
	Π.2.3.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΙΟΝΙ (ΘΕΣΗ 2)			50.00	1 468.75		
Σύνολο				34.00	477.50	105.00	3 283.75		
Π3	Π.3.1.Α	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΑΣΠΡΟ	10.00	300.00	20.00	1 150.00		
	Π.3.1.Β			10.00		20.00			
	Π.3.2.Α	ΣΑΩ ΑΒΕΕ	ΠΕΤΑΛΑΣ	10.00	150.00	20.00	1 150.00		
	Π.3.2.Β					20.00			
	Π.3.3.Α	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ (ΘΕΣΗ 1)	16.00	1 120.00	16.00	3 176.25		
	Π.3.3.Γ					41.75			
	Π.3.3.Β					ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ (ΘΕΣΗ 2)		22.50	16.00
	Π.3.3.Δ					22.50		22.50	
	Π.3.4	SEA FARM IONIAN A.E.	ΒΔ ΟΡΜΟΥ ΧΑΛΙΚΙ ΠΕΤΑΛΑΣ	20.00	300.00	25.00	810.00		
	Π.3.5.Α	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΕΤΑΛΑΣ	30.00	4 480.00	25.00	3 300.00		
	Π.3.5.Β			30.00		75.00			
				20.00					
Π.3.6.	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ Ε.Π.Ε.	Ν.ΠΕΤΑΛΑΣ	10.00	130.00	25.00	486.00			
Σύνολο				217.00	6 480.00	326.25	10 072.25		
Π4	Π.4.1.	ΑΣΤΕΡΑΣ Α.Ε.	ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΝΗΣΟΥ ΠΟΝΤΙΚΟΣ	20.00	230.00	25.00	607.50		
	Π.4.2.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΟΝΤΙΚΟΣ	20.00	3 192.00	100.00	2 446.88		
				19.98					
				19.98					
		19.98							

ΖΩΝΗ	ΑΡΙΘΜΗΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ		ΚΥΡΙΑ ΛΥΣΗ	
				ΕΜΒΑΔΟ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΜΒΑΔΟ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ
	Π.4.3.Α	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΡΟΒΑΤΙ	40.00	875.00	37.65	2 852.55
	Π.4.3.Β			40.00		62.35	
	Π.4.4.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΚΑΡΛΟΝΗΣΙ	15.00	237.50	18.75	618.75
	Π.4.5.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ (ΟΡΜΟΣ ΜΟΛΟΣ)	65.00	792.20	81.25	2 681.25
	Π.4.6.	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ Α.Ε.Γ.Ε.	ΝΗΣΟΣ ΚΑΛΟΓΗΡΟΣ	20.00	230.00	50.00	1 650.00
			ΝΗΣΙΔΑ ΤΣΑΚΑΛΟΝΗΣΙ	20.00	230.00		
	Π.4.7.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ (ΟΡΜΟΣ ΦΡΑΧΤΗΣ)	20.00	300.00	25.00	825.00
	Π.4.8.Α	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΡΙ ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ			45.00	3 300.00
	Π.4.8.Β					55.00	
	Π.4.9.	ΛΟΓΟΘΕΤΗΣ (Αδρανής θέση)	ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ (ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΡΟ)	10.00	150.00	25.00	825.00
	Π.4.10.	ΑΣΤΑΚΟΣ Ο.Ε. (Αδρανής θέση)	ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ (ΑΠΟ ΚΟΥΜΑΡΟΣ)	10.00	150.00	25.00	825.00
	Π.4.11.	ΖΕΠΟΣ Ο.Ε (Αδρανής θέση)	Ν. ΠΡΟΒΑΤΙ (ΑΠΟ ΚΟΥΜΑΡΟΣ)	10.00	150.00	25.00	759.38
	Π.4.12.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	Ν. ΠΟΝΤΙΚΟΣ			20.00	646.88
Π.4.13.	ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ	ΤΣΑΚΑΛΟΝΗΣΙ (ΑΠΟ ΚΟΥΜΑΡΟΣ)	10.00	150.00	25.00	759.38	
Σύνολο				359.94	6 686.70	620.00	18 797.55
Π5	Π.5.1.	SEA FARM IONIAN Α.Ε.	ΓΛΩΣΣΑ - ΚΑΛΑΜΑΚΙ	10.00	150.00	25.00	405.00
	Π.5.2.Α	SEA FARM IONIAN Α.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	10.00	350.00	20.00	772.50
	Π.5.2.Β.			10.00		15.00	
				15.00			
	Π.5.3.	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΑΓ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ (ΘΕΣΗ ΜΟΣΧΑΤΟ)	10.00	120.00	20.00	310.50
Σύνολο				55.00	620.00	80.00	1 488.00
Π6	Π.6.1.Α	ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ Β&Λ ΜΕΡΑΝΤΖΗ ΕΠΕ	ΣΤΕΝΗ ΚΑΜΗΛΛΑΥΚΑ ΑΣΤΑΚΟΣ	10.00	300.00	12.50	825.00
	Π.6.1.Β			10.00		12.50	
	Π.6.2.Α	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΚΑΜΗΛΛΑΥΚΑ	20.00	437.50	20.00	1 237.50
	Π.6.2.Β	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.		10.00		17.50	
	Π.6.3.Α						

ΖΩΝΗ	ΑΡΙΘΜΗΣΗ	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ		ΚΥΡΙΑ ΛΥΣΗ	
				ΕΜΒΑΔΟ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΜΒΑΔΟ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ
	Π.6.3.Β	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ			49.50	
	Π.6.4.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΒΟΥΛΓΑΡΕΛΛΑ			50.00	1 650.00
	Σύνολο			50.00	737.50	211.50	6 979.50
Π7	Π.7.1.Α	ΑΣΤΕΡΙΑΣ Α.Ε.	ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ	20.00	287.50	20.00	1 078.13
	Π.7.1.Β		ΑΛΥΖΙΑΣ			20.00	
	Π.7.2.	PLAGTON	ΒΕΡΙΝΑ	15.00	150.00	40.00	1 096.88
	Σύνολο			35.00	437.50	80.00	2 175.01
Π8	Π.8.1.	BLUEFIN TUNA	ΝΗΣΟΣ ΜΟΔΙ	60.00	1 000.00	75.00	2 010.00
	Σύνολο			60.00	1 000.00	75.00	2 010.00
Π9	Π.9.1.	SEA FARM IONIAN A.E.	ΚΑΛΑΜΟΣ ΒΑΘΥ ΛΙΜΙΟΝΙ	25.00	460.00	40.00	1 170.00
				15.00			
	Π.9.2	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΑΛΑΜΟΣ			20.00	460.00
	Σύνολο			40.00	460.00	60.00	1 630.00
Π10	Π.10.1.	ΜΥΤΙΚΑΣ Α.Ε.	ΜΑΥΡΟΜΠΟΛΟΥ	10.00	150.00	40.00	585.00
	Π.10.2.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΜΑΥΡΟΜΠΟΛΟΥ			20.00	431.25
	Σύνολο			10.00	150.00	60.00	1 016.25
ΣΥΝΟΛΟ Π.Ο.Α.Υ.				1 080.94	20 136.70	1 842.75	54 877.31

4.2 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Η κύρια χρήση εντός των ζωνών που απαρτίζουν την Π.Ο.Α.Υ είναι η καλλιέργεια θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων όπως αυτοί ορίζονται από την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία. Εντός της ζώνης Π.9 είναι δυνατή η εκτροφή ερυθρού τόνου (*Thunnus thynnus*), εφόσον εξασφαλιστεί η απαιτούμενη ποσότητα των ψαριών προς εκτροφή σύμφωνα με τις διατάξεις των Συστάσεων της ΔΕΔΤΑ (ICCAT), οι οποίες έχουν ενσωματωθεί στη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σε περίπτωση που δεν εξασφαλιστεί η απαιτούμενη ποσότητα των ψαριών, είναι δυνατή η καλλιέργεια θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων.

Εντός των ζωνών παραγωγής και εντός της περιοχής μελέτης όπου προβλέπεται η μεμονωμένη χωροθέτηση θα είναι δυνατή η πειραματική εκτροφή (δοκιμαστική καλλιέργεια), σε θέσεις η καταλληλότητα των οποίων θα εξετάζεται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της εκτροφής, ενώ θα πρέπει να τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις από τις υφιστάμενες μονάδες, όπως αυτές ορίζονται από την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία. Στις ζώνες παραγωγής απαγορεύεται η δοκιμαστική καλλιέργεια ειδών για τα οποία υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης ασθενειών στα εκτρεφόμενα είδη των υφιστάμενων μονάδων. Στην περίπτωση αυτή η δοκιμαστική καλλιέργεια θα είναι δυνατή μόνο στην περιοχή μεμονωμένης χωροθέτησης με τις προϋποθέσεις που αναφέρονται παραπάνω.

Εντός των ζωνών που απαρτίζουν την Π.Ο.Α.Υ θα είναι επιπλέον δυνατή η επαγγελματική και ερασιτεχνική αλιεία σε απόσταση μεγαλύτερη των 50 μέτρων περιμετρικά των μισθωμένων εκτάσεων με την επιφύλαξη των με την επιφύλαξη των γενικών και ειδικών διατάξεων περί αλιείας που ισχύουν για την περιοχή.

4.3 ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΚΥΨΟΥΝ

Τα κρίσιμα έργα και δραστηριότητες που αναμένεται να προκύψουν κατά την υλοποίηση του παρόντος σχεδίου περιλαμβάνουν τα κάτωθι:

➤ Πλωτές εγκαταστάσεις

Οι πλωτές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν τους κλωβούς, τις εξέδρες εργασίας. Το σύνολο των πλωτών εγκαταστάσεων πρέπει να είναι κατάλληλα αγκυροβολημένο. Εκτός από τις υποδομές που θα απαιτηθούν για την εγκατάσταση των νέων μονάδων που προβλέπονται στο προτεινόμενο σχέδιο, θα πρέπει να αναπτυχθούν και οι

κατάλληλες υποδομές για την υποδοχή των μονάδων στις θέσεις υδρανάπαυσης, σε περίπτωση που απαιτηθεί η χρήση τους.

➤ Χερσαίες υποδομές

Με σκοπό την κάλυψη των αναγκών της συνολικής δυναμικότητας της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, όπως αυτή προέκυψε κατά την εκπόνηση του παρόντος σχεδίου, απαιτείται ο εκσυγχρονισμός και η επέκταση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων καθώς και η ίδρυση νέων χερσαίων συνοδών, υποστηρικτικών κλπ. εγκαταστάσεων.

Όσον αφορά τις συνοδές εγκαταστάσεις, αυτές επαρκούν να καλύψουν τις ανάγκες των μονάδων που λειτουργούν στις ακτές της Αιτωλοακαρνανίας, δεν επαρκούν όμως να καλύψουν τις ανάγκες των μονάδων που λειτουργούν στις Βόρειες και Νότιες Εχινάδες, τον Πεταλά και το Δίονι. Για την κάλυψη των αναγκών της προτεινόμενης δυναμικότητας της ΠΟΑΥ θα απαιτηθεί ο εκσυγχρονισμός και η επέκταση των υφιστάμενων συνοδών εγκαταστάσεων, καθώς και η ίδρυση νέων. Λόγω του καθεστώτος προστασίας που έχει καθοριστεί στα αναφερόμενα νησιά, σύμφωνα με το διάταγμα χαρακτηρισμού των λιμνοθαλάσσιων, χερσαίων, ποτάμιων περιοχών του νοτίου τμήματος του Νομού Αιτωλοακαρνανίας και του νησιωτικού συμπλέγματος των Β. και Ν. Εχινάδων του Νομού Κεφαλληνίας ως Εθνικό Πάρκο με την ονομασία «Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου–Αιτωλικού, κάτω ρου και εκβολών ποταμών Αχελώου και Ευήνου και νήσων Εχινάδων» (ΦΕΚ 477/Δ/31-5-2006), προτείνεται η ίδρυση συνοδών εγκαταστάσεων στις Δυτικές Ακτές της Αιτωλοακαρνανίας, στις περιοχές που εντοπίζονται στους χάρτες Π1-Π11. Εξαιρεση αποτελεί η Νήσος Πεταλάς η οποία έχει οριστεί ως ζώνη Π.Φ.2.Δ στην οποία επιτρέπεται η κατασκευή υποδομής στην ακτή για την εξυπηρέτηση των υδατοκαλλιεργειών σύμφωνα με το παραπάνω διάταγμα όπου προτείνεται η κατασκευή λιμενικών εγκαταστάσεων ώστε να εξασφαλίζεται η σύνδεση με τις ακτές της Αιτωλοακαρνανίας.

Σύμφωνα με το άρθρο 4, παρ. 2 α1) του ΕΠΧΣΑΑΥ, οι συνοδές χερσαίες υποδομές που λόγω της φύσης και των λειτουργικών αναγκών των πλωτών μονάδων, πρέπει να χωροθετούνται σε σχετική εγγύτητα με τις θαλάσσιες εγκαταστάσεις, είναι οι παρακάτω:

α) Εγκαταστάσεις ελλιμενισμού (προβλήτες)

- β) Σύστημα άντλησης θαλασσινού νερού (π.χ. γεωτρήσεις) και απορροής υδάτων
- γ) Σύστημα όδευσης τροφών (σιλό, σωληνώσεις κ.λπ.)
- δ) Αποθήκες
- ε) Φυλάκια
- στ) Χώροι φύλαξης διχτυών
- ζ) Κλίβανος αποτέφρωσης
- η) Χώροι παραμονής προσωπικού
- θ) Απόληξη οδού πρόσβασης και χώρος κίνησης οχημάτων
- ι) υποδομές μεταφόρτωσης οστράκων από το βοηθητικό σκάφος εκτροφής σε φορτηγό ψυγείο

Από τις ανωτέρω εγκαταστάσεις, εντός του αιγιαλού είναι δυνατόν να χωροθετούνται αυτές του συστήματος όδευσης τροφών και άντλησης/απορροής υδάτων, εφόσον πρόκειται για μη μόνιμες εγκαταστάσεις καθώς και η απόληξη της οδού πρόσβασης και οι προβλήτες. Οι συνοδές χερσαίες υποδομές χωροθετούνται σε χερσαία έκταση εγγύς των πλωτών εγκαταστάσεων. Δε νοείται χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας, χωρίς την εξασφάλιση χερσαίας έκτασης σε εγγύς περιοχή για την εξυπηρέτηση των θαλάσσιων εγκαταστάσεων.

Επιπλέον, θα απαιτηθεί η αύξηση της συνολικής δυναμικότητας των συσκευαστηρίων που λειτουργούν στην περιοχή κατά 17.821 τόνους. Για το λόγο αυτό προτείνεται ο εκσυγχρονισμός και η αύξηση των υφιστάμενων συσκευαστηρίων, καθώς και η ίδρυση τουλάχιστον τεσσάρων (4) νέων συσκευαστηρίων ώστε να εξυπηρετηθεί η προτεινόμενη παραγωγική δυναμικότητα των μονάδων εκτροφής της Π.Ο.Α.Υ.. Σύμφωνα με το άρθρο 7, παρ. Γ ii) του ΕΠΧΣΑΑΥ, οι εγκαταστάσεις συσκευασίας, συντήρησης και παραγωγής μη μεταποιημένων αλιευτικών προϊόντων χωροθετούνται εκτός αιγιαλού είτε μεμονωμένα σύμφωνα με τις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις, τα Σχέδια Χρήσεων Γης, την ισχύουσα δασική νομοθεσία, είτε σε οργανωμένες ζώνες (ΒΙΠΕ, ΒΙΟΠΑ, Εμπορευματικά Κέντρα) και κατά το δυνατόν εγγύς των μονάδων εκτροφής.

Όσον αφορά τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς, μέχρι σήμερα στην περιοχή μελέτης οι σταθμοί παραγωγής θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων, κατά κύριο λόγο

καλύπτουν τις ανάγκες των πλωτών εγκαταστάσεων των εταιρειών που τους διαχειρίζονται. Οι ανάγκες των λοιπών μονάδων καλύπτονται από σταθμούς που λειτουργούν σε όλη την επικράτεια. Στο παρελθόν λειτουργούσε ένας (1) επιπλέον ιχθυογεννητικός σταθμός εντός της ΝΑ.ΒΙ.ΠΕ. Αστακού, ο οποίος διέκοψε τη λειτουργία του όταν η χρήση της ζώνης εντός της οποίας ήταν εγκατεστημένος προσδιορίστηκε ως ειδικό λιμάνι εμπορευματικών μεταφορών (ελεύθερη ζώνη). Επιπλέον, λειτουργεί ένας ακόμη σταθμός ο οποίος παράγει ιχθύδια Κέφαλου. Για την επίτευξη της προτεινόμενης δυναμικότητας της Π.Ο.Α.Υ. απαιτούνται περίπου 190.000.000 ιχθύδια, για το λόγο αυτό προτείνεται η αύξηση της δυναμικότητας των υφιστάμενων σταθμών παραγωγής θαλάσσιων μεσογειακών ιχθύων, επέκταση των καλλιεργούμενων ειδών του σταθμού που παράγει ιχθύδια Κέφαλου και η αύξηση της δυναμικότητας του, καθώς και η ίδρυση τουλάχιστον τριών (3) επιπλέον ιχθυογεννητικών σταθμών. Σύμφωνα με το άρθρο 7, παρ. Γ ii) του ΕΠΧΣΑΑΥ, οι ιχθυογεννητικοί σταθμοί χωροθετούνται εκτός του αιγιαλού και σε μέγιστη απόσταση 1000 μέτρων από αυτόν.

Η θέση και η διοικητική υπαγωγή των προτεινόμενων υποστηρικτικών, συνοδών και συνοδών εγκαταστάσεων ελλιμενισμού δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4.9 Προτεινόμενες χερσαίες συνοδές και υποστηρικτικές εγκαταστάσεις εντός περιοχής μελέτης.						
A/A	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΘΕΣΗ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΙΧΘΥΟΓΕΝΝΗΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ						
ΠΙ1	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ	Σύμφωνα με το άρθρο 7, παρ. Γ ii) του ΕΠΧΣΑΑΥ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
ΠΙ2	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ		ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	Ι.Π. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	ΟΙΝΙΑΔΩΝ
ΠΙ3	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ		ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΑ						
ΝΣ1	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ	Σύμφωνα με το άρθρο 7, παρ. Γ ii) του ΕΠΧΣΑΑΥ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
ΝΣ2	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ		ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	Ι.Π. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	ΟΙΝΙΑΔΩΝ
ΝΣ3	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ		ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΝΣ4	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ		ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΣΥΝΟΔΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ						
ΠΣ1	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΣ2	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ	ΠΛΑΚΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΣ3	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ	ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ & ΙΘΑΚΗΣ	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	ΠΥΛΑΡΕΩΝ
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΣΥΝΟΔΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΛΛΙΜΕΝΙΣΜΟΥ						
ΠΠ1	ΜΥΤΙΚΑΣ Α.Ε.	ΑΓΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑΣ ΜΥΤΙΚΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
ΠΠ2	ΑΣΤΕΡΙΑΣ Α.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΣΤΑΥΡΟΛΙΜΙΩΝΑΣ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ
ΠΠ3	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΠ4	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ Α.Ε	ΚΟΥΜΑΡΟΣ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΠ5	ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΗΤΗ (ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.)	ΔΙΟΝΙ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	Ι.Π. ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	ΟΙΝΙΑΔΩΝ
ΠΠ6	ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ Β&Λ ΜΕΡΑΝΤΖΗ ΕΠΕ	ΣΤΕΝΗ ΚΑΜΗΛΑΥΚΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΠ7	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΣΤΕΝΗ ΚΑΜΗΛΑΥΚΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΠ8	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΠ9	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ	ΠΛΑΚΑ	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ
ΠΠ10	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΩΝ	ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ	ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ & ΙΘΑΚΗΣ	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ	ΠΥΛΑΡΕΩΝ

- Εκσυγχρονισμός – βελτίωση υφιστάμενων και διάνοιξη νέων οδών πρόσβασης.
 Προκειμένου να καταστεί εφικτή η σύνδεση των χερσαίων εγκαταστάσεων με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής θα απαιτηθεί εκσυγχρονισμός/βελτίωση ορισμένων υφιστάμενων οδών, καθώς και διάνοιξη νέων οδών πρόσβασης. Η τυχόν χάραξη νέων οδών θα ακολουθεί το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους επί υφιστάμενων χωμάτινων οδών, και θα πραγματοποιηθεί κατόπιν ειδικής μελέτης.
- Καθορισμός αιγιαλού και παραλίας.
 Στις περιοχές χωροθέτησης των χερσαίων εγκαταστάσεων που γειτνιάζουν με την ακτή, και δεν έχει καθοριστεί έως σήμερα αιγιαλός και παραλία καθώς και στις νέες προτεινόμενες περιοχές, ο φορέας θα πρέπει να προβεί στις απαιτούμενες διαδικασίες για τον καθορισμό του.

5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Για τον χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ ακολουθήθηκε μία σειρά κριτηρίων, όπως ορίζονται από το Άρθρο 3 της αριθ. Η.Π.17239/30-8-2002 (ΦΕΚ 1175B/2002). Τα κριτήρια αυτά περιλαμβάνουν: (α) τον προσδιορισμό της συμβατότητας της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ με τις κατευθύνσεις του χωροταξικού σχεδιασμού και των χρήσεων γης όπως αυτά ορίζονται από τα σημεία 1 και 4 αντίστοιχα του Άρθρου 3 της αριθ. Η.Π.17239/30-8-2002 (ΦΕΚ 1175B/2002), (β) τον προσδιορισμό της επάρκειας και καταλληλότητας του θαλάσσιου χώρου, (γ) τη διερεύνηση της ύπαρξης και επάρκειας των αναγκαίων για την εξυπηρέτηση της Π.Ο.Α.Υ. χερσαίων υποστηρικτικών εγκαταστάσεων, (δ) τον προσδιορισμό και την καταγραφή των ιδιαίτερων περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών του χώρου επέμβασης και της ευρύτερης του περιοχής και (ε) την εκτίμηση των επιπτώσεων της λειτουργίας της Π.Ο.Α.Υ. στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Επιπλέον χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), για την καταγραφή των Δυνατών (Strengths) και Αδύνατων (Weaknesses) σημείων, καθώς και των Ευκαιριών (Opportunities) και Απειλών (Threats) για τον Καθορισμό ΠΟΑΥ στις Εχινάδες Νήσους και την Αιτωλοακαρνανίας.

Για τον τελικό χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση περιοχών κατάλληλων για τη χωροθέτηση Π.Ο.Α.Υ. χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της χωρικής πολυκριτηριακής ανάλυσης λήψης αποφάσεων (spatial multi-criteria decision analysis, MCDA), ανεπτυγμένη σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS).

Με βάση τα αποτελέσματα της χωρικής πολυκριτηριακής ανάλυσης προσδιορίστηκαν τα όρια των ζωνών της Π.Ο.Α.Υ., όπως παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 4 της παρούσας μελέτης.

Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο θαλάσσιο οικοσύστημα αναπτύχθηκε αριθμός σεναρίων με σκοπό τον προσδιορισμό του εμβαδού των μισθωμένων εκτάσεων και της προτεινόμενης δυναμικότητας τόσο κάθε ζώνης όσο και ολόκληρης της Π.Ο.Α.Υ.. Για τη διαμόρφωση των σεναρίων λήφθησαν υπόψη οι περιορισμοί για τις ΠΑΥ Κατηγορίας Α που τέθηκαν με την υπ' αριθμό Υ.Α. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011).

5.1 ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT

Στην παρούσα υποενότητα χρησιμοποιείται η ανάλυση SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), για την καταγραφή των Δυνατών (Strengths) και Αδύνατων (Weaknesses) σημείων, καθώς και των Ευκαιριών (Opportunities) και Απειλών (Threats) για τον Καθορισμό ΠΟΑΥ στις Εχινάδες Νήσους και την Αιτωλοακαρνανίας.

Η ανάλυση S.W.O.T. αποτελεί ένα εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού, το οποίο εξετάζει τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες της υπό μελέτη περιοχής, καθώς και τις ευκαιρίες και απειλές που αντιμετωπίζει.

Η ανάλυση S.W.O.T. για την ΠΟΑΥ Εχινάδων συνοψίζεται στον Πίνακας 5.1.

Πίνακας 5.1 SWOT ανάλυση ΠΟΑΥ Εχινάδων.	
Strengths - Δυνατά Σημεία	Weakness - Αδυναμίες
Ολοκλήρωση χωροταξικού σχεδιασμού για τις υδατοκαλλιέργειες	Σύνθετο νομικό πλαίσιο
Αναγνωρισμένη προστατευόμενη περιοχή υδρόβιων ειδών οικονομικής σημασίας	Ανταγωνισμός με άλλες δραστηριότητες
Καλή κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων	Περιορισμένος ζωτικός χώρος για ανάπτυξη νέων μονάδων
Απόσταση από Εμπορικό Λιμένα Πατρών και Ηγουμενίτσας	Απουσία ολοκληρωμένου σχεδίου ανασυγκρότησης του κλάδου
Σύνδεση με κύριες οδικές αρτηρίες	
Σημαντική συμβολή στην κοινωνική συνοχή	
Σημαντική συμβολή στην περιφερειακή και εθνική οικονομία	
Opportunities - Ευκαιρίες	Threats - Απειλές
Αύξηση της παραγωγής	Ελλιπής ενημέρωση πολιτών με μη τεκμηριωμένη αρνητική δημοσιότητα
Συμβολή στην προστασία του θαλασσιού περιβάλλοντος	Απουσία εμπειρίας σε εθνικό επίπεδο
Ελαχιστοποίηση συγκρούσεων με λοιπούς χρήστες της παράκτιας ζώνης	Διεθνής οικονομική κρίση
Απλούστευση αδειοδότησης μονάδων υδατοκαλλιέργειας ενταγμένων στην Π.Ο.Α.Υ.	Μείωση επενδύσεων σε εθνικό επίπεδο
Συμβολή στη διαμόρφωση ολοκληρωμένου σχεδίου ανασυγκρότησης του κλάδου	
Δημιουργία φιλικού επενδυτικού περιβάλλοντος	
Ενίσχυση κλαδικής απασχόλησης / Συμβολή στη μείωση της ανεργίας	

Δυνατά σημεία

- Οι προτεινόμενες ενέργειες του παρόντος σχεδίου έρχονται να ολοκληρώσουν τα προβλεπόμενα στο Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ., σύμφωνα με το οποίο η περιοχή μελέτης εντάσσεται στις Ιδιαίτερα Αναπτυγμένες Περιοχές – Α, όπου προωθείται κατά προτεραιότητα η ίδρυση ΠΟΑΥ.
- Τα επιφανειακά υδάτινα σώματα της περιοχής μελέτης αποτελούν σημαντικό πλουτοπαραγωγικό πόρο, τόσο εκτατικής όσο και εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας και για το λόγο αυτό εντάσσονται στις προστατευόμενες περιοχές υδρόβιων ειδών οικονομικής σημασίας (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2014).
- Σύμφωνα με την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης επιφανειακών υδάτινων σωμάτων, όπως αυτή δίνεται στο ΣΛΑΠΥΔΔΣΕ, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο Δυτ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) και Όρμος Βασιλικής με κωδικό GR0444C0004N, το οποίο εμφανίζει καλή οικολογική κατάσταση, χαρακτηριστικά που συμπίπτουν με τον χαρακτηρισμό (καλή οικολογική κατάσταση) της οικολογικής εκτίμησης του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. (2015).
- Στην περίπτωση της ΠΟΑΥ Εχινάδων ένα από τα δυνατά σημεία αποτελεί η γεωγραφική της θέση, καθώς βρίσκεται σε μικρή απόσταση από τον Εμπορικό Λιμένα Πατρών και Ηγουμενίτσας. Το εν λόγω γεωγραφικό πλεονέκτημα σε συνδυασμό με τη σύνδεση της περιοχής μελέτης με κύριες οδικές αρτηρίες διευκολύνουν τη μεταφορά των ευπαθών προϊόντων υδατοκαλλιέργειας, εξασφαλίζοντας ταχύτητα στη διακίνησή τους, καθώς και διατήρηση της ποιότητάς τους.
- Οι μονάδες υδατοκαλλιέργειας της εν λόγω Π.Ο.Α.Υ. χωροθετούνται σε άγονες ή/και απομακρυσμένες περιοχές, οι οποίες αντιμετωπίζουν προβλήματα, κυρίως λόγω της απουσίας αναπτυξιακών δομών. Η δημιουργία Π.Ο.Α.Υ. συμβάλλει στην τοπική ανάπτυξη τέτοιων περιοχών, αναπτύσσοντας εναλλακτικές λύσεις δραστηριότητας του τοπικού πληθυσμού. Παράλληλα, οι Περιφέρειες της περιοχής μελέτης παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα σε σχέση με το σύνολο της χώρας, υποδηλώνοντας την οικονομική σημασία του εν λόγω κλάδου σε τοπικό, περιφερειακό και, κατά συνέπεια, εθνικό επίπεδο, καθώς και τη συμβολή του στη συγκράτηση του τοπικού πληθυσμού και τη διατήρηση και ενδυνάμωση της κοινωνικής συνοχής. Επιπλέον, με την αύξηση της συνολικής

μισθωμένης έκτασης στην Π.Ο.Α.Υ. αυξάνονται αντίστοιχα και τα έσοδα των Δήμων μέσω της καταβολής των μισθωμάτων.

Αδυναμίες

- Παρά την απλούστευση της αδειοδότησης, το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο που αφορά την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. και των μονάδων υδατοκαλλιέργειας οι οποίες είναι ενταγμένες στην Π.Ο.Α.Υ. εξακολουθεί να είναι σύνθετο, οδηγώντας σε καθυστερήσεις στην εφαρμογή του.
- Σήμερα η παράκτια ζώνη παραμένει πεδίο συγκρούσεων και αντιπαράθεσης μεταξύ των διαφόρων εμπλεκομένων στις χρήσεις της (αλιεία, τουρισμός, ναυσιπλοία κλπ.).
- Όπως προαναφέρθηκε, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στις Ιδιαίτερα Αναπτυγμένες Περιοχές – Α, στις οποίες παρατηρείται μεγάλη συγκέντρωση μονάδων υδατοκαλλιέργειας. Λόγω των πολλών παραμέτρων που λήφθηκαν υπόψη κατά την εκπόνηση του παρόντος σχεδίου -περιλαμβανομένων χωροταξικών, περιβαλλοντικών κλπ. συνιστωσών- ο ζωτικός χώρος για την ανάπτυξη νέων μονάδων εντός της ΠΟΑΥ Εχινάδων παραμένει αρκετά περιορισμένος.
- Η απουσία ολοκληρωμένου σχεδίου ανασυγκρότησης του κλάδου είναι δυνατό να προκαλέσει φαινόμενα πλεονάζουσας παραγωγής με αποτέλεσμα τη σημαντική πτώση των τιμών των παραγόμενων προϊόντων.

Ευκαιρίες

- Με την ίδρυση της εν λόγω Π.Ο.Α.Υ. δίνεται η δυνατότητα αύξησης της παραγωγής της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας στην περιοχή μελέτης, που συμβάλει στην επίτευξη των στόχων του ΠΕΣΣΑΥ.
- Η βιωσιμότητα και η αειφόρος ανάπτυξη του κλάδου της υδατοκαλλιέργειας είναι άμεσα συνυφασμένη με την κατάσταση του θαλασσιού οικοσυστήματος. Σύμφωνα με το Ε.Π.Χ.Σ.Α.Υ στις υποχρεώσεις του Φορέα Διαχείρισης συμπεριλαμβάνεται η συστηματική παρακολούθηση της φέρουσας ικανότητας των οικοσυστημάτων και των παράκτιων υδάτων, με εξασφάλιση αξιόπιστων χρονοσειρών δεδομένων. Παράλληλα, σε κάθε περίπτωση που προκύψει η επικράτηση ειδικών ανασταλτικών συνθηκών, ως προς τις διαδικασίες αναστροφής των περιβαλλοντικών επιπτώσεων,

και αυτές οφείλονται κύρια και τεκμηριωμένα στη λειτουργία της μονάδας προβλέπεται μια σειρά διαχειριστικών μέτρων αυξανόμενης έντασης ανάλογα με το βαθμό υποβάθμισης, όπως περιγράφεται στα στοιχεία Κανονιστικής Πράξης (Κεφάλαιο 8) της παρούσας. Κατά τη χωροθέτηση των μονάδων της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, τηρήθηκε με αυστηρότητα το σύνολο των περιορισμών που αφορούν το θαλάσσιο περιβάλλον, ενώ πραγματοποιήθηκε ενδελεχής έλεγχος σε κάθε μία θέση ξεχωριστά για τυχόν ύπαρξη λειμώνων ποσειδωνίας. Στις περιπτώσεις όπου διαπιστώθηκε η ύπαρξη ποσειδωνίας πλησίον των μονάδων αυτές μετατοπίστηκαν σε γειτονικές θέσεις. Το σύνολο των προαναφερθέντων λειτουργεί ως ένας άμεσος μηχανισμός ελέγχου και εφαρμογής δράσεων πρόληψης, προστασίας και αποκατάστασης του θαλασσιού περιβάλλοντος.

- Κατά το σχεδιασμό του παρόντος σχεδίου λήφθηκε υπόψη το σύνολο των περιορισμών και απαγορεύσεων που τίθενται από την κείμενη νομοθεσία, με σκοπό τη βέλτιστη χωροθέτηση της ΠΟΑΥ και, κατά συνέπεια την ελαχιστοποίηση των συγκρούσεων με λοιπούς χρήστες της παράκτιας ζώνης. Πιο συγκεκριμένα, στις προτεινόμενες θέσεις των ζωνών απουσιάζει η τουριστική δραστηριότητα, ενώ δεν αποκλείεται η δραστηριότητα της αλιείας, εφόσον αυτή πραγματοποιείται σε απόσταση 50μ. από τις θέσεις εγκατάστασης των μονάδων.
- Στα κύρια πλεονεκτήματα των, ενταγμένων στην Π.Ο.Α.Υ., μονάδων υδατοκαλλιέργειας περιλαμβάνεται η απλούστευση των αδειοδοτικών διαδικασιών.
- Στα πλαίσια της ίδρυσης της Π.Ο.Α.Υ. προωθείται, παράλληλα, η αναδιοργάνωση και η ανασυγκρότηση των παραγωγικών εγκαταστάσεων της περιοχής μελέτης συμβάλλοντας στη διαμόρφωση ενός συνολικότερου σχεδιασμού σε εθνικό επίπεδο.
- Δημιουργία κλίματος σταθερότητας με αποτέλεσμα την προσέλκυση επενδυτικών κεφαλαίων, συμβάλλοντας κατά συνέπεια στην περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου.
- Για την κάλυψη των αναγκών της συνολικής δυναμικότητας της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, θα απαιτηθεί η πρόσληψη επιπλέον προσωπικού με αποτέλεσμα την ενίσχυση της κλαδικής απασχόλησης, συμβάλλοντας στη μείωση της ανεργίας σε τοπικό επίπεδο.

Απειλές

- Λόγω της ελλιπούς ενημέρωσης των πολιτών έχει διαμορφωθεί η λανθασμένη άποψη στο ευρύ κοινό ότι η υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα αποτελεί έναν κλάδο με ιδιαίτερα σημαντικές οχλήσεις και αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, γεγονός που προκαλεί τις αντιδράσεις των τοπικών κοινοτήτων, αγνοώντας τη σημαντική συμβολή του κλάδου στην ανάπτυξη της τοπικής, περιφερειακής και εθνικής οικονομίας.
- Ως θεσμός, οι Π.Ο.Α.Υ. δεν έχουν λειτουργήσει έως σήμερα στην Ελλάδα με συνέπεια την απουσία εμπειρίας σε εθνικό επίπεδο και την ενδεχόμενη ύπαρξη απρόβλεπτων προβλημάτων κατά την ίδρυσή τους.
- Η διεθνής οικονομική κρίση ενδέχεται να πλήξει τον κλάδο μέσω του περιορισμού της ζήτησης προϊόντων υδατοκαλλιέργειας με στροφή του κοινού σε χαμηλότερου κόστους ανταγωνιστικά προϊόντα. Αυτό συνεπάγεται τον περιορισμό των δυνατοτήτων ανάπτυξης του τομέα και τη μείωση των επενδύσεων.

5.2 ΧΩΡΙΚΗ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Για τον τελικό χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση περιοχών κατάλληλων για τη χωροθέτηση Π.Ο.Α.Υ. χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της χωρικής πολυκριτηριακής ανάλυσης λήψης αποφάσεων (spatial multi-criteria decision analysis, MCDA), ανεπτυγμένη σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS). Η διαδικασία της χωρικής λήψης αποφάσεων ακολούθησε προκαθορισμένα στάδια όπως αυτά παρατίθενται στη διεθνή βιβλιογραφία (π.χ. Nath et. Al., 2000, Perez et. Al., 2003). Πιο συγκεκριμένα, μετά την αναγνώριση και τον προσδιορισμό του προβλήματος, το οποίο σε αυτή την περίπτωση έγκειται στον προσδιορισμό κατάλληλων θέσεων για τη χωροθέτηση Π.Ο.Α.Υ. στην περιοχή μελέτης, ακολούθησε ο προσδιορισμός των κρίσιμων κριτηρίων αξιολόγησης. Ο προσδιορισμός των κρίσιμων κριτηρίων αξιολόγησης για τη στήριξη αποφάσεων χωροθέτησης Π.Ο.Α.Υ (Perez et al., 2005) επικεντρώθηκε σε κρίσιμους παράγοντες που επηρεάζουν τη χωροθέτηση των μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας (χρήσεις γης, περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά κ.α) και νομοθετικούς και περιβαλλοντικούς περιορισμούς, όπως αυτοί αναφέρονται στο Άρθρο 3 της αριθ. Η.Π.17239/30-8-2002 (ΦΕΚ 1175B/2002), την Κοινή εγκύκλιο 121570/1866 ΥΠΕΚΑ-ΥΑΑΤ και το ΕΠΧΣΑΑΥ (ΦΕΚ 2505B/4-11-2011). Η ενσωμάτωση των κριτηρίων και η ανάπτυξη της μεθόδου πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον

Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS), το οποίο επιτρέπει τη δόμηση χωρικής βάσης δεδομένων κατάλληλης για την αξιολόγηση των κριτηρίων.

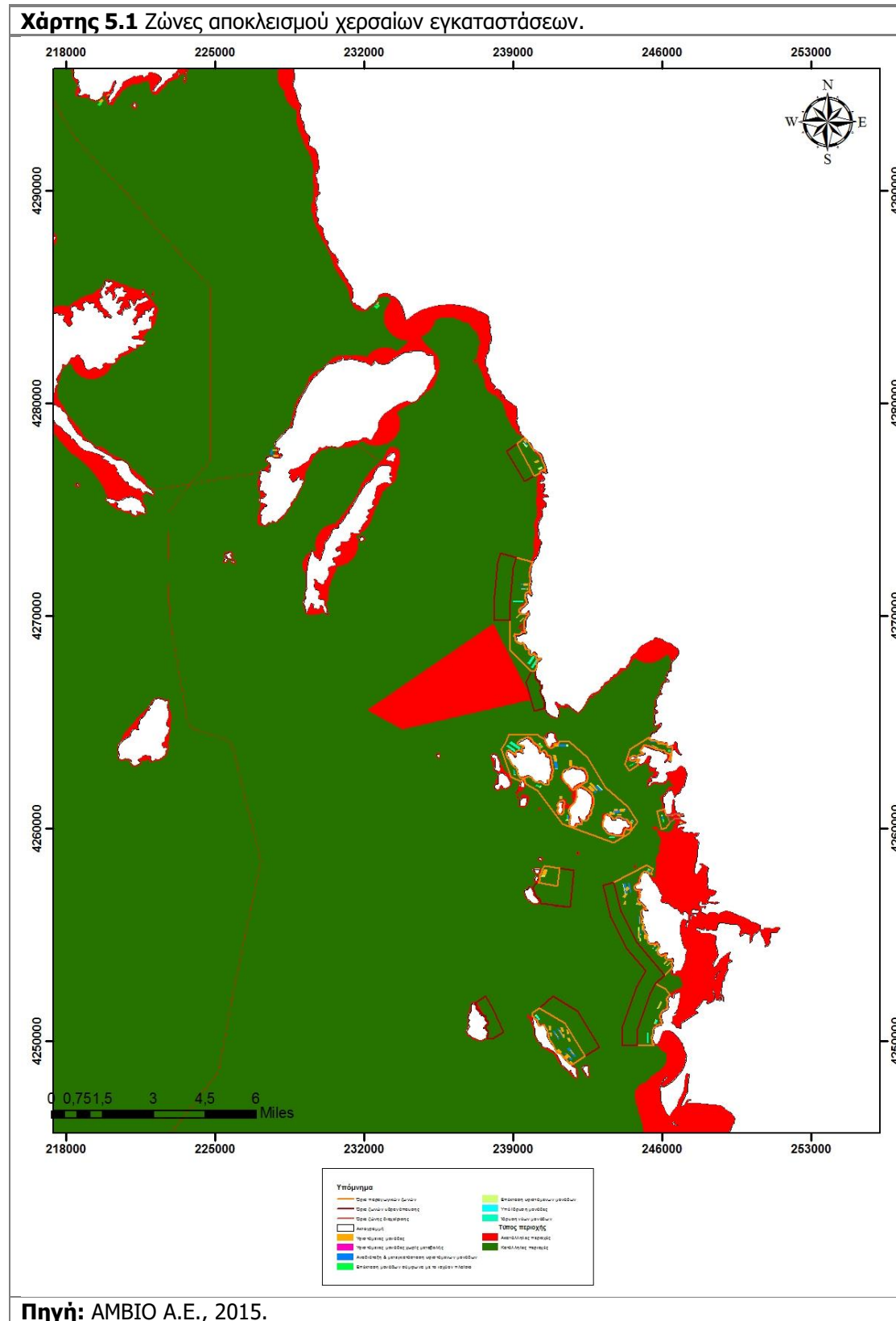
Η διαδικασία περιελάμβανε την ανάπτυξη μοντέλων καταλληλότητας (suitability models). Η ανάπτυξη του μοντέλου πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον GIS, με σκοπό την ανάδειξη των καταλληλότερων περιοχών για τη χωροθέτηση μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας, συνυπολογίζοντας μια σειρά κρίσιμων παραγόντων. Με τη χρήση του μοντέλου και λαμβάνοντας υπόψη την έκταση της περιοχής μελέτης, είναι δυνατό να συνταχθούν χάρτες σχηματικοί και επιχειρησιακοί (Vrba et al., 1994), οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη χάραξη πολιτικών σε διαχειριστικό επίπεδο. Μεταξύ άλλων, ο Evans D. (1987) εισήγαγε τη χρήση του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών ως κατάλληλου εργαλείου επεξεργασίας όλων των χωρικών δεδομένων που υπεισέρχονται. Η ανάλυση καταλληλότητας αποτελεί τεχνική με δυνατότητα προσδιορισμού της αλληλεπίδρασης καθοριστικών για την ιχθυοκαλλιέργεια παραγόντων.

Αρχικά έγινε καταγραφή των κριτηρίων σύμφωνα με Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες - Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ. (Υ.Α. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011)). Τα κριτήρια αυτά κρίθηκαν ως σημαντικοί παράγοντες για να τροφοδοτήσουν το μοντέλο για τον έλεγχο καταλληλότητας χωροθέτησης υδατοκαλλιεργειών εντός της περιοχής μελέτης. Για τον πρώτο χάρτη, στον οποίο αποτυπώνονται οι ζώνες αποκλεισμού, χρησιμοποιήθηκαν τα κριτήρια που παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5.2 Κριτήρια ζωνών αποκλεισμού.		
A/A	Κριτήρια	Όρια
1	Λειτουργούσες τουριστικές μονάδες	1000μ
2	Υφιστάμενες τουριστικές αναπτύξεις	1000μ
3	Μη συμβατές χρήσεις (βιομηχανικές μονάδες εξορυκτικές εγκαταστάσεις κλπ)	1000μ
4	Λιμενικές εγκαταστάσεις	1000μ
5	Βάθος της έκτασης εγκατάστασης	18μ
6	Απόσταση από την ακτογραμμή	50μ
7	Εγκαταστάσεις καλωδίων	Απαγορεύεται
8	Περιοχές αγκυροβολίου	Απαγορεύεται
9	Θαλάσσια βλάστηση: <i>Posidonia oceanica</i> , <i>Cymodocea nodosa</i>	Απαγορεύεται
Πηγή: AMBIO A.E., 2015.		

Το αποτέλεσμα που προέκυψε μετά την εισαγωγή των παραπάνω κριτηρίων στο μοντέλο απεικονίζεται στον παρακάτω χάρτη. Πιο συγκεκριμένα, με πράσινο χρώμα παρουσιάζονται οι περιοχές οι οποίες είναι κατάλληλες για εγκατάσταση πλωτών

μονάδων υδατοκαλλιέργειας, ενώ με κόκκινο χρώμα η περιοχές που δεν ενδείκνυνται για εγκατάσταση αυτών.



Στη συνέχεια η περιοχή που κρίθηκε κατάλληλη για την εγκατάσταση μονάδων, διερευνήθηκε ως προς τον βαθμό καταλληλότητάς της, σύμφωνα με την υπ' αριθμόν 121570/1866/12-06-2009 Κοινή Εγκύκλιο ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ. Τα κριτήρια που λήφθηκαν υπόψη δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 5.3 Κριτήρια βαθμού καταλληλότητας.		
A/A	Κριτήρια	Όρια
1	Βάθος εγκατάστασης	<20 21-40 41-60 >60
2	Κινήσεις των μαζών ρεύματα και χρόνος ανανέωσης υδάτων	<3 3-5 5-10 >10
3	Απόσταση από την ακτή	0-50 51-100 101-400 401-1000 1001-1500 >1500
Πηγή: AMBIΟ Α.Ε., 2015.		

Μετά την επιλογή των κρίσιμων παραγόντων / θεματικών επιπέδων πληροφορίας, για το σκοπό της μελέτης, δόθηκε σε κάθε παράγοντα ένας συντελεστής βαρύτητας. Για κάθε ένα από τα παραπάνω θεματικά επίπεδα δημιουργήθηκε το αντίστοιχο ψηφιδωτό επίπεδο (raster) και σε κάθε κελί δόθηκε μία τιμή δυναμικού χωροθέτησης. Οι παράμετροι, από τις οποίες αποτελείται το κάθε θεματικό επίπεδο, ταξινομήθηκαν με τη βοήθεια στατιστικής ανάλυσης επαναταξινόμησης (reclassify), λαμβάνοντας τιμές δυναμικού χωροθέτησης από 0,2 έως 0,9. Η εν λόγω ταξινόμηση είχε ως σκοπό την κανονικοποίηση (normalisation) των δεδομένων των διάφορων θεματικών επιπέδων, ώστε να είναι συγκρίσιμα και να μπορούν να διερευνηθούν οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους. Με αυτό τον τρόπο, δίνεται η δυνατότητα για περαιτέρω ανάλυση με την εφαρμογή διαφόρων σεναρίων, την προσθήκη ή αφαίρεση παραγόντων και τη συσχέτιση των παραμέτρων.

Τα όρια κάθε κριτηρίου τέθηκαν βάσει των τιμών των συντελεστών της υπ' αριθμόν 121570/1866/12-06-2009 Κοινής Εγκυκλίου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ και ακολούθησε η βαθμονόμησή τους, ώστε να καλύπτονται οι ελάχιστες απαιτήσεις για την ασφαλή αγκυροβόληση και μετέπειτα λειτουργία των πλωτών εγκαταστάσεων. Εν συνεχεία, δόθηκε ένας συντελεστής βαρύτητας σε κάθε κριτήριο. Η βαθμονόμηση καθενός εκ των τριών κριτηρίων, καθώς και ο συντελεστής βαρύτητάς τους, δίνεται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 5.4 Κριτήριο 1: Βάθος εγκατάστασης.	
Όρια	Βαθμονόμηση
<20	0
21-40	2
41-60	4
61-100	3
100-120	2
>120	1

Πηγή: AMBIΟ Α.Ε., 2015.

Πίνακας 5.5 Κριτήριο 2: Κινήσεις των μαζών ρεύματα και χρόνος ανανέωσης υδάτων.	
Όρια	Βαθμονόμηση
<3	1
3-5	2
5-10	3
>10	4

Πηγή: AMBIΟ Α.Ε., 2015.

Πίνακας 5.6 Κριτήριο 3: Απόσταση από την ακτή.	
Όρια	Βαθμονόμηση
0-50	0
51-100	3
101-400	4
401-1000	5
1001-1500	2
>1500	1

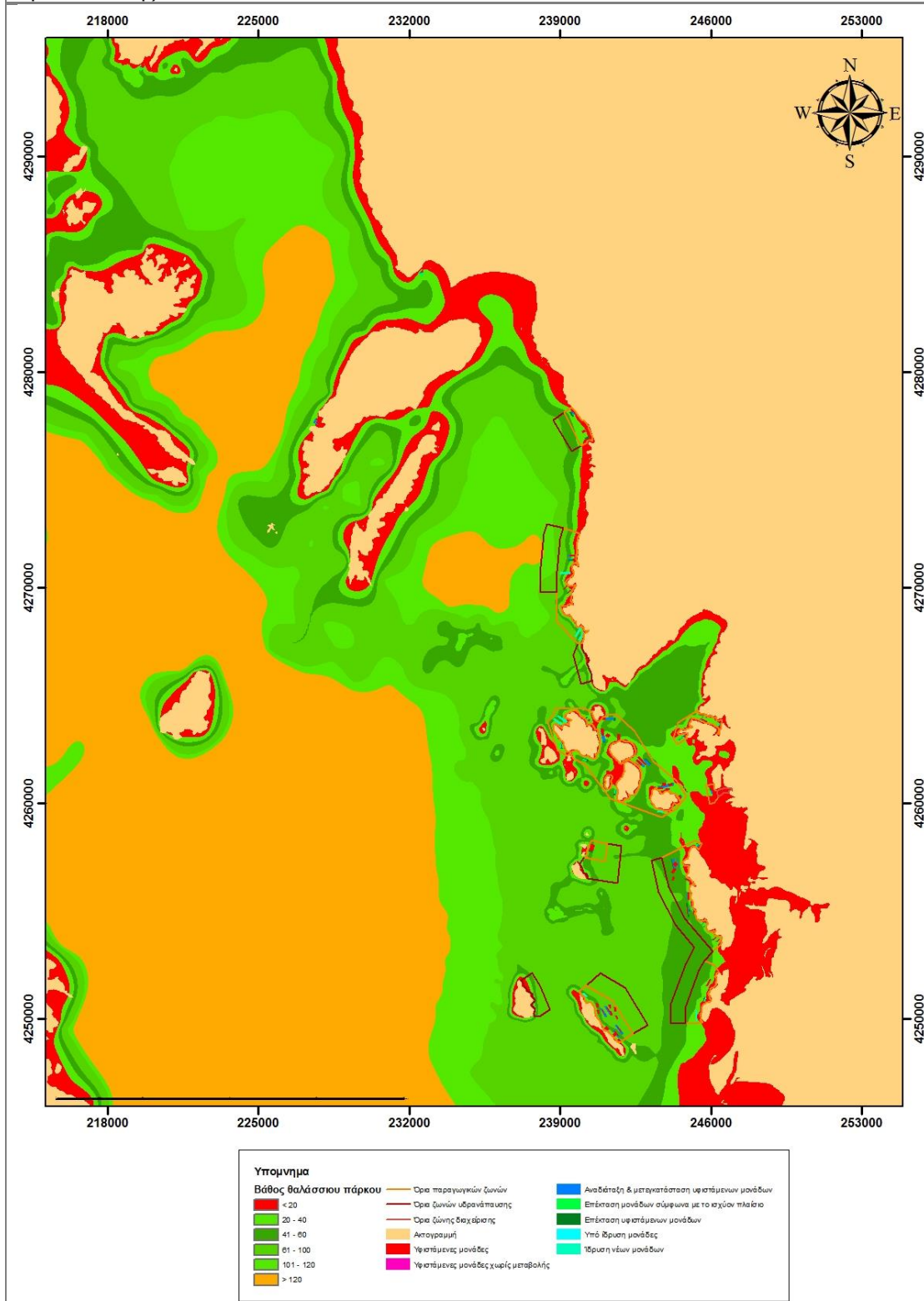
Πηγή: AMBIΟ Α.Ε., 2015.

Πίνακας 5.7 Συντελεστής βαρύτητας κριτηρίων.	
Κριτήρια	Συντελεστής Βαρύτητας
Βάθος εγκατάστασης	0,6
Κινήσεις των μαζών ρεύματα και χρόνος ανανέωσης υδάτων	0,9
Απόσταση από την ακτή	0,2

Πηγή: AMBIΟ Α.Ε., 2015.

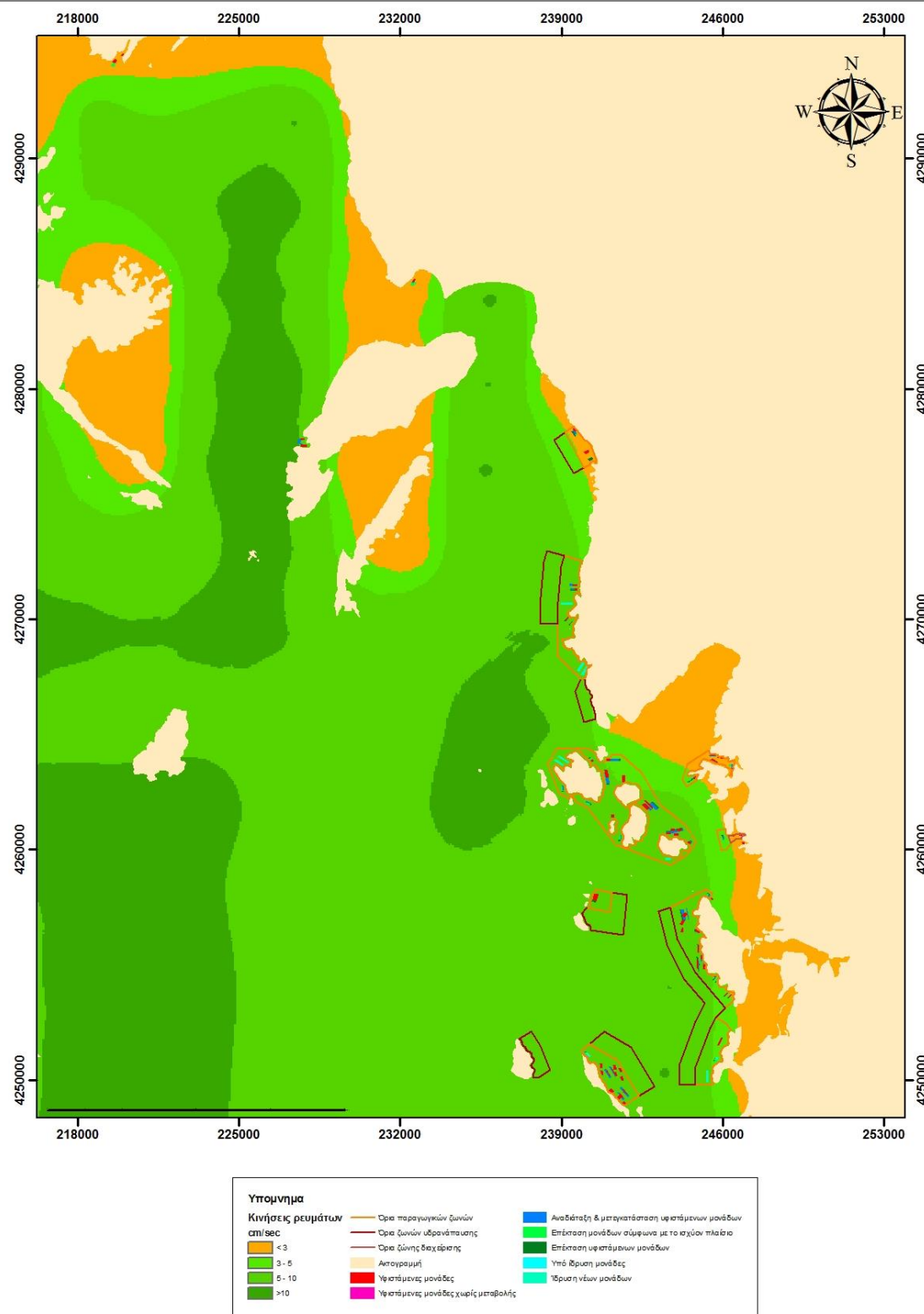
Τα αποτελέσματα της βαθμονόμησης του κάθε κριτηρίου, καθώς και ο τελικός χάρτης με τον συνδυασμό αυτών δίνονται στους παρακάτω χάρτες.

Χάρτης 5.2 Έλεγχος βαθμού καταλληλότητας βάσει του 1^{ου} κριτηρίου: Βάθος εγκατάστασης.



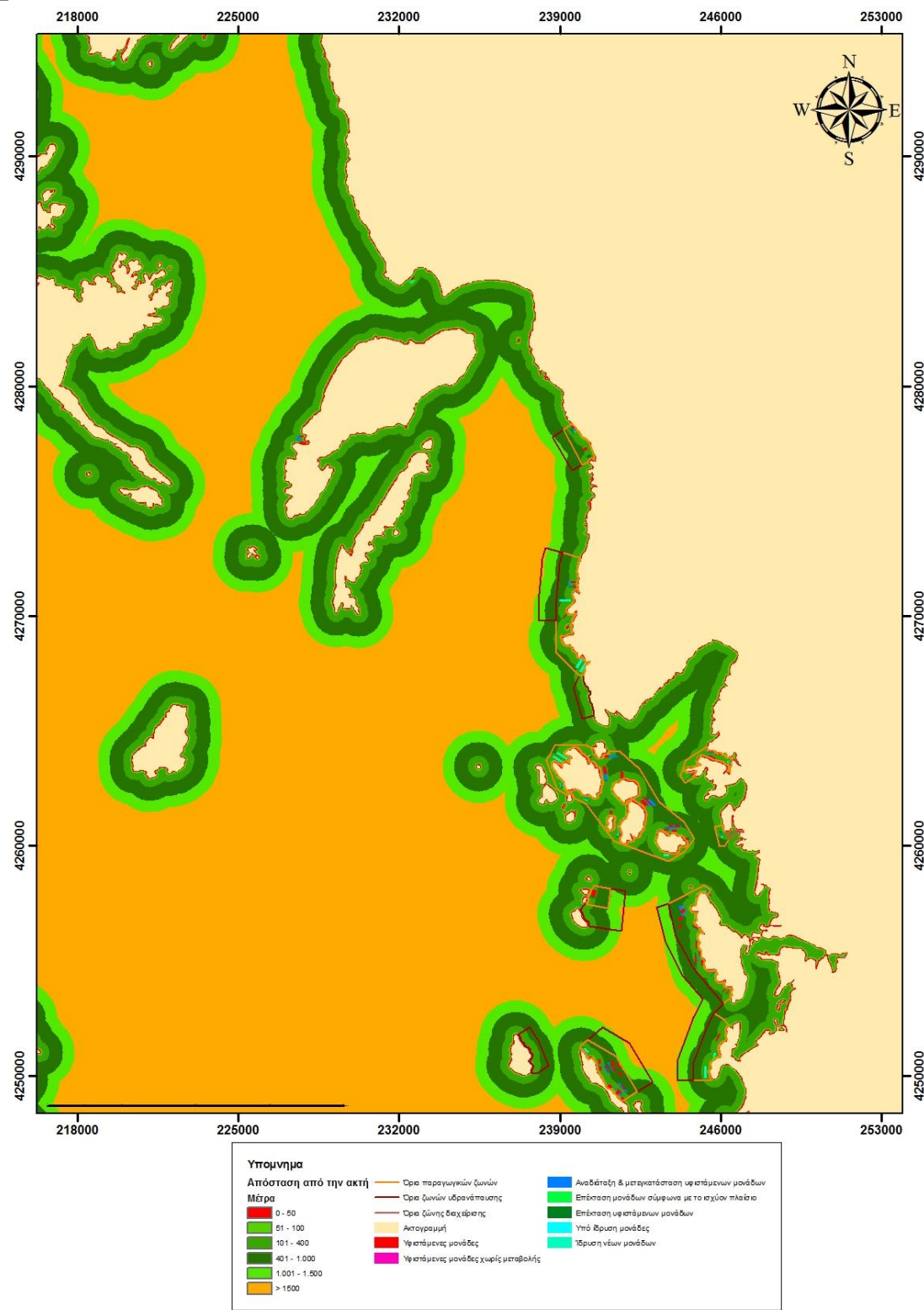
Πηγή: AMBIO A.E., 2015.

Χάρτης 5.3 Έλεγχος βαθμού καταλληλότητας βάσει του 2ου κριτηρίου: Κινήσεις ρευμάτων.



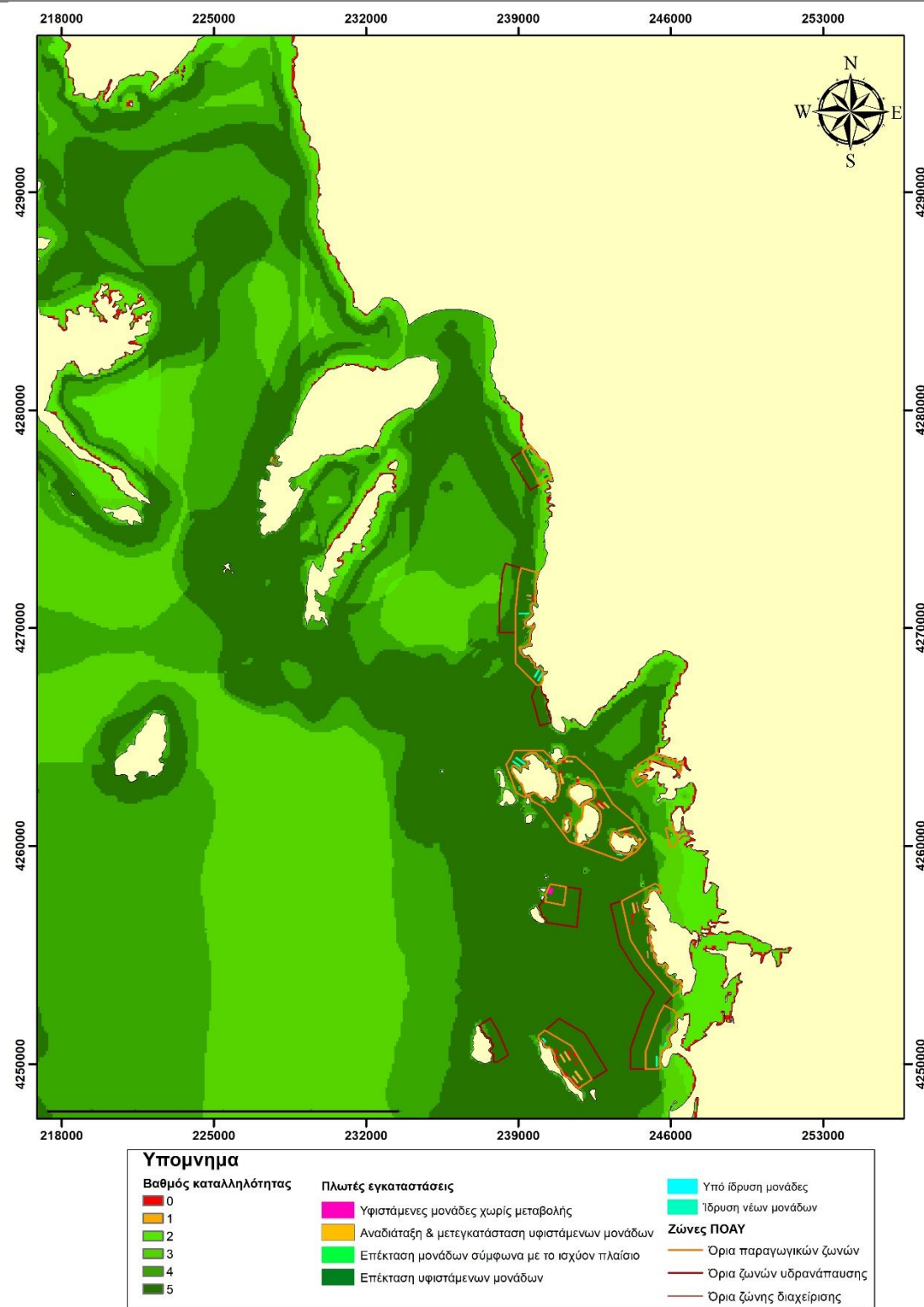
Πηγή: AMBIO A.E., 2015.

Χάρτης 5.4 Έλεγχος βαθμού καταλληλότητας βάσει του 3ου κριτηρίου: Απόσταση από την ακτή.



Πηγή: AMBIO A.E., 2015.

Χάρτης 5.5 Έλεγχος βαθμού καταλληλότητας της θαλάσσιας περιοχής μελέτης βάσει του συνόλου των κριτηρίων.



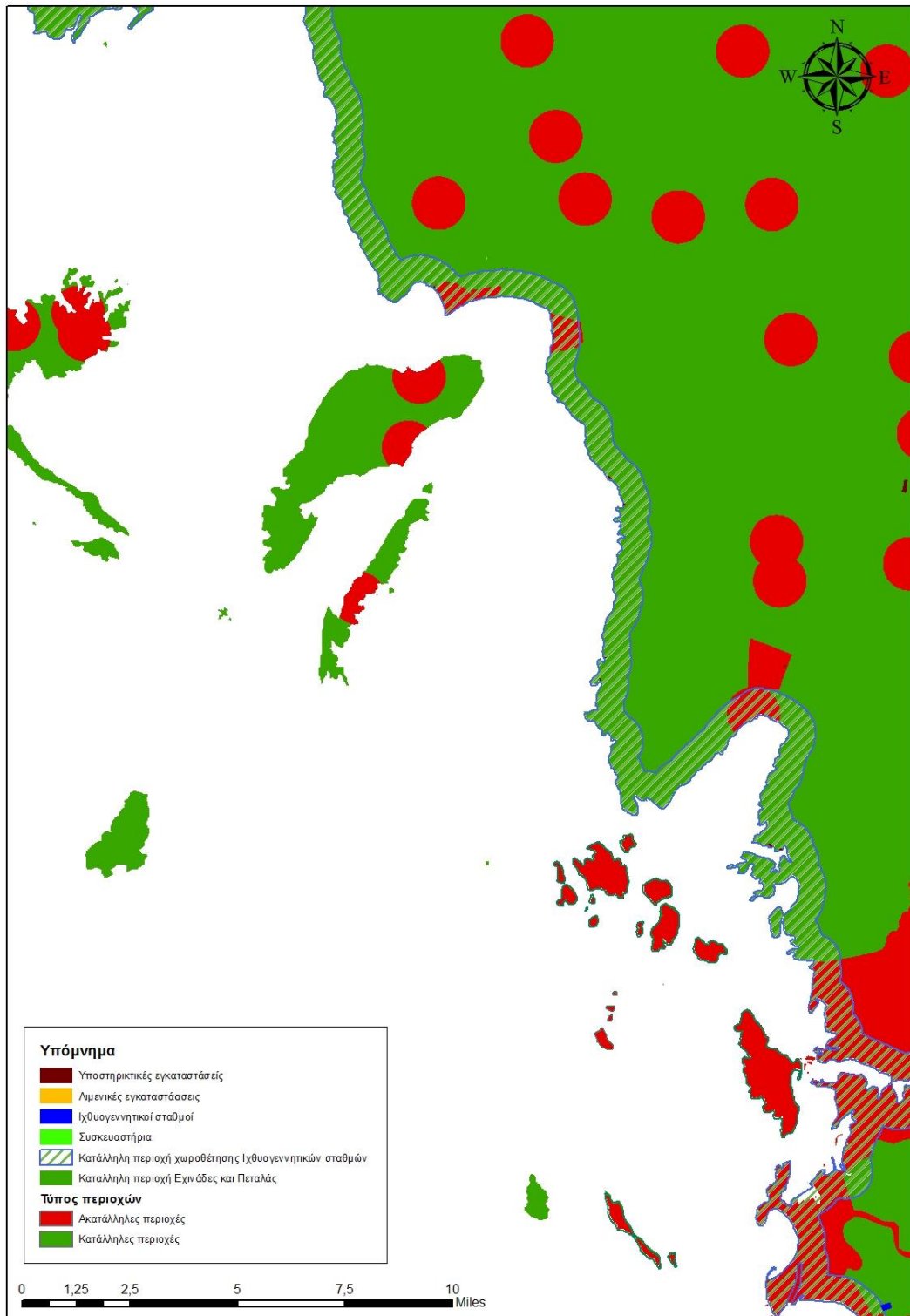
Πηγή: AMBIO A.E., 2015.

Για το μοντέλο καταλληλότητας χωροθέτησης των χερσαίων εγκαταστάσεων έγινε έλεγχος τεσσάρων διαφορετικών κριτηρίων, τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω με τα όρια τους.

Πίνακας 5.8 Κριτήρια μοντέλου καταλληλότητας χωροθέτησης χερσαίων εγκαταστάσεων.		
A/A	Κριτήρια	Όρια
1	Οικισμοί	1000μ
2	Αρχαιολογικοί χώροι	Απαγορεύεται
3	Αιγιαλοί	- <1000μ για ιχθυογεννητικού σταθμούς - Εκτός των αιγιαλών για τις υπόλοιπες εγκαταστάσεις
4	Ζώνες Προστασίας Εθνικού Πάρκου Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου-Αιτωλικού	Απαγορεύεται
Πηγή: AMBIO A.E., 2015.		

Τα αποτελέσματα της πολυκριτηριακής ανάλυσης των χερσαίων εγκαταστάσεων δίνονται στον χάρτη που ακολουθεί. Με πράσινο χρώμα παρουσιάζονται οι περιοχές στις οποίες η χωροθέτηση χερσαίων εγκαταστάσεων μπορεί να πραγματοποιηθεί, ενώ με κόκκινο οι περιοχές στις οποίες οι εγκαταστάσεις δεν επιτρέπονται. Επιπλέον, με διακεκομμένο πράσινο χρώμα εμφανίζεται η ενδεικνυόμενη ζώνη χωροθέτησης των ιχθυογεννητικών σταθμών από τους αιγιαλούς. Αντίστοιχα με πράσινο χρώμα αναλογεί η ζώνη στα νησιά των Εχινάδων και στον Πεταλά, στην οποία δεν υπάρχει κάποιος περιορισμός.

Χάρτης 5.6 Ζώνες αποκλεισμού χερσαίων εγκαταστάσεων.



Πηγή: AMBIO A.E., 2015.

Η παράθεση των διαφορετικών θεματικών επιπέδων πληροφοριών και η χρήση κατάλληλου αλγορίθμου ολοκλήρωσε την ανάπτυξη του μοντέλου καταλληλότητας και το αποτέλεσμα παρουσιάζεται με τη μορφή διαχειριστικού χάρτη, στον οποίο δίνεται

τουλάχιστον μια ποιοτική εκτίμηση της καταλληλότητας της θέσης για τη χωροθέτηση Π.Ο.Α.Υ. Η παραπάνω εκτίμηση εφαρμόστηκε με τη μέθοδο του σταθμισμένου γραμμικού συνδυασμού (weighted linear combination) με τη μορφή αλγορίθμου (Pérez et al., 2005). Μετά από στάθμιση κάθε παραμέτρου και ανάλογα με τη βαρύτητα που έχει ο αντίστοιχος παράγοντας, διαμορφώθηκε ένας μοναδικός τελικός "δείκτης", ο οποίος υποδηλώνει την καταλληλότητα της εξεταζόμενης περιοχής.

Συνοπτικά, για τον χαρακτηρισμό και την οριοθέτηση της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ. ακολουθήθηκαν τα κάτωθι στάδια:

- Αξιολόγηση καταλληλότητας περιοχών.
- Ενσωμάτωση κριτηρίων και ανάπτυξη της μεθόδου (χωρική πολυκριτηριακή ανάλυση λήψης αποφάσεων - spatial multi-criteria decision analysis, MCDA).
- Ανάπτυξη μοντέλου θέσεων καταλληλότητας (suitability modelling).
- Συσχέτιση επιπέδων πληροφορίας σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S.).
- Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και κατασκευή χαρτών καταλληλότητας για τις προτεινόμενες περιοχές.

5.3 ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ

Η μηδενική λύση ουσιαστικά αναφέρεται στη μη εφαρμογή του παρόντος σχεδίου (Do nothing scenario) και τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης χωρίς τη θεσμοθέτηση Π.Ο.Α.Υ.. Η μηδενική λύση απορρίφθηκε αφού λήφθηκαν υπόψη τα αποτελέσματα της ανάλυσης SWOT, της πολυκριτηριακής ανάλυσης και οι ισχύουσες διατάξεις, σύμφωνα με τις οποίες η περιοχή των Δυτικών Ακτών Αιτωλοακαρνανίας – Συμπλέγματος Εχινάδων Νήσων εντάσσεται στις ιδιαίτερα αναπτυγμένες περιοχές (Α.3) που χρήζουν παρεμβάσεων βελτίωσης, εκσυγχρονισμού των μονάδων και των υποδομών, προστασίας και αναβάθμισης του περιβάλλοντος, στις οποίες προωθείται κατά προτεραιότητα η ίδρυση Π.Ο.Α.Υ..

Το εμβαδό των μισθωμένων εκτάσεων και η δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ. στην περίπτωση εφαρμογής της μηδενικής λύσης παρουσιάζεται αναλυτικά στην επόμενη παράγραφο.

5.4 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥΣ

Μετά τον καθορισμό των ορίων των ζωνών που απαρτίζουν την Π.Ο.Α.Υ. αναπτύχθηκε αριθμός σεναρίων για τον προσδιορισμό του εμβαδού των μισθωμένων εκτάσεων και της προτεινόμενης δυναμικότητας τόσο κάθε ζώνης όσο και ολόκληρης της Π.Ο.Α.Υ, λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας και την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο θαλάσσιο οικοσύστημα. Για τη διαμόρφωση των σεναρίων λήφθησαν υπόψη οι περιορισμοί για τις ΠΑΥ Κατηγορίας Α που τέθηκαν με την υπ' αριθμό Υ.Α. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011). Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με το άρθρο 5, παράγραφος Α στις ΠΑΥ Κατηγορίας Α:

- Επιτρέπεται ο εκσυγχρονισμός και η μετεγκατάσταση εντός της ίδιας ΠΑΥ. Επιτρέπεται η ίδρυση νέων μονάδων που προέρχονται από συγκέντρωση ή διάσπαση υφιστάμενων μονάδων εγκατεστημένων εντός της ίδιας Π.Α.Υ., με την προϋπόθεση να μην μεταβάλλονται η έκταση μίσθωσης και η δυναμικότητα των αρχικών μονάδων. Επιτρέπεται η επέκταση των μονάδων με μισθωμένη έκταση μικρότερη των 20 στρ. μέχρι το όριο αυτό. Η ετήσια δυναμικότητα αυτών θα προσδιορίζεται κάθε φορά σύμφωνα με τα οριζόμενα στην αριθμ. οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινή εγκύκλιο ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ και με μέγιστη επιτρεπόμενη δυναμικότητα ανά μονάδα το 60% της προσδιοριζόμενης σύμφωνα με τα παραπάνω για την υπόψη έκταση με μέγιστη δυναμικότητα τους 300 τόνους ανά μονάδα ετησίως σε κάθε περίπτωση.
- Για τις λοιπές μονάδες επιτρέπεται η αύξηση της δυναμικότητας κατά 25% στο διάστημα της πενταετίας μέχρι την έγκριση ΠΟΑΥ. Το ποσοστό αύξησης επαυξάνεται σε 40% σε περίπτωση υιοθέτησης βιολογικής καλλιέργειας, η οποία θα πιστοποιηθεί από τα αρμόδια όργανα.
- Η εγκατάσταση νέων μονάδων –που δεν προέρχονται από συγχώνευση ή διάσπαση υφιστάμενων– και η επέκταση των υφισταμένων πέραν των 20 στρ. επιτρέπεται μετά από έλεγχο της ποιότητας των νερών και των περιβαλλοντικών συνθηκών, που θα πραγματοποιηθεί κατά την διαδικασία θεσμοθέτησης ΠΟΑΥ.

Με σκοπό την αξιολόγηση, της σκοπιμότητας διατήρησης των παραπάνω περιορισμών και μετά την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ., στην παρούσα μελέτη αξιολογήθηκαν τέσσερα (4) εναλλακτικά σενάρια τα οποία περιγράφονται στη συνέχεια. Για την εκτίμηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. στο οικοσύστημα της περιοχής και την

εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας του, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο πρόβλεψης MERAMOD, για κάθε ένα από τα σενάρια που ακολουθούν. Η ζώνη του πυθμένα που αναμένεται να επηρεαστεί από τη λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ., ανά παραγωγική ζώνη και σενάριο, αποτυπώθηκε σε περιβάλλον GIS και απεικονίζεται στους σχετικούς χάρτες. Για να καταστεί σαφής ο τρόπος με τον οποίο υλοποιείται η αναδιοργάνωση των μονάδων στην περιοχή μελέτης ανά σενάριο στους παραπάνω χάρτες οι μισθωμένες εκτάσεις κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Υφιστάμενες μονάδες χωρίς μεταβολή.
- Μονάδες υπό ίδρυση.
- Μετεγκατάσταση – αναδιάταξη υφιστάμενων μονάδων.
- Επεκτάσεις υφιστάμενων μονάδων σύμφωνα με το ισχύον πλαίσιο.
- Επεκτάσεις υφιστάμενων μονάδων μετά την ίδρυση Π.Ο.Α.Υ.
- Ίδρυση νέων μονάδων.

Σενάριο 1 (Μηδενική λύση), στο οποίο δεν προβλέπεται καμία επέκταση των μισθωμένων εκτάσεων και αύξηση της δυναμικότητας των μονάδων, εκτός από αυτές που προβλέπονται από το χωροταξικό των υδατοκαλλιεργειών, μέχρι την ίδρυση της ΠΟΑΥ, δηλαδή την επέκταση των μονάδων με μισθωμένη έκταση μικρότερη των 20 στρ. μέχρι το όριο αυτό, την αύξηση της δυναμικότητας τους έως το 60% της δυναμικότητας που υπολογίζεται από τον τύπο της οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ με μέγιστο όριο τους 300 τόνους, ενώ για τις λοιπές μονάδες προβλέπεται η αύξηση της δυναμικότητας κατά 25%. Επιπλέον, περιλαμβάνονται και οι υπό ίδρυση μονάδες, δηλαδή μονάδες που διαθέτουν διοικητικές πράξεις αλλά δεν έχει ολοκληρωθεί η αδειοδότηση και η εγκατάσταση τους. Περιλαμβάνει, επίσης, τη χωροταξική αναδιοργάνωση των μονάδων, σύμφωνα με τους όρους και περιορισμούς της ισχύουσας νομοθεσίας, τα αποτελέσματα των ελέγχων που διενεργήθηκαν από το ΕΛΚΕΘΕ για την ύπαρξη της ποσειδωνίας, καθώς και το σχεδιασμό και το πλάνο παραγωγικής ανασυγκρότησης που έχουν εκπονήσει οι φορείς λειτουργίας των μονάδων στην περιοχή.

Σύμφωνα με το σενάριο 1 οι μισθωμένες εκτάσεις στο σύνολο της Π.Ο.Α.Υ. καταλαμβάνουν έκταση 1.186,00 στρεμμάτων. Προβλέπεται δηλαδή αύξηση της συνολικής έκτασης των μισθωμένων εκτάσεων κατά 9,72% (105,06 στρέμματα). Η

συνολική ετήσια δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ. ανέρχεται σε 15.386,90 τόνους, που αντιστοιχεί σε μείωση -23,59% (-4.749,80) της υφιστάμενης δυναμικότητας. Ο λόγος που προβλέπεται μείωση της δυναμικότητας είναι ότι για κάποιες μονάδες ο προσδιορισμός της δυναμικότητας τους είχε γίνει σύμφωνα με τον τύπο της οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ, προτού ανασταλεί η εφαρμογή της με την θεσμοθέτηση του ΕΠΣΑΑΥ, ενώ στο σενάριο 1 για τον προσδιορισμό της δυναμικότητα δεν χρησιμοποιείται ο παραπάνω τύπος για καμία μονάδα.

Σενάριο 2, στο οποίο διατηρούνται η διάταξη και το εμβαδό των μισθωμένων εκτάσεων του σεναρίου 1, ενώ η δυναμικότητα των μονάδων υπολογίζεται με βάση τον τύπο της οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ. Επίσης υπολογίζεται η δυναμικότητα που μπορεί να έχουν οι μονάδες με βάση τα παραγωγικά δεδομένα της περιοχής, η οποία ανέρχεται σε 330 τόνους ανά 10 στρέμματα. Σε πολλές περιπτώσεις λόγω των χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης (βαθυμετρία, ρεύματα, αποστάσεις από την ακτή) η δυναμικότητα που προκύπτει από την εγκύκλιο ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ είναι ιδιαίτερα υψηλή, και υπερβαίνει τη παραγωγή που δύναται να επιτευχθεί εντός της ωφέλιμης παραγωγικής επιφάνειας. Για το λόγο αυτό η προτεινόμενη δυναμικότητα ανά θέση, προκύπτει από την αναλογία 330 τόνοι ανά 10 στρέμματα εφόσον δεν ξεπερνά τη δυναμικότητα της κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ. Σε αντίθετη περίπτωση προτείνεται η δυναμικότητα που προκύπτει από τον τύπο της κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ..

Σύμφωνα με το σενάριο 2, η συνολική ετήσια δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ. ανέρχεται σε 35.412,55 τόνους, που αντιστοιχεί σε αύξηση 75,86% (15.275,85 τόνοι) της υφιστάμενης δυναμικότητας.

Σενάριο 3, στο οποίο στις μισθωμένες εκτάσεις των σεναρίων 1 και 2 προστίθεται το σύνολο των επεκτάσεων που απαιτούνται για την υλοποίηση του σχεδιασμού και το πλάνο παραγωγικής ανασυγκρότησης που είχαν εκπονήσει αρχικά οι φορείς λειτουργίας των μονάδων στην περιοχή. Επίσης περιλαμβάνονται εκτάσεις για την εγκατάσταση νέων μονάδων. Η δυναμικότητα υπολογίζεται με τον τρόπο που περιγράφεται στο σενάριο 2.

Σύμφωνα με το σενάριο 3 οι μισθωμένες εκτάσεις στο σύνολο της Π.Ο.Α.Υ. καταλαμβάνουν έκταση 2.221,18. Προβλέπεται δηλαδή αύξηση της συνολικής έκτασης των μισθωμένων εκτάσεων κατά 105,49% (1.140,24 στρέμματα), εκ των οποίων το 75,97% (821,24 στρέμματα) αφορά την επέκταση των υφιστάμενων μονάδων και το 29,51% (319,00 στρέμματα) αφορά νέες εκτάσεις. Η συνολική ετήσια δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ. ανέρχεται σε 63.837,95 τόνους, που αντιστοιχεί σε αύξηση 217,02% (43.701,25 τόνοι) της υφιστάμενης δυναμικότητας.

Σενάριο 4, στο οποίο διατηρούνται οι μισθωμένες εκτάσεις των σεναρίων 1 και 2, όμως πραγματοποιείται ανακατανομή των προτεινόμενων επεκτάσεων ώστε να περιοριστούν οι επεκτάσεις του σεναρίου 3 κατά περίπου 25%. Η δυναμικότητα υπολογίζεται με τον τρόπο που περιγράφεται στα σενάρια 2 και 3. Σύμφωνα με το σενάριο 4 οι μισθωμένες εκτάσεις στο σύνολο της Π.Ο.Α.Υ. καταλαμβάνουν έκταση 1.842,75 στρεμμάτων. Προβλέπεται δηλαδή αύξηση της συνολικής έκτασης των μισθωμένων εκτάσεων κατά 70,48% (761,81 στρέμματα) εκ των οποίων το 39,12% (422,81στρέμματα) αφορά την επέκταση των υφιστάμενων μονάδων και το 31,36% (339,00 στρέμματα) νέες εκτάσεις. Η συνολική προτεινόμενη ετήσια δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ. ανέρχεται σε 54.877,31 τόνους, που αντιστοιχεί σε αύξηση 172,52% (34.740,61 τόνοι) της υφιστάμενης δυναμικότητας, εκ των οποίων το 116,79% (23.516,73 τόνοι) αφορά την αύξηση δυναμικότητας των υφιστάμενων μονάδων και 55,74% (11.223,88) την ίδρυση νέων μονάδων.

Αναλυτικά, το εμβαδό και η δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ, ανά μονάδα και θέση εγκατάστασης και ανά ζώνη παραγωγής για κάθε ένα από τα παραπάνω σενάρια παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

5.5 ΚΥΡΙΑ ΛΥΣΗ ΚΑΙ ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΗΣ

Η κύρια λύση που επιλέχθηκε είναι η θεσμοθέτηση Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών στην περιοχή Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας και η εφαρμογή του σεναρίου 4, όσον αφορά το εμβαδό των μισθωμένων και τη δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ.

Για την επιλογή της προτεινόμενης θέσης λήφθησαν υπόψη το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο, ο χωροταξικός σχεδιασμός, η φέρουσα ικανότητα του οικοσυστήματος, οι αλληλεπιδράσεις με λοιπές δραστηριότητες, η ανθρωπογενής δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή και η ανάγκη για την ανάπτυξη του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών.

Οι λόγοι για τους οποίους επιλέχθηκε η προτεινόμενη θέση συνοψίζονται στους παρακάτω:

- Δυνατότητα εξασφάλισης κατάλληλης και επαρκούς χερσαίας έκτασης.
- Απουσία προστατευόμενων ενδιαιτημάτων (στα συγκεκριμένα σημεία δεν εντοπίζονται ενδιαιτήματα για τα οποία να ισχύουν ιδιαίτεροι όροι και περιορισμοί από την κοινοτική και εθνική νομοθεσία).
- Δυνατότητα συνύπαρξης ομοειδών δραστηριοτήτων, με δημιουργία οικονομιών κλίμακας, που δεν έρχονται σε αντίφαση με θεσμοθετημένες χρήσεις γης και δεν δημιουργούν φαινόμενα οχλήσεων και συγκρούσεων χρήσεων γης.
- Δυνατότητα θετικών οικονομικών και κοινωνικών συνεπειών.
- Ύπαρξη των αναγκαίων υποδομών (ενέργειας, οδικού δικτύου, τηλεπικοινωνιών) ή/και δυνατότητα βελτίωσης υφιστάμενων και δημιουργίας νέων, με όρους τεχνικής επάρκειας, οικονομικής βιωσιμότητας και περιβαλλοντικής προστασίας .
- Ελαχιστοποιημένες επιδράσεις της χερσαίας έκτασης στο υδάτινο οικοσύστημα (π.χ. απουσία εκβολικών οικοσυστημάτων).

Επιπλέον, σημειώνεται ότι η μονάδα που λειτουργεί σήμερα στον όρμο Αγ Παντελεήμων στη θέση Μοσχάτο (Π.5.3.), απέχει απόσταση μικρότερη των 1.000m από τα όρια της ΝΑ.ΒΙ.ΠΕ. (ΦΕΚ 237B/1984). Για την τήρηση της απόστασης των 1.000m, που κρίνεται σκόπιμη σύμφωνα με την παρ. 1 «Κριτήρια χωροθέτησης», άρθρο 7 του ΕΠΧΣΑΑΥ (Υ.Α. 31722/4-11-2011 (ΦΕΚ 2505/4-11-2011), η μονάδα θα πρέπει να απομακρυνθεί εκτός του προστατευμένου όρμου του Αγίου Παντελεήμονα σε θέση ιδιαίτερα εκτεθειμένη στους ανέμους και το έντονο κυματικό καθεστώς που

επικρατεί στις περιοχές εξωτερικά του κόλπου. Το γεγονός αυτό θα καταστήσει τη λειτουργία της εγκατάστασης μη βιώσιμη, καθώς ο εξοπλισμός που διαθέτει σήμερα η εταιρεία είναι προσαρμοσμένος στις ήπιες συνθήκες της υφιστάμενης θέσης και δεν μπορεί να ανταπεξέλθει στις καιρικές συνθήκες που επικρατούν σε εκτεθειμένες περιοχές. Επιπλέον σε παρακείμενη θέση της υφιστάμενης πλωτής μονάδας λειτουργούν οι χερσαίες συνοδές εγκαταστάσεις του φορέα. Για το λόγο αυτό και λαμβάνοντας υπόψη τη χαμηλή δυναμικότητα και τα λοιπά χαρακτηριστικά της μονάδας (μικρή οικογενειακή επιχείρηση), κρίνεται σκόπιμη η παραμονή της εν λόγω μονάδα στην ίδια ή παρακείμενη θέση, με την προϋπόθεση της τήρησης των όρων για την απόσταση από την ακτογραμμή και του ελάχιστο βάθους εγκατάστασης, όπως ορίζονται από την ισχύουσα νομοθεσία. Επιπρόσθετα λόγω του ανάγλυφου του εδάφους δεν υπάρχει οπτική επαφή μεταξύ της ΝΑ.ΒΙ.ΠΕ. και των μονάδων υδατοκαλλιέργειας στον όρμο του Αγίου Παντελεήμονα, ούτε κάποια άλλη αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο δραστηριοτήτων. Η μονάδα λειτουργεί στην υφιστάμενη θέση από το 1987 χωρίς έως σήμερα να έχει δημιουργηθεί καμία σύγκρουση με τη λειτουργία της ΝΑ.ΒΙ.ΠΕ..

5.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΛΟΓΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Το εν λόγω σενάριο επιλέχθηκε αφού λήφθηκαν υπόψη οι ιδιαιτερότητες της περιοχής και ιδίως των περιοχών σε καθεστώς προστασίας ή με ιδιαίτερη οικολογική αξία, η εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας της περιοχής μελέτης (ΕΛΚΕΘΕ, 2015), η εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας του οικοσυστήματος, όπως αυτή αξιολογήθηκε με χρήση του μοντέλου MERAMED και αναλύεται στα κεφάλαια που ακολουθούν.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του MERAMED στην περίπτωση του σεναρίου 4, δεν παρατηρούνται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς δεν παρατηρούνται αλληλεπιδράσεις τόσο μεταξύ των μονάδων, όσο και των ζωνών παραγωγής. Η επιβάρυνση του οικοσυστήματος στο σενάριο 4 είναι μικρότερη από αυτή του σεναρίου 3 και εμφανίζεται σε περιορισμένη έκταση. Η οικολογική κατάσταση κάτω από τους κλωβούς είναι κατώτερη της καλής αλλά όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας και θα παρατηρείται σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω από τους κλωβούς. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.

6 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Για τον καθορισμό κατάλληλων περιοχών οργανωμένης ανάπτυξης θαλάσσιων υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.), είναι σημαντική η μελέτη της υφιστάμενης κατάστασης του θαλάσσιου και χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος της υπό μελέτη περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, για τον χαρακτηρισμό του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης εξετάστηκαν τα επιφανειακά ύδατα και οι υπόγειοι υδροφορείς, το είδος βυθού, οι τύποι οικοτόπων και η χλωρίδα και πανίδα της περιοχής.

Η υφιστάμενη κατάσταση καταγράφηκε λεπτομερώς με τη χρήση πολυσυλλεκτικών μεθόδων συγκέντρωσης της πληροφορίας, τόσο από την σχετική με την περιοχή μελέτης βιβλιογραφία, όσο και από διαθέσιμες in situ μετρήσεις. Η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε αναφέρεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο. Όσον αφορά τις in situ μετρήσεις, αυτές πραγματοποιήθηκαν από το ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.) στα πλαίσια του έργου «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων», το οποίο ολοκληρώθηκε τον Απρίλιο του 2015.

Για την τεκμηρίωση της επάρκειας και της καταλληλότητας του θαλάσσιου χώρου της Π.Ο.Α.Υ. επεξεργάστηκαν και αξιολογήθηκαν τα δεδομένα που αφορούν τις φυσικοχημικές παραμέτρους (θερμοκρασία, αλατότητα, θολερότητα, οξυγόνο, ρεύματα, κ.ά.) και το μικροβιακό φορτίο γλυκών ή θαλάσσιων υδάτων, αξιολογήθηκαν τα ωκεανογραφικά και κλιματολογικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν την περιοχή, προσδιορίστηκαν οι πηγές ρύπανσης και περιγράφηκε ο παράκτιος χώρος (είδος ακτής - επιχώσεις - τοπίο).

Ο συνδυασμός των ανωτέρω πληροφοριών είχε ως σκοπό την εξαγωγή επικαιροποιημένων συμπερασμάτων, για την ακριβέστερη καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης της περιοχής μελέτης. Ακολουθούν στοιχεία για την προέλευση των δεδομένων που επεξεργάστηκαν για την καταγραφή της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης:

- Το **είδος του βυθού** προσδιορίστηκε βιβλιογραφικά από υφιστάμενες μελέτες Π.Ο.Α.Υ. για τις Εχινάδες Νήσους και επιστημονικά άρθρα που έχουν δημοσιευτεί για την περιοχή μελέτης.
- Τα χαρακτηριστικά των **επιφανειακών υδάτων** και των **υπόγειων υδροφορέων** προσδιορίστηκαν βάσει του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης

Λεκανών Απορροής Ποταμών Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας – ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ).

- Για την **επεξεργασία και αξιολόγηση των φυσικοχημικών παραμέτρων**, οι παράμετροι που εξετάστηκαν και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τον προσδιορισμό της ποιότητας των υδάτων που χρησιμοποιούνται στην υδατοκαλλιέργεια, είναι συμβατές με τις οδηγίες του 'Source water quality for aquaculture' του Καταπιστευματικού Ταμείου της Παγκόσμιας Τράπεζας (World Bank) για την Περιβαλλοντική και Κοινωνική Αειφόρο Ανάπτυξη (TFESSD). Σύμφωνα με τον εν λόγω οδηγό η υδατοκαλλιέργεια επηρεάζεται άμεσα από τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των υδάτων που χρησιμοποιεί, όπως η θολερότητα, το pH και το διαλυμένο οξυγόνο, ενώ η ανθρωπογενής ρύπανση μπορεί να αποβεί καθοριστική για τη βιωσιμότητα των μονάδων.

Ο προσδιορισμός της ποιότητας των υδάτων πραγματοποιήθηκε σε τρεις φάσεις, εξαρτώμενες μεταξύ τους και με προκαθορισμένη σειρά ελέγχου, σύμφωνα με τον TFESSD.

Η πρώτη φάση περιελάμβανε τον έλεγχο καταλληλότητας των βασικών για τη βιωσιμότητα της υδατοκαλλιέργειας φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των υδάτων. Για την αξιολόγηση των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών ελήφθησαν υπόψη μετρήσεις θολερότητας, pH, διαλυμένου οξυγόνου, θερμοκρασίας, αλατότητας, αιωρούμενου υλικού.

Η δεύτερη φάση περιελάμβανε έλεγχο ύπαρξης ρυπαντών από ανθρωπογενείς δραστηριότητες βιομηχανικού, αστικού και αγροτικού χαρακτήρα και περιγράφεται λεπτομερώς ακολούθως.

Η τρίτη φάση περιελάμβανε in situ μετρήσεις από το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. στα πλαίσια του έργου «Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσιού περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων». Οι εν λόγω μετρήσεις περιελάμβαναν μετρήσεις των φυσικών υδρολογικών χαρακτηριστικών (θερμοκρασία, αλατότητα, θολερότητα, διαλυμένο οξυγόνο), θρεπτικών αλάτων, χλωροφύλλης α, οικολογική εκτίμηση της κατάστασης του φυτοβένθους και του ζωοβένθους, έλεγχο για την ύπαρξη ποσειδωνίας, προσδιορισμό των συγκεντρώσεων των βαρέων μετάλλων στα θαλάσσια επιφανειακά ιζήματα, καθώς και μετρήσεις των γεωχημικών χαρακτηριστικών στα ιζήματα (οργανικό άνθρακα, οργανικό άζωτο, οργανικό φώσφορο και ποσοστό ιλύος στο ιζήμα).

- Ο προσδιορισμός **πηγών ρύπανσης** επικεντρώθηκε στον έλεγχο ανθρωπογενών ρυπαντών βιομηχανικής, αστικής και αγροτικής προέλευσης, οι οποίοι θεωρούνται κύριες πηγές ρύπανσης του θαλασσιού χώρου. Για το σκοπό αυτό αποτυπώθηκαν οι χρήσεις γης (συνεχής αστικός ιστός, γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας, κτηνοτροφικές ζώνες, εξορυστικές ζώνες, λατομικές ζώνες, βιομηχανικές ζώνες, βιομηχανικές μονάδες, λιμάνια, τουριστικές ζώνες, εκβολές ποταμών κ.α.) σε περιβάλλον GIS. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε σε περιοχές ΧΥΤΑ, Σταθμών Βιολογικού καθαρισμού, λιμανιών, γεωργικών και εξορυστικών δραστηριοτήτων και εκβολές ποταμών. Τα ποτάμια πολύ συχνά μεταφέρουν ρυπαντές κυρίως γεωργικής και βιομηχανικής προέλευσης. Για την επεξεργασία των δεδομένων εφαρμόστηκε ανάλυση ζωνών επιρροής (Buffer zones) των χρήσεων γης που αποτελούν πιθανούς ρυπαντές του θαλάσσιου και παράκτιου περιβάλλοντος.
- Οι **τύποι οικοτόπων, η χλωρίδα και η πανίδα της περιοχής**, αποτελούν τη φυσική πολιτιστική μας κληρονομιά και χρήζουν προστασίας. Η καταγραφή των τύπων οικοτόπων, της χλωρίδας και πανίδας, των περιοχών ιδιαίτερου φυσικού κάλους και των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου NATURA 2000, πραγματοποιήθηκε βάσει στοιχείων των Ειδικών Χωροταξικών και Πολεοδομικών Μελετών του ΥΠΕΧΩΔΕ και στοιχείων τα οποία αντλούνται από μελέτες, προγράμματα, πρωτοβουλίες και πρωτόκολλα για το περιβάλλον, τα οποία εκπονήθηκαν στα πλαίσια Ευρωπαϊκών προγραμμάτων (Natura 2000, Corine) και εθνικών φορέων, καθώς και στοιχείων και χαρτογραφικού υλικού από αρμόδιες δασικές υπηρεσίες. Όλα τα σχετικά στοιχεία στη συνέχεια αποτυπώθηκαν σε περιβάλλον GIS και κατασκευάστηκαν χάρτες οικοτόπων και προστατευόμενων περιοχών.
- Η **αξιολόγηση των ωκεανογραφικών και κλιματολογικών στοιχείων** που χαρακτηρίζουν την περιοχή, βασίστηκε σε επιτόπιες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν από το ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ, σε στοιχεία από την Ε.Μ.Υ. και την υπάρχουσα βιβλιογραφία, η οποία περιλαμβάνει προηγούμενες μελέτες και επιστημονικά άρθρα σχετικά με την περιοχή. Τα ωκεανογραφικά στοιχεία περιλαμβάνουν μετρήσεις θαλασσιών ρευμάτων (ανεμογενή, γεωστροφικά) ή, όπου δεν υπήρχαν διαθέσιμες μετρήσεις, τα αποτελέσματα για την επιφανειακή κυκλοφορία των ρευμάτων 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. Τα δεδομένα της βαθυμετρίας προέκυψαν από επιτόπιες μετρήσεις και χάρτες της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού. Μετρήσεις φυσικών χαρακτηριστικών του θαλασσίου περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης αξιολογήθηκαν όπως αναφέρονται στην πρώτη φάση ελέγχου ποιότητας των υδάτων. Για την αξιολόγηση των μετεωρολογικών – κλιματολογικών στοιχείων χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από την Ε.Μ.Υ. σχετικά με την ένταση, τη διάρκεια και την κατεύθυνση των ανέμων που πνέουν στην περιοχή.

- Η **περιγραφή του παράκτιου χώρου** και της ενδοχώρας και, πιο συγκεκριμένα, η περιγραφή της μορφολογίας των ακτών, της μορφολογίας του εδάφους και των τοπιογραφικών χαρακτηριστικών, πραγματοποιήθηκε βάσει διαθέσιμων γεωλογικών, και γεωμορφολογικών δεδομένων από σχετικές μελέτες, κυρίως από υφιστάμενες τεχνικές εκθέσεις για προτεινόμενες περιοχές Π.Ο.Α.Υ. στην περιοχή μελέτης.

Πιο συγκεκριμένα, για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, το Δεκέμβριο του 2014 πραγματοποιήθηκαν από το ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ. δειγματοληψίες σε 10 προεπιλεγμένα σημεία της περιοχής ενδιαφέροντος καθώς και αυτοψία για την ύπαρξη λειμώνων ποσειδωνίας στις υφιστάμενες και προτεινόμενες θέσεις εγκατάστασης των μονάδων. Η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης παρουσιάζονται στα ακόλουθα υποκεφάλαια.

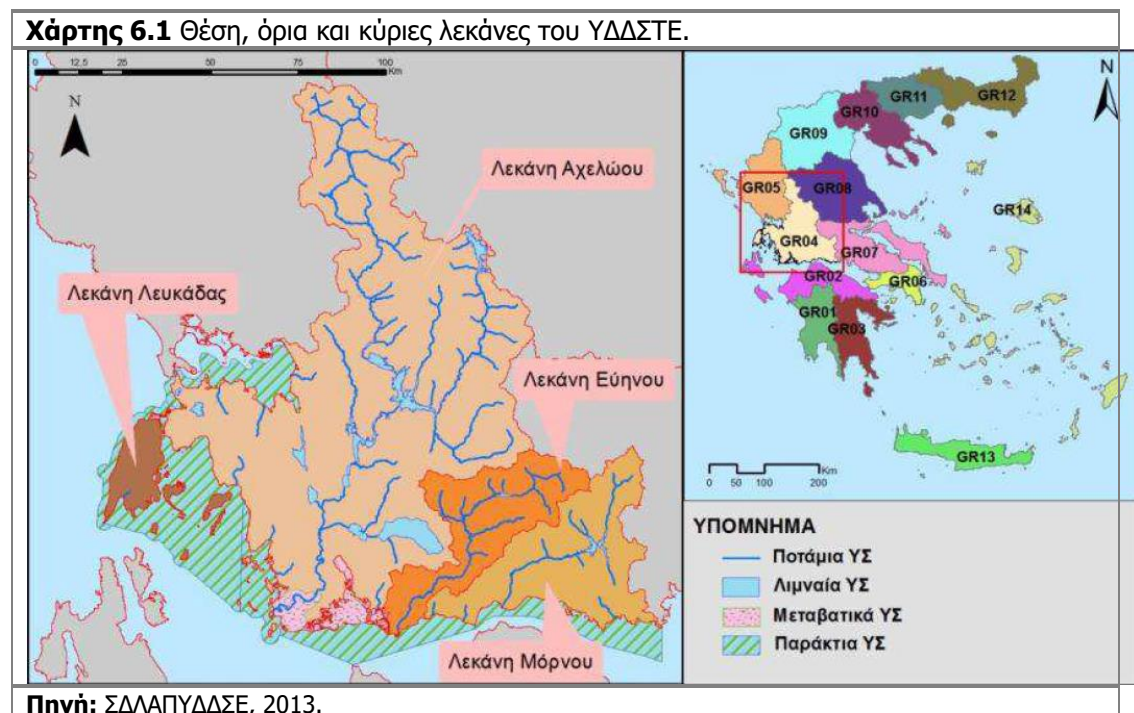
Όπου αυτό είναι δυνατό, πέραν των στοιχείων που προέκυψαν από τη «Μελέτη εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση ΠΟΑΥ Εχινάδων» που διεξήχθη από το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. το 2015, δίνονται και τα στοιχεία από τη «Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων» του 2005. Σκοπός της παρουσίασης των δεδομένων των δύο μελετών είναι η συγκριτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για την πορεία εξέλιξης των περιβαλλοντικών παραμέτρων της περιοχής μελέτης.

Σημειώνεται ότι, τόσο οι σταθμοί δειγματοληψίας, όσο και η ακολουθούμενη μεθοδολογία, παρουσιάζουν διαφορές μεταξύ των δύο μελετών. Για το λόγο αυτό και για την αποφυγή εξαγωγής μη ορθών συμπερασμάτων, εκτός των αποτελεσμάτων της «Μελέτης Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων» του 2005, παρουσιάζονται και οι σταθμοί δειγματοληψίας, καθώς και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε.

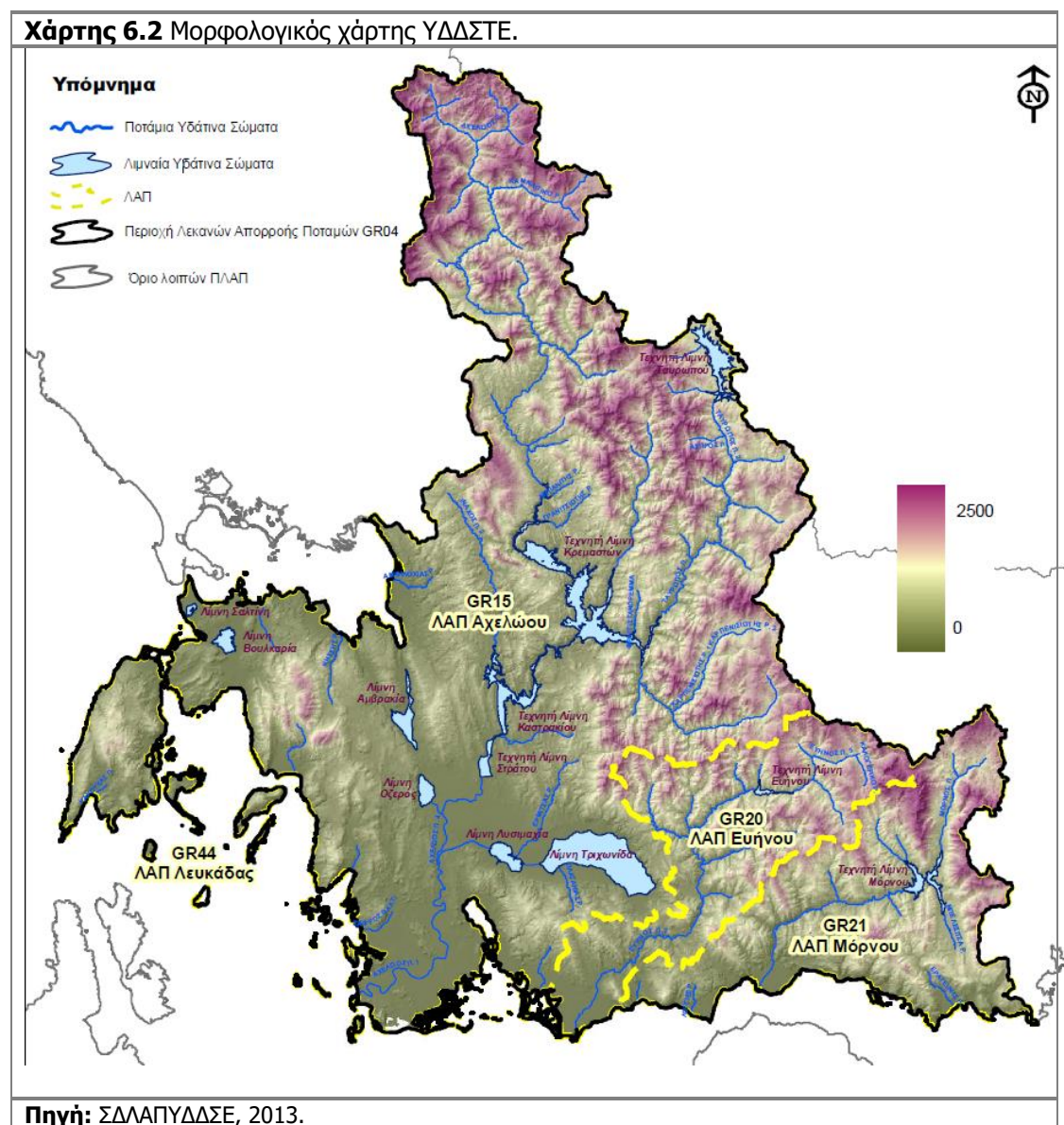
6.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

6.1.1 Επιφανειακά ύδατα και υπόγειοι υδροφορείς (ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ)

Η περιοχή ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης εντάσσεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔΔΣΤΕ, GR04), το οποίο αποτελεί ένα από τα 14 υδατικά διαμερίσματα (ΥΔ) της χώρας και εκτείνεται στο βόρειο τμήμα της Δυτικής Ελλάδας. Το ΥΔΔΣΤΕ περιλαμβάνει ένα μέρος των Περιφερειών Στερεάς Ελλάδας, Ιονίων νήσων, μικρό μέρος της Περιφέρειας Θεσσαλίας και της Περιφέρειας Ηπείρου. Η συνολική έκταση του διαμερίσματος είναι 10.199 km², από τα οποία 303 km² ανήκουν στη Λευκάδα και τα 53 km² στα προσκείμενα νησιά (Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων, Μεγανήσι, Κάλαμος και Καστός). Στην εικόνα που ακολουθεί δίνεται η θέση, τα όρια και οι κύριες λεκάνες του ΥΔΔΣΤΕ.



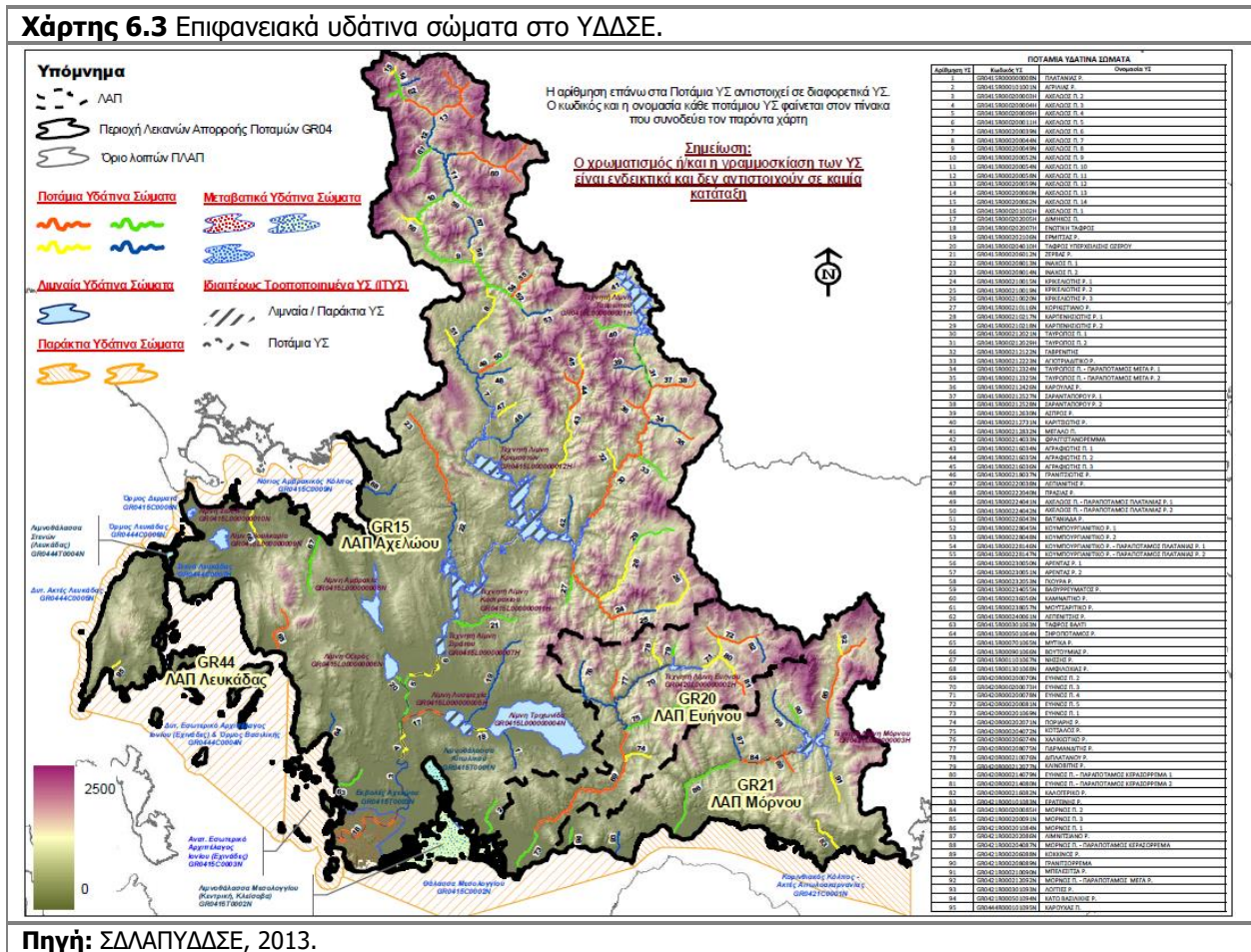
Το ΥΔΔΣΤΕ διαθέτει σημαντικές γεωγραφικές ιδιαιτερότητες και φυσικούς πόρους (μεγάλα ποτάμια, λίμνες, λιμνοθάλασσες), σημαντικά ιστορικά κέντρα (Ναύπακτος και Μεσολόγγι) και αξιόλογα ορεινά τοπία. Η μορφολογία των ακτών του διαμερίσματος είναι πολύπλοκη με κλειστές θάλασσες, πολλούς μικρούς κόλπους και νησιά. Νοτιοδυτικά στις εκβολές του Αχελώου σχηματίζονται κλειστές λιμνοθάλασσες, του Αιτωλικού, του Μεσολογγίου και της Κλείσοβας.



Στο ΥΔΔΣΤΕ (GR04) βρίσκονται τρεις κύριες υδρολογικές λεκάνες: του Αχελώου, του Ευήνου και του Μόρνου (Χάρτης 6.2). Εκτός των λεκανών αυτών σημαντικό τμήμα καταλαμβάνουν οι λεκάνες των παραπόταμων του Αχελώου (Ταυρωπού, Τρικεριώτη, Αγραφιώτη και Ίναχου) καθώς και άλλων μικρότερων υδατορευμάτων (Ξηροπόταμου,

Αράπη κλπ.) και η λεκάνη της Λευκάδας. Συνολικά στο ΥΔΔΣΤΕ διακρίνονται 120 υδατικά συστήματα (ΥΣ):

- 95 ποτάμια με συνολικό μήκος 1.002,35 km
- 12 λιμναία με συνολική επιφάνεια 292,32 km²
- 4 μεταβατικά με συνολική επιφάνεια 270,01 km²
- 9 παρακτια με συνολική επιφάνεια 2.183,51 km²



Στην περιοχή ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης εντάσσεται τμήμα της Λεκάνης Απορροής Αχελώου με κωδικό GR15 και τμήμα της Λεκάνης Απορροής Λευκάδας με κωδικό GR44. Πιο συγκεκριμένα, όπως γίνεται αντιληπτό από τον παραπάνω χάρτη (Χάρτης 6.3), στην εξεταζόμενη περιοχή υπάρχουν ποτάμια και παρακτια ΥΣ, τα χαρακτηριστικά των οποίων θα αναλυθούν στα ακόλουθα κεφάλαια.

Η ΛΑΠ Αχελώου έχει επιφάνεια 4762 km² και περιλαμβάνει τους παρακάτω κύριους ποταμούς:

- Αχελώο με μήκος 220 km.
- Αγραφιώτη με μήκος 33km.
- Ταυρωπό με μήκος 52 km.
- Ίναχο με μήκος 35 km.
- Κρικελιώτη με μήκος 37km.

Η ΛΑΠ Αχελώου περιλαμβάνει, επίσης, τις φυσικές λίμνες Τριχωνίδα, Λυσιμαχία, Οζερό, Βουλκαριά, Αμβρακία, Σαλτινή και τις τεχνητές λίμνες Κρεμαστών, Ταυρωπού, Καστρακίου και Στράτου. Η ΛΑΠ Λευκάδας έχει επιφάνεια 365 km². Στην ΛΑΠ Λευκάδας δεν υπάρχουν μεγάλοι ποταμοί ούτε λίμνες.

Ποτάμια υδάτινα σώματα

Η τυπολογία που εφαρμόστηκε στα ποτάμια ΥΣ βασίστηκε στις παραμέτρους που διαφοροποιούν τις βιοκοινωνίες βενθικών μακροασπονδύλων. Οι αβιοτικές παράμετροι που καθορίζουν τους τύπους είναι η βιογεωγραφική περιοχή, η ενδεικτική μέση ετήσια απορροή (hm³/έτος), το υψόμετρο και η κλίση. Στο ΥΔΔΣΤΕ (GR04) υπάρχουν 8 τύποι ποτάμιων υδάτινων σωμάτων. Ο πίνακας που ακολουθεί αναφέρει τον αριθμό των υδάτινων σωμάτων κάθε τύπου.

Πίνακας 6.1 Αριθμός υδάτινου σώματος και τύπου στο ΥΔΔΣΤΕ (GR04).		
Τύπος Υδάτινου Σώματος	Περιγραφή τύπου	Αριθμός ΥΣ τύπου στο ΥΔ GR04
IgL0	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας Βιογεωγραφικής περιοχής με πολύ μεγάλη παροχή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μικρή κλίση	2
IgL1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας Βιογεωγραφικής περιοχής με πολύ μεγάλη παροχή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση	3
ImH1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας Βιογεωγραφικής περιοχής με μεσαία απορροή, σε περιοχές υψηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση	4
ImL0	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας Βιογεωγραφικής περιοχής με μεσαία απορροή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μικρή κλίση	3
ImL1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας Βιογεωγραφικής περιοχής με μεσαία απορροή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μικρή κλίση	21
IsH1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας Βιογεωγραφικής περιοχής με μικρή απορροή, σε περιοχές υψηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση	18
IsL0	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας Βιογεωγραφικής περιοχής με μικρή απορροή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μικρή κλίση	1
IsL1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας Βιογεωγραφικής περιοχής με μεσαία απορροή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση	43

Πηγή: ΣΔΔΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Οι τυποχαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς των παραπάνω τύπων περιγράφονται για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία των βενθικών μακροασπονδύλων και της ιχθυοπανίδας, ενώ αναφέρονται επίσης οι φυσικοχημικές και υδρομορφολογικές συνθήκες αναφοράς.

Τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία (ΒΠΣ) των βενθικών μακροασπονδύλων είναι το μόνο στοιχείο για το οποίο υπάρχουν επαρκή δεδομένα για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης ενός ποτάμιου υδάτινου σώματος. Η μέθοδος αξιολόγησης που εφαρμόζεται βασίζεται στο Ελληνικό Σύστημα Αξιολόγησης, δείκτης HES (Artemiadou & Lazaridou, 2005). Η κλίμακα της ταξινόμησης του HES ξεκινά από 1 (κακή οικολογική κατάσταση) μέχρι 5 (υψηλή οικολογική κατάσταση) και είναι ανεξάρτητος από τις συνθήκες αναφοράς.

Για λόγους συμβατότητας με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά και με τις έννοιες του τυπολογικού χαρακτηρισμού και της χρήσης του λόγου οικολογικής ποιότητας (EQR) έλαβε χώρα τροποποίηση του HES, δηλαδή, καθορίστηκαν για κάθε τύπο ποταμού τα όρια των 5 κλάσεων ποιότητας. Ουσιαστικά, ο δείκτης για κάθε καθορισμένο τύπο υδάτινου σώματος διασπάται στα συστατικά του (HBMWP και HASPT), τα οποία αφού τροποποιηθούν κατάλληλα ανασυντίθενται σε ένα νέο τροποποιημένο δείκτη (mHES). Η διαδικασία αυτή λαμβάνει χώρα για όλα τα διαθέσιμα δείγματα μακροασπονδύλων, ενώ τα δείγματα από σταθμούς αναφοράς καθορίζουν τις τυποχαρακτηριστικές τιμές με βάση τις οποίες προσδιορίζονται τα όρια ταξινόμησης του δείκτη, για κάθε τύπο, στην πενταβάθμια κλίμακα οικολογικής ποιότητας που ορίζει η Οδηγία (υψηλή, καλή, μέτρια, ελλιπής, κακή). Ο ακόλουθος πίνακας συνοψίζει τα αποτελέσματα της παραπάνω διαδικασίας.

Πίνακας 6.2 Κλάσεις ποιότητας για τους τύπους της βιοπεριφέρειας IONIAN με βάση τον τροποποιημένο δείκτη HES (mHES).					
Τύπος	Υψηλή	Καλή	Μέτρια	Ελλιπής	Κακή
IgL0	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	
IgL1	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,74-0,24	<0,24
ImL0	≥0,96	0,96-0,74	0,74-0,49	0,49-0,25	<0,24
ImL1	≥0,94	0,94-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,25
IsL0	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,24
IsL1	≥0,97	0,97-0,72	0,72-0,48	0,48-0,24	<0,24
ImH1	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,24
IsH0-	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,24
IsH1	≥0,95	0,95-0,66	0,66-0,44	0,44-0,22	<0,22

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Από τα 95 ποτάμια ΥΣ του ΥΔΔΣΤΕ τα 69 ανήκουν στην περιοχή μελέτης, δηλαδή στις λεκάνες απορροής ποταμών (ΛΑΠ) Αχελώου και Λευκάδας. Στον πίνακα που ακολουθεί

δίνεται ο αριθμός και το μήκος των ποτάμιων υδατικών συστημάτων στις λεκάνες απορροής του ΥΔΔΣΤΕ που αφορούν την παρούσα μελέτη.

Πίνακας 6.3 Ποτάμια υδατικά συστήματα λεκανών απορροής του ΥΔΔΣΤΕ, αριθμός και μήκος.							
ΛΑΠ	Αριθμός υδατικών σωμάτων			Μήκος σε km			
	Σύνολο	ΙΤΥΣ ¹	ΤΥΣ ²	Ελάχιστο	Μέσο	Μέγιστο	Σύνολο
Σύνολο ΥΔ	95	11	0	10,55	10,55	39,80	1002,35
Λεκάνη Αχελώου (GR15)	68	9	0	2,38	10,51	39,80	714,56
Λεκάνη Λευκάδας	1	0	0	2,97	2,97	2,97	2,97

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, η λεκάνη απορροής του Αχελώου διαθέτει τα περισσότερα ποτάμια ΥΣ τα οποία έχουν και το μεγαλύτερο μήκος. Η λεκάνη απορροής της Λευκάδας έχει μόνο ένα ΥΣ, το οποίο έχει μικρότερο μήκος σε σχέση με τα υπόλοιπα.

Παράκτια υδάτινα σώματα

Για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης βάσει του βιολογικού Ποιοτικού Στοιχείου των μακροασπονδύλων σε παράκτια ΥΣ στη χώρα μας έχει αναπτυχθεί ο δείκτης Bentix (Simboura and Zenetos, 2002) ο οποίος είναι ένας βιοτικός δείκτης εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα. Ο δείκτης Bentix δημιουργήθηκε για την εφαρμογή της Κοινοτικής Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά (WFD/ΟΠΥ, 2000/60/EC), όπου απαιτείται η κατηγοριοποίηση της οικολογικής ποιότητας σε πέντε κλάσεις με βάση βιολογικά στοιχεία.

Ο Bentix σχεδιάστηκε για τα παράκτια Μεσογειακά οικοσυστήματα και αποδίδει μια κλίμακα πέντε κλάσεων οικολογικής ποιότητας για τις ζωοβενθικές κοινωνίες. Στηρίζεται στην αρχή των βιοδεικτών. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιεί την ποσοστιαία συμμετοχή των ανθεκτικών (GT) και ευαίσθητων (GS) ειδών, ενισχύοντας τις σχετικές αναλογίες με κατάλληλους συντελεστές βάσει των αρχών της βενθικής οικολογίας.

¹ ΙΤΥΣ: Ιδιαίτερος τροποποιημένα υδάτινα σώματα

²ΤΥΣ: Τεχνητά υδάτινα σώματα

Ακολουθεί πίνακας με τα όρια των κλάσεων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα σε παράκτια υδάτινα σώματα.

Πίνακας 6.4 Όρια τάξεων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης με βάση τον δείκτη Bentix σε παράκτια υδατικά συστήματα.		
Κλάση οικολογικής ποιότητας	Διακύμανση τιμών δείκτη Bentix	Λόγος Οικολογικής Ποιότητας (EQR)
Υψηλή	4,5 < Bentix < 6,0	1
Καλή	3,5 < Bentix < 4,5	0,75
Μέτρια	2,5 < Bentix < 3,5	0,58
Ελλιπής	2,0 < Bentix < 2,5	0,42
Κακή	0	0

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Σύμφωνα με τον Bentix, οι τιμές που είναι μεγαλύτερες του 4,5 αντικατοπτρίζουν τις συνθήκες αναφοράς και την υψηλή οικολογική κατάσταση. Στους βιότοπους με 85% λεπτόκοκκο υλικό (καθαρή λάσπη) όπου η βενθική πανίδα κυριαρχείται από ορισμένα ανθεκτικά είδη, απαιτείται τροποποίηση του ορίου μεταξύ καλής οικολογικής ποιότητας από 4,5 σε 4 και του ορίου μεταξύ μέτριας και καλής από 3,5 σε 3.

Ο αριθμός και η έκταση των παράκτιων ΥΣ που αναγνωρίστηκαν στις λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) του ΥΔΕΔΣΤΕ δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.5 Αριθμός και επιφάνεια παράκτιων ΥΣ στις λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) του ΥΔΕΔΣΤΕ.							
ΛΑΠ	Αριθμός ΥΣ			Επιφάνεια (km²)			
	Συνολικά	ΙΤΥΣ	ΤΥΣ	Ελάχιστη	Μέση	Μέγιστη	Συνολική
Σύνολο ΥΔ	9	1	0	1,63	242,61	871,54	2183,51
Αχελώου (GR15)	4	0	0	22,87	220,17	359,54	880,67
Λευκάδας (GR44)	4	1	0	1,63	243,86	871,54	975,46

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

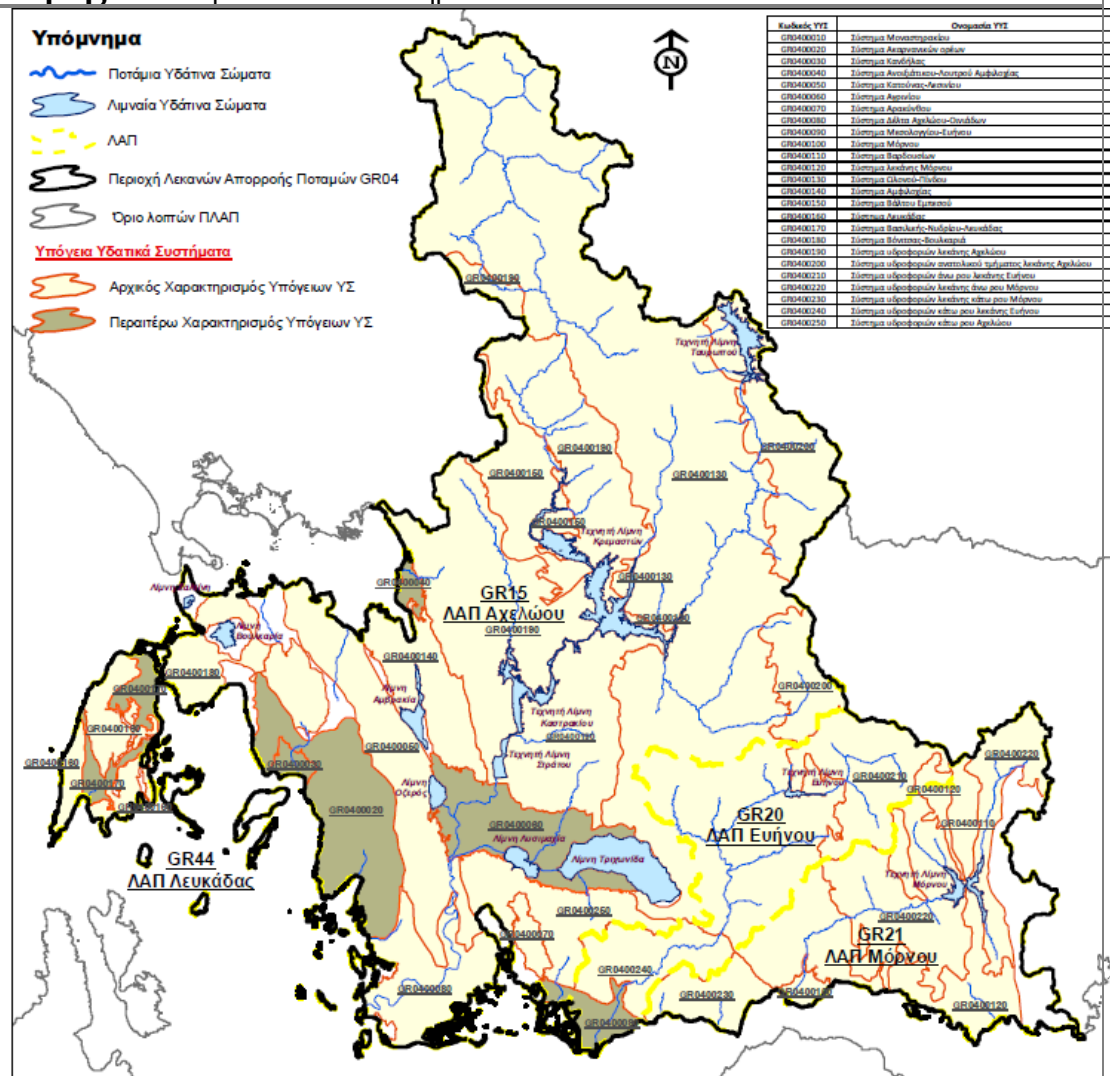
Υπόγεια υδάτινα σώματα (ΥΥΣ)

Λόγω της εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, όσο αφορά στα υπόγεια ύδατα για τη θέσπιση πλαισίου για την προστασία τους, χαρακτηρίστηκαν τα υπόγεια ύδατα σε υδατικά συστήματα καθώς και ο προσδιορισμός των χρήσεων και των ανθρωπογενών πιέσεων σε αυτά. Βάση της Οδηγίας 2000/60 η οριοθέτηση των ΥΥΣ βασίζεται σε γεωλογικά και υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά. Το αρχικό κριτήριο διαχωρισμού των υπόγειων υδατικών συστημάτων αποτελεί η υδρολιθολογική συμπεριφορά των σχηματισμών που φιλοξενούν τις υπόγειες υδροφορίες. Τα ΥΥΣ κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Καρστικά συστήματα υπογείων υδάτων. Η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, καρστικά κενά) που προέρχεται κυρίως από τη διάλυση των ανθρακικών σχηματισμών. Περιλαμβάνονται οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στους ασβεστόλιθους των ορεινών εκτάσεων.
- Κοκκώδη συστήματα υπογείων υδάτων. Η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω πρωτογενούς πορώδους (πορώδες κόκκων). Περιλαμβάνονται οι υπόγειες υδροφορίες που φιλοξενούνται στις σύγχρονες και νεογενείς αποθέσεις των πεδινών και λοφωδών εκτάσεων.
- Ρηγματώδη συστήματα υπογείων υδάτων. Η κυκλοφορία του υπόγειου νερού γίνεται μέσω του δευτερογενούς πορώδους (ρωγμές, διακλάσεις, τεκτονισμένες ζώνες κ.λπ.). Περιλαμβάνονται οι ασθενείς υπόγειες υδροφορίες τοπικού χαρακτήρα που φιλοξενούνται στο μανδύα αποσάθρωσης και στις ζώνες τεκτονισμού των στρωμάτων του φλύσχη κυρίως των ορεινών όγκων.

Κάποια από τα ΥΥΣ περιλαμβάνουν περισσότερους από ένα τύπο επιμέρους υδροφοριών (καρστικός, κοκκώδης, ρωγματώδης). Στη συνέχεια παρατίθεται χάρτης με τα υπόγεια υδατικά συστήματα του ΥΔΔΣΤΕ.

Χάρτης 6.4 Υπόγεια υδατικά συστήματα του ΥΔΔΣΤΕ.



Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Ακολουθεί πίνακας με τον αριθμό των ΥΥΣ, τη συνολική τους έκταση και τον αριθμό των συστημάτων που συσχετίζονται άμεσα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα στη ΛΑΠ Αχελώου (GR15).

Πίνακας 6.6 Υπόγεια υδατικά συστήματα λεκάνης Αχελώου.

Αριθμός	Έκταση (m ²) (Σύνολο)	Έκταση (m ²) (Μέγιστο)	Έκταση (m ²) (Ελάχιστο)	Αριθμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων που συσχετίζονται άμεσα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα
15	8.351.908.059	3.907.166.240	24.978.023	15

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, στη ΛΑΠ Αχελώου βρίσκονται 15 ΥΥΣ τα οποία κατά το σύνολό τους συσχετίζονται άμεσα με επιφανειακά νερά ή χερσαία

οικοσυστήματα. Η μέγιστη έκτασή τους είναι 3.907.166.240 m² και η ελάχιστη έκταση τους 24.278.023 m².

Ακολουθεί πίνακας με τον αριθμό των ΥΥΣ, τη συνολική τους έκταση και τον αριθμό των συστημάτων που συσχετίζονται άμεσα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα στη ΛΑΠ Λευκάδας (GR44).

Πίνακας 6.7 Υπόγεια υδατικά συστήματα λεκάνης Λευκάδας.				
Αριθμός	Έκταση (m²) (Σύνολο)	Έκταση (m²) (Μέγιστο)	Έκταση (m²) (Ελάχιστο)	Αριθμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων που συσχετίζονται άμεσα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα
2	290.708.848	198.572.908	92.135.940	1
Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.				

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, στη ΛΑΠ Λευκάδας βρίσκονται 2 ΥΥΣ εκ των οποίων μόνο το ένα σχετίζεται άμεσα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα. Η μέγιστη έκταση αυτών είναι 198.572.908 m² και η ελάχιστη έκτασή τους είναι 92.135.940 m².

6.1.1.1 Κατάσταση υδάτινων σωμάτων

6.1.1.1.1 Ταξινόμηση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων

Η ταξινόμηση των επιφανειακών ΥΣ, σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ αποτελεί τη διαδικασία προσδιορισμού της ποιοτικής κατάστασης που βρίσκεται κάθε υδάτινο σώμα, μέσω της αξιοποίησης δεδομένων παρακολούθησης. Δύο είναι οι βασικοί συντελεστές που καθορίζουν την ποιοτική κατάσταση ενός επιφανειακού υδάτινου σώματος, η οικολογική κατάσταση και η χημική κατάσταση. Στόχος της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά είναι η καλή κατάσταση των επιφανειακών ΥΣ.

Μεθοδολογία ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης επιφανειακών υδάτινων σωμάτων.

Τα ποιοτικά στοιχεία όπου εξετάζονται και αξιολογούνται κατά τη διαδικασία ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων (ΕΣΔΥΥΔΔΣΤΕ) είναι:

- Βιολογικά ποιοτικά στοιχεία (ΒΠΣ)

- Υδρομορφολογικά ποιοτικά στοιχεία
- Φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία που περιλαμβάνουν:
 - Γενικά φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία που σχετίζονται με διαφάνεια υδάτων (λίμνες, παράκτια και μεταβατικά), θερμικές συνθήκες, συνθήκες οξυγόνωσης, αλατότητα, κατάσταση οξίνισης, συνθήκες θρεπτικών ουσιών.
 - Ειδικούς ρύπους που δεν ανήκουν στον κατάλογο των ουσιών προτεραιότητας (non priority specific pollutants – NPSP).
 - Ειδικούς ρύπους που προσδιορίζονται από τα Κράτη Μέλη ως απορριπτόμενοι σε σημαντικές ποσότητες.

Σε όλες τις κατηγορίες επιφανειακών ΥΣ αξιολογούνται τα φυσικοχημικά στοιχεία σε δύο κλάσεις ταξινόμησης (καλή ποιότητα και κατώτερη της καλής ποιότητας). Τα όρια των φυσικοχημικών παραμέτρων για φυσικοχημικά στοιχεία που αφορούν στα ποτάμια, λιμναία, παράκτια και μεταβατικά υδάτινα σώματα, τίθενται με βάση στοιχεία των μετρήσεων του Γενικού Χημείου του Κράτους (2006-2008). Οι τιμές που προκύπτουν αφορούν στο όριο μεταξύ καλής/μέτριας κατάστασης, το οποίο καθορίζει τη δυνατότητα υποβιβασμού της μετρούμενης οικολογικής κατάστασης (βάση των ΠΠΠ), ενός ΥΣ από την καλή στη μέτρια κατάσταση.

Ακολουθούν πίνακες που αναγράφουν τις φυσικοχημικές παραμέτρους που συμβάλλουν στην ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης των ποτάμιων ΥΣ καθώς και τα όρια αυτών.

Πίνακας 6.8 Φυσικοχημικές παράμετροι που συμβάλλουν στην ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων και όρια.		
Επίπτωση	Μετρούμενη Παράμετρος	Όριο μεταξύ καλής μέτριας κατάστασης
Οξυγόνωση	Διαλυμένο Οξυγόνο	70%
	Αμμωνία	0,01 mg/l NH ₃
	B.O.D ₅	4 mg/l
Οξίνιση	Συγκέντρωση σε ιόντα υδρογόνου pH	6-9
Τροφική κατάσταση	Ολικός φώσφορος	200 µg/l P
	Ολικό άζωτο	1 mg/l NH ₄ ⁺
	Αμμώνιο	25 mg/l NO ₃ ⁻
	Νιτρώδη	0,05 mg/l NO ₂ ⁻

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Στη συνέχεια ακολουθούν οι φυσικοχημικές παράμετροι ταξινόμησης λιμναιών υδάτινων σωμάτων και τα σχετικά όρια καλής και μέτριας κατάστασης.

Πίνακας 6.9 Φυσικοχημικές παράμετροι ταξινόμησης λιμναίων υδάτινων σωμάτων και σχετικά όρια καλής/μέτριας κατάστασης.		
Επίπτωση	Μετρούμενη Παράμετρος	Όριο μεταξύ καλής μέτριας κατάστασης
Οξυγόνωση	Διαλυμένο Οξυγόνο	70% 4 mg/l στο υπολίμνιο
Οξίνιση	Συγκέντρωση σε ιόντα υδρογόνου pH	6-9
Διαφάνεια	Δίσκος Secchi	4m
Τροφική κατάσταση	Ολικός φώσφορος	30 µg/l
	Ολικό άζωτο	1 mg/l
	Αμμώνιο	0,5 mg/l
	Νιτρώδη	0,05 mg/l
Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.		

Ακολουθεί πίνακας με τις φυσικοχημικές παραμέτρους ταξινόμησης μεταβατικών και παράκτιων ΥΣ και τα σχετικά όρια καλής και μέτριας κατάστασης.

Πίνακας 6.10 Φυσικοχημικές παράμετροι ταξινόμησης μεταβατικών και παράκτιων υδάτινων σωμάτων και σχετικά όρια καλής/μέτριας κατάστασης.			
Επίπτωση	Παράμετρος	Όριο μεταξύ καλής μέτριας κατάστασης	
		Μεταβατικά	Παράκτια
Οξυγόνωση	Διαλυμένο Οξυγόνο	80%	80%
Οξίνιση	Συγκέντρωση σε ιόντα υδρογόνου pH	6-9	6-9
Διαφάνεια	Δίσκος Secchi	-	15m
Τροφική κατάσταση	Αμμώνιο	1 mg/l	40 µg/l
	Νιτρικά (μόνο για τα παράκτια)	-	100 µg/l
Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.			

Μεθοδολογία ταξινόμησης της χημικής κατάστασης επιφανειακών υδάτινων σωμάτων

Τα ποιοτικά στοιχεία, τα οποία εξετάζονται και αξιολογούνται κατά τη διαδικασία ταξινόμησης της χημικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων είναι οι ουσίες προτεραιότητας για τις οποίες έχουν καθοριστεί Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στην Οδηγία 2008/105/EK και στην ΚΥΑ 51354/2641/E103/2010.

Για κάθε υδάτινο σώμα αξιολογούνται οι ουσίες προτεραιότητας του συνόλου λ (Παραρτήματος Ι Μέρος Α της ΚΥΑ 51354/2641/E103/2010), σε δύο κλάσεις ταξινόμησης, καλή και κατώτερη της καλής. Κατά τη διαδικασία αξιολόγησης των ΕΥΣ του ΥΔΔΣΤΕ χρησιμοποιήθηκαν τα πιο πρόσφατα και αξιόπιστα αποτελέσματα από το πρόγραμμα παρακολούθησης του Γενικού Χημείου του Κράτους για τα έτη 2007 και 2008 και υπολογίσθηκαν οι ετήσιοι μέσοι όροι ή κατά περίπτωση η μέγιστη ετήσια τιμή.

Αν όλες οι ουσίες προτεραιότητας ταξινομούνται σε καλή κατάσταση, δηλαδή πληρούν τα αντίστοιχα ΠΠΠ, τότε η χημική κατάσταση είναι καλή. Αν έστω και μία από τις ουσίες

προτεραιότητας ταξινομούνται σε κατάσταση κατώτερη της καλής, τότε η χημική κατάσταση είναι κατώτερη της καλής.

Ποτάμια υδάτινα σώματα

Με βάση τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης, προκύπτει ότι από τα 95 ποτάμια υδάτινα σώματα του ΥΔΔΣΤΕ (GR04):

- 81 (85,26%) βρίσκονται σε καλή οικολογική κατάσταση - καλό οικολογικό δυναμικό.
- 6 (6,32%) βρίσκονται σε μέτρια οικολογική κατάσταση – άγνωστο οικολογικό δυναμικό.
- 8 (8,42%) βρίσκονται σε άγνωστη οικολογική κατάσταση – άγνωστο οικολογικό δυναμικό.

Όσον αφορά το μήκος, το 81,91% του συνολικού μήκους των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων αντιστοιχεί στην κατηγορία καλή οικολογικής κατάστασης – καλού οικολογικού δυναμικού. Το 8,65% αντιστοιχεί στην κατηγορία άγνωστης οικολογικής κατάστασης – μέτριου οικολογικού δυναμικού. Το 9,44% αντιστοιχεί στην κατηγορία άγνωστης οικολογικής κατάστασης – άγνωστου οικολογικού δυναμικού.

Ακολουθεί πίνακας με τον αριθμό και το μήκος των ποτάμιων ΥΣ ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης – οικολογικού δυναμικού για κάθε λεκάνη απορροής (ΛΑΠ), όπως αυτά δίνονται στο Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Θεσσαλίας, Δ. Στερεάς Ελλάδας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Πίνακας 6.11 Αριθμός και μήκος ποτάμιων ΥΣ ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού (ΛΑΠ).				
ΛΑΠ	Αριθμός ποτάμιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση			Σύνολο
	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	56	5	7	68
Λευκάδας (GR44)	1	-	-	1
Σύνολο των ΛΑΠ	81	6	8	95
ΛΑΠ	% ποτάμιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση			
	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	82,35%	7,35%	10,29%	100,00%
Λευκάδας (GR44)	100%	-	-	100,00%
Σύνολο των ΛΑΠ	85,26%	6,32%	8,42%	100,00%
ΛΑΠ	Μήκος ποτάμιων υδάτινων σωμάτων (km) με χημική κατάσταση			

Πίνακας 6.11 Αριθμός και μήκος ποτάμιων ΥΣ ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού (ΛΑΠ).

ΛΑΠ	Αριθμός ποτάμιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση			Σύνολο
	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Σύνολο
	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	596,50	49,96	68,10	714,56
Λευκάδας (GR44)	2,97	-	-	2,97
Σύνολο των ΛΑΠ	821,06	86,72	94,57	1002,35
ΛΑΠ	% μήκους ποτάμιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση			Σύνολο
	Καλή	Μέτρια	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	83,48%	6,99%	9,53%	100,00%
Λευκάδας (GR44)	100%	-	-	100,00%
Σύνολο των ΛΑΠ	81,91%	8,65%	9,44%	100,00%

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι στη λεκάνη Αχελώου και στη λεκάνη Λευκάδας, το μεγαλύτερο ποσοστό ποτάμιων ΥΣ βρίσκεται σε καλή οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό. Ακολουθούν με μικρότερη ποσότητα η κατηγορία της μέτριας και της άγνωστης οικολογικής κατάστασης/οικολογικού δυναμικού.

Με βάση τα αποτελέσματα της ταξινόμησης της χημικής κατάστασης από τα 95 ποτάμια υδάτινα σώματα στο υδατικό διαμέρισμα Δ. Στερεάς Ελλάδας (GR04), προκύπτει ότι:

- 74 (77,89%) βρίσκονται σε καλή χημική κατάσταση
- 2 (2,11%) βρίσκονται σε κατώτερη της καλής χημικής κατάστασης
- 19 (20%) βρίσκονται σε άγνωστη χημική κατάσταση.

Στην κατηγορία της άγνωστης χημικής κατάστασης, ανήκει το 22,13% του συνολικού μήκους των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων. Στην κατηγορία της καλής χημικής κατάστασης ανήκει το 75,88%. Στην κατηγορία της κατώτερης της καλής χημικής κατάστασης ανήκει το 1,99%.

Ακολουθεί πίνακας με τον αριθμό και το μήκος των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων ανά κατηγορία χημικής κατάστασης για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού.

Πίνακας 6.12 Αριθμός και μήκος ποτάμιων ΥΣ ανά κατηγορία χημικής κατάστασης για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού (ΛΑΠ).				
ΛΑΠ	Αριθμός ποτάμιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση			Σύνολο
	Καλή	Κατώτερη της καλής	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	52	2	14	68
Λευκάδας (GR44)	-	-	1	1
Σύνολο των ΛΑΠ	74	2	19	95
% ποτάμιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση				
ΛΑΠ	Καλή	Κατώτερη της καλής	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	76,47%	2,94%	20,59%	100,00%
Λευκάδας (GR44)	-	-	100,00%	100,00%
Σύνολο των ΛΑΠ	77,89%	2,11%	20,00%	100,00%
Μήκος ποτάμιων υδάτινων σωμάτων (km) με χημική κατάσταση				
ΛΑΠ	Καλή	Κατώτερη της καλής	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	549,90	19,95	144,72	714,56
Λευκάδας (GR44)	-	-	2,97	2,97
Σύνολο των ΛΑΠ	760,58	19,95	221,83	1002,35
% μήκους ποτάμιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση				
ΛΑΠ	Καλή	Κατώτερη της καλής	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	76,96%	2,79%	20,25%	100,00%
Λευκάδας (GR44)	-	-	100%	100,00%
Σύνολο των ΛΑΠ	75,88%	1,99%	22,13%	100,00%
Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.				

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα το μεγαλύτερο ποσοστό των ποτάμιων ΥΣ στη λεκάνη του Αχελώου βρίσκεται σε καλή χημική κατάσταση. Για τη λεκάνη της Λευκάδας δεν υπάρχουν στοιχεία που να δείχνουν τη χημική κατάσταση του ενός υφιστάμενου ποτάμιου ΥΣ της.

Παράκτια υδάτινα σώματα

Ακολουθεί πίνακας με τον αριθμό και την επιφάνεια των παράκτιων ΥΣ ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης/οικολογικού δυναμικού για τις λεκάνες απορροής της περιοχής ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης.

Πίνακας 6.13 Αριθμός και επιφάνεια παράκτιων ΥΣ ανά κατηγορία οικολογικής κατάστασης/οικολογικού δυναμικού.							
ΛΑΠ	Αριθμός παράκτιων υδάτινων συστημάτων με οικολογική κατάσταση/οικονομικό δυναμικό						
	Υψηλή/ό	Καλή/ό	Μέτρια/ο	Ελλιπής/ές	Κακή/ό	Άγνωστη/ο	Σύνολο
Αχελώου	1	1	2	-	-	-	4
Λευκάδας	2	2	-	-	-	-	4
Σύνολο	3	3	2	-	-	-	9
ΛΑΠ	% παράκτιων υδάτινων σωμάτων με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό						
	Υψηλή/ό	Καλή/ό	Μέτρια/ο	Ελλιπής/ές	Κακή/ό	Άγνωστη/ο	Σύνολο
Αχελώου	25,00%	25,00%	50,00%	-	-	-	100%
Λευκάδας	50,00%	50,00%	-	-	-	-	100%
Σύνολο	33,33%	44,44%	22,22%	-	-	-	100%
ΛΑΠ	Επιφάνεια παράκτιων υδάτινων σωμάτων (km ²) με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό						
	Υψηλή/ό	Καλή/ό	Μέτρια/ο	Ελλιπής/ές	Κακή/ό	Άγνωστη/ο	Σύνολο
Αχελώου	22,87	225,69	632,11	-	-	-	880,67
Λευκάδας	102,29	873,17	-	-	-	-	975,46
Σύνολο	125,16	1426,25	632,11	-	-	-	2183,51
ΛΑΠ	% επιφάνειας μεταβατικών υδάτινων σωμάτων με οικολογική κατάσταση/οικολογικό δυναμικό						
	Υψηλή/ό	Καλή/ό	Μέτρια/ο	Ελλιπής/ές	Κακή/ό	Άγνωστη/ο	Σύνολο
Αχελώου	2,60%	25,63%	71,78%	-	-	-	100%
Λευκάδας	10,49%	89,51%	-	-	-	-	100%
Σύνολο	5,73%	65,32%	28,95%	-	-	-	100%

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Με βάση τα αποτελέσματα της ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης, από τα 9 παράκτια ΥΣ στο υδατικό διαμέρισμα Δ. Στερεάς Ελλάδας (GR04) προκύπτει ότι: 3 (33,33%) βρίσκονται σε υψηλή οικολογική κατάσταση – υψηλό οικολογικό δυναμικό, 4 (44,44%) βρίσκονται σε καλή οικολογική κατάσταση – καλό οικολογικό δυναμικό και 2 (22,22%) σε μέτρια οικολογική κατάσταση – μέτριο οικολογικό δυναμικό.

Το 5,73% ανήκει στην κατηγορία υψηλής οικολογικής κατάστασης – υψηλού οικολογικού δυναμικού. Το 65,32% ανήκει στην κατηγορία της καλής οικολογικής κατάστασης – καλού οικολογικού δυναμικού. Το 28,95% ανήκει στην κατηγορία της μέτριας οικολογικής κατάστασης – μέτριου οικολογικού δυναμικού.

Πίνακας 6.14 Αριθμός και επιφάνεια παράκτιων ΥΣ ανά κατηγορία χημικής κατάστασης για κάθε ΛΑΠ ποταμού.

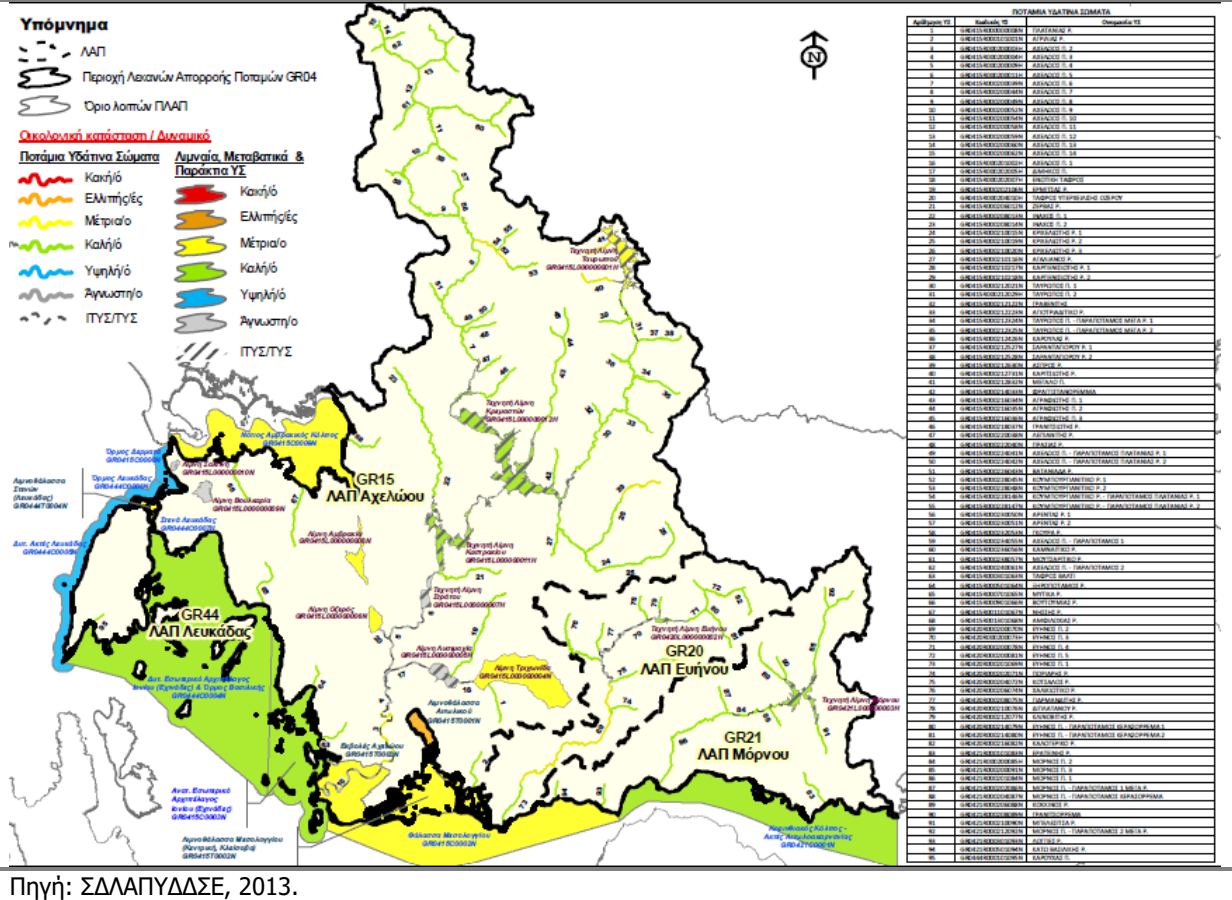
ΛΑΠ	Αριθμός παράκτιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση			Σύνολο
	Καλή	Κατώτερη της καλής	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	-	-	4	4
Λευκάδας (GR44)	-	-	4	4
Σύνολο των ΛΑΠ	-	-	9	9
ΛΑΠ	% παράκτιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση			Σύνολο
	Καλή	Κατώτερη της καλής	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	-	-	100,00%	100,00%
Λευκάδας (GR44)	-	-	100,00%	100,00%
Σύνολο των ΛΑΠ	-	-	100,00%	100,00%
ΛΑΠ	Επιφάνεια παράκτιων υδάτινων σωμάτων (km) με χημική κατάσταση			Σύνολο
	Καλή	Κατώτερη της καλής	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	-	-	880,67	880,67
Λευκάδας (GR44)	-	-	975,46	975,46
Σύνολο των ΛΑΠ	-	-	2183,51	2183,51
ΛΑΠ	% επιφάνειας παράκτιων υδάτινων σωμάτων με χημική κατάσταση			Σύνολο
	Καλή	Κατώτερη της καλής	Άγνωστη	Σύνολο
Αχελώου (GR15)	-	-	100,00%	100,00%
Λευκάδας (GR44)	-	-	100,00%	100,00%
Σύνολο των ΛΑΠ	-	-	100,00%	100,00%

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα όλα τα παράκτια ΥΣ του ΥΔΔΣΤΕ, βρίσκονται σε άγνωστη χημική κατάσταση.

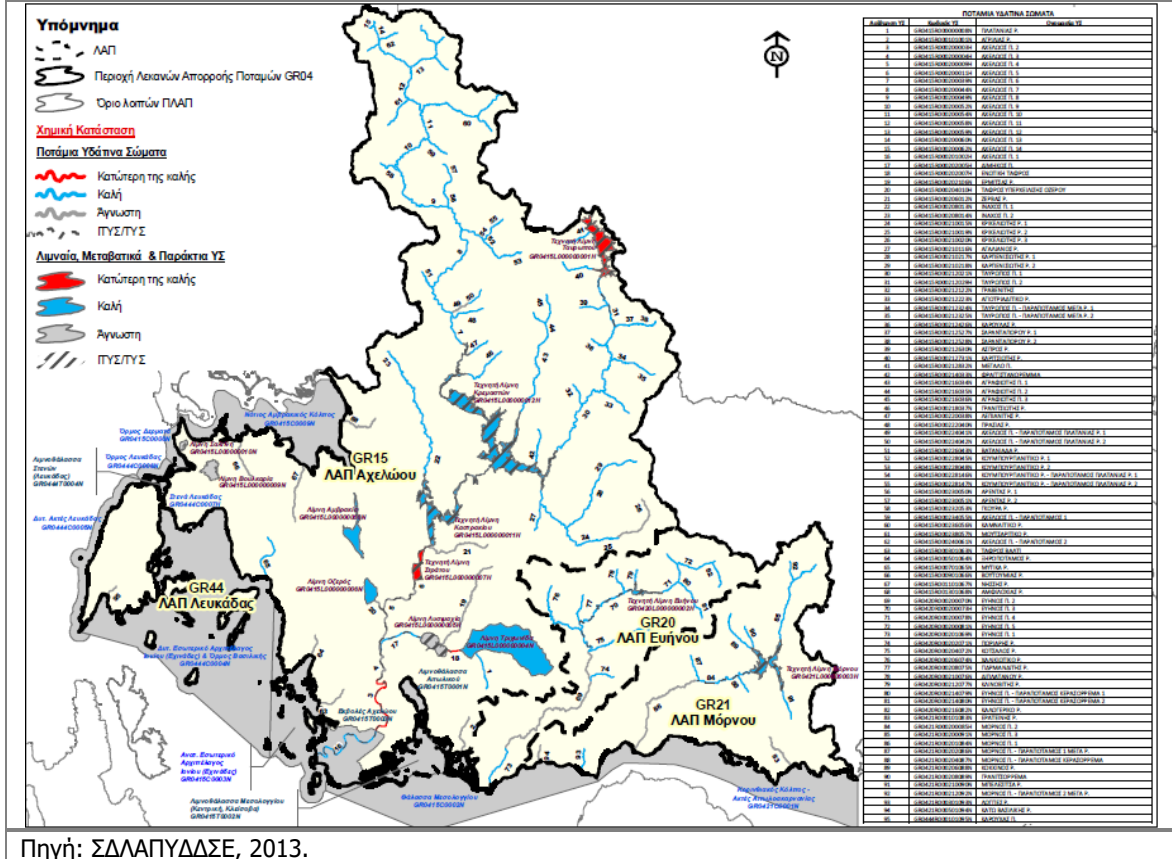
Ακολουθούν χάρτες όπου αποτυπώνεται η οικολογική και η χημική κατάσταση των επιφανειακών ΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας (GR04).

Χάρτης 6.5 Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων.



Σύμφωνα με τους χάρτες η οικολογική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της περιοχής ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης χαρακτηρίζεται ως καλή, ενώ η χημική της κατάσταση ως άγνωστη.

Χάρτης 6.6 Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων.



6.1.1.1.2 Ταξινόμηση υπόγειων υδατικών συστημάτων (ΥΥΣ)

Με την Υπουργική Απόφαση 1811/2011 (ΦΕΚ 3322 Β'/2011) καθορίζονται οι ανώτερες αποδεκτές τιμές για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης στα υπόγεια ύδατα που ενδέχεται είτε να απαντώνται στη φύση είτε να είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της υπ. αριθ. 39626/2208/Ε130/2009 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Β' 2075), στοχεύοντας στην αξιολόγηση της χημικής κατάστασης των συστημάτων υπόγειων υδάτων, σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στο άρθρο 4, παράγραφος 2, της ανωτέρω απόφασης.

Στα συστήματα υπόγειων υδάτων εφαρμόζονται σε εθνικό επίπεδο οι ανώτερες αποδεκτές τιμές που ορίζονται στο Παράρτημα του Άρθρου 7 (Μέρη Α και Β) της Απόφασης 1811/2011 και παρατίθενται στους παρακάτω πίνακες. Οι τιμές αυτές αναφέρονται σε επιτρεπτές συγκεντρώσεις και δεν αφορούν χημικές επιβαρύνσεις που οφείλονται σε αυξημένες φυσικές τιμές υποβάθρου λόγω γεωλογικών αιτιών.

Πίνακας 6.15 Ποιοτικά πρότυπα υπόγειων υδάτων σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της ΚΥΑ 39626/2208/Ε130/2009 (Β'2075).		
α/α	Ρύπος	Ποιοτικό πρότυπο
1	Νιτρικά άλατα	50 mg/l
2	Δραστικές ουσίες φυτοφαρμάκων (συμπεριλαμβάνονται αντίστοιχοι μεταβολίτες, προϊόντα αποικοδόμησης και αντιδράσεων) ³	0,1 µg/l 0,5 µg/l (συνολικό) ⁴
Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.		

Ακολουθεί πίνακας με τις ανώτερες αποδεκτές τιμές και τους δείκτες ρύπανσης, σύμφωνα με το Άρθρο 3 της Απόφασης 1811/2011, για τις ακόλουθες ουσίες που ενδέχεται να βρίσκονται στη φύση ή να είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (Μέρος Β, ΥΑ 1811/2011).

Πίνακας 6.16 Ανώτερες αποδεκτές τιμές και δείκτες ρύπανσης, σύμφωνα με το Άρθρο 3 της Απόφασης 1811/2011, για τις ακόλουθες ουσίες που ενδέχεται να απαντώνται σε φύση είτε να είναι αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (Μέρος Β, Υα 1811/2011).		
α/α	Παράμετρος	Ανώτερη αποδεκτή τιμή
1	pH	6,50-9,50
2	Αγωγιμότητα	2.500 µS/cm
3	Αρσενικό	10 µg/l
4	Κάδμιο	5 µg/l
5	Μόλυβδος	25 µg/l
6	Υδράργυρος	1,0 µg/l
7	Νικέλιο	20 µg/l
8	Ολικό χρώμιο	50 µg/l
9	Αργίλιο	200 µg/l
10	Αμμώνιο	0,50 mg/l
11	Νιτρώδη	0,50 mg/l
12	Χλωριούχα ιόντα	250 mg/l
13	Θειικά ιόντα	250 mg/l
14	Άθροισμα Τριχλωροαιθυλένιου και Τετραχλωροαιθυλένιου	10 µg/l
Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.		

Οι τιμές των παραπάνω πινάκων αφορούν εσωτερικά ΥΥΣ. Στα σώματα αυτά δεν εντοπίζεται επηρεασμός από ιδιαίτερες γεωλογικές ή υδρογεωλογικές συνθήκες που θα μπορούσαν να εμπλουτίσουν τα νερά σε συγκεντρώσεις συγκεκριμένων ιόντων (π.χ. γειτνίαση με αποθέσεις γυψούχων οριζόντων, υδραυλική επικοινωνία με τη θάλασσα κλπ).

³ Φυτοφάρμακα: φυτοπροστατευτικά προϊόντα και τα βιοκτόνα, όπως ορίζονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.

⁴ Συνολικό: νοείται το άθροισμα όλων των επιμέρους φυτοφαρμάκων που ανιχνεύονται και προσδιορίζονται ποσοτικά κατά τη διαδικασία παρακολούθησης, συμπεριλαμβανομένων σχετικών προϊόντων μεταβολισμού, προϊόντων αποδόμησης και προϊόντων αντίδρασης.

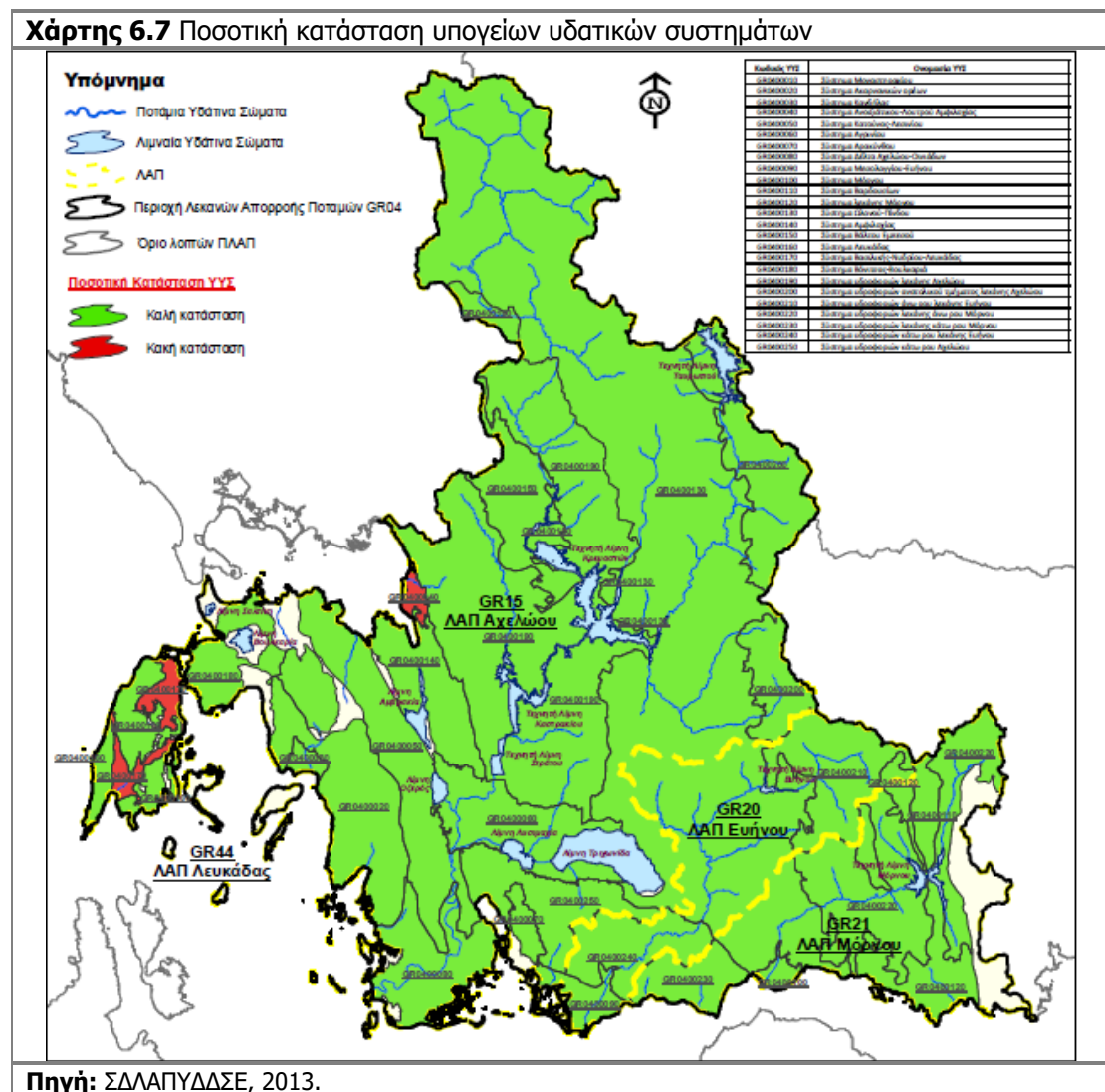
Στο ΥΔΔΣΤΕ, εντοπίστηκαν σε κάποια υπόγεια υδατικά συστήματα αυξημένες τιμές θειικών (SO_4), αγωγιμότητας και χλωριόντων (Cl^-) που δεν οφείλονται σε ανθρωπογενής παράγοντες, αλλά σε αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου. Στο ΥΔΔΣΤΕ οριοθετήθηκαν 25 υπόγεια υδατικά συστήματα με την κατανομή ανά υδρολογική λεκάνη, η οποία παρατίθεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.17 Υπόγεια υδατικά συστήματα ανά ΛΑΠ.

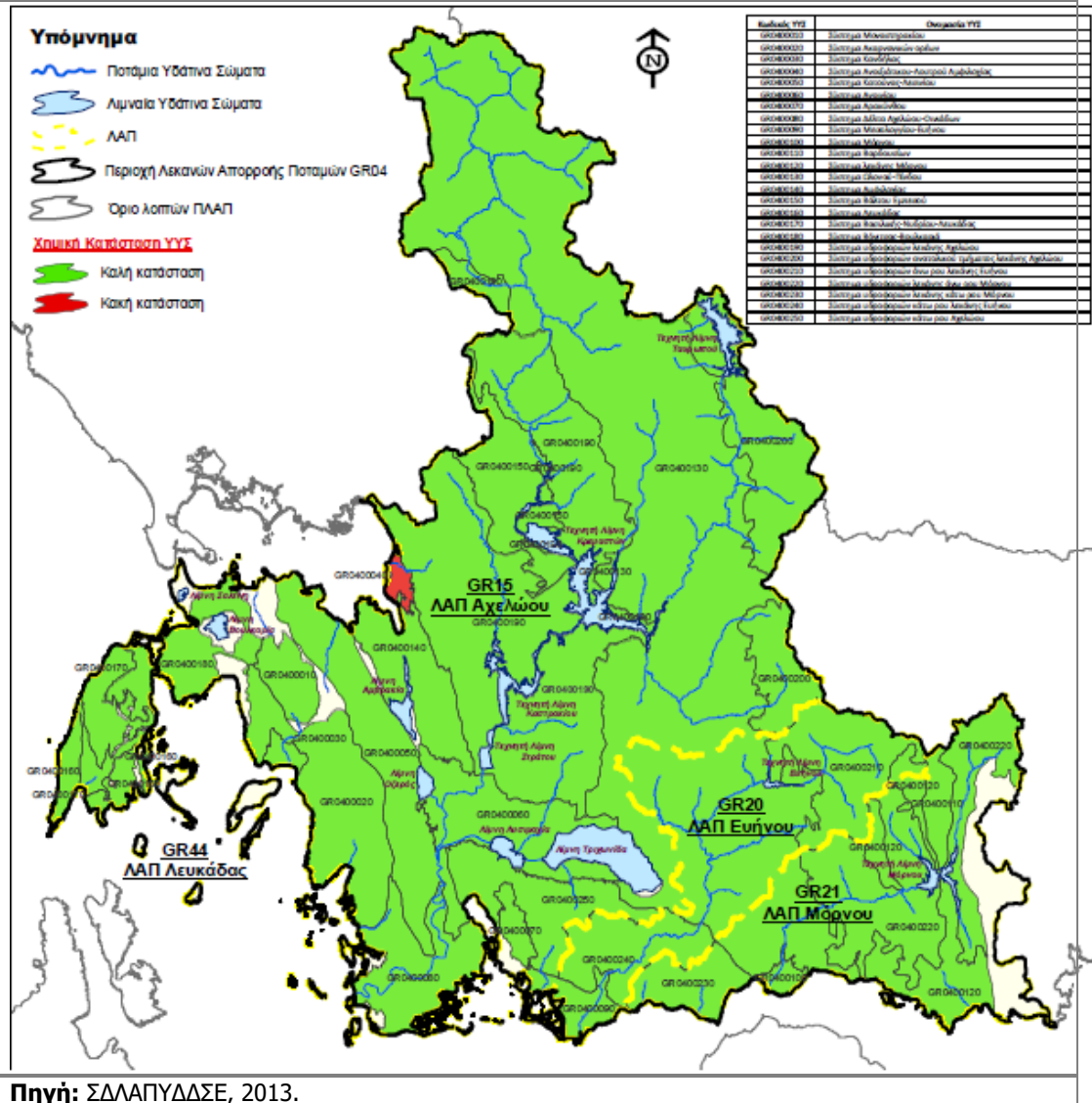
Υδρολογική λεκάνη	Αριθμός υπόγειων υδατικών συστημάτων	Αριθμός υδατικών συστημάτων για περαιτέρω διερεύνηση
Αχελώου	15	4
Λευκάδας	2	1

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Στους παρακάτω χάρτες παρουσιάζεται η ποσοτική και χημική κατάσταση των ΥΥΣ του εξεταζόμενου υδατικού διαμερίσματος.



Χάρτης 6.8 Χημική κατάσταση υπογείων υδατικών συστημάτων.



Στο σύνολο του ΥΔΔΣΕ απαντώνται είκοσι έξι (26) υπόγεια υδατικά συστήματα. Τα δύο από αυτά χαρακτηρίζονται ως έχοντα κακή ποσοτική κατάσταση, ενώ μόλις το ένα ως έχον κακή χημική κατάσταση. Από τα είκοσι έξι υπόγεια υδατικά συστήματα στα πέντε έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης και υποβάθμισης των υδάτων. Μεμονωμένες περιπτώσεις ποιοτικών προβλημάτων παρατηρούνται επίσης λόγω της αυξημένης περιεκτικότητας των γεωλογικών σχηματισμών σε θειικά και χλωριούχα ιόντα, τα οποία αποτελούν πηγή φυσική προέλευσης χωρίς να συντρέχει λόγος ανησυχίας για περαιτέρω επιβάρυνση.

Πιο συγκεκριμένα, στην υδρολογική λεκάνη Αχελώου η αυξημένη τιμή αγωγιμότητας προέρχεται είτε από διείσδυση της θάλασσας, λόγω της υπεράντλησης σε παράκτια ΥΥΣ, είτε λόγω διάλυσης αλάτων φυσικής προέλευσης. Όσο αφορά στα ιχνοστοιχεία,

αυτά μετρήθηκαν και δεν θεωρούνται υπεύθυνα για οποιαδήποτε αλλοίωση της χημικής κατάστασης.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται ανά λεκάνη απορροής ποταμού (Αχελώου και Λευκάδας) η προσδιορισμένη χημική και ποσοτική κατάσταση των ΥΥΣ. Επίσης δίνονται οι τάσεις των ρύπων και της πτώσης στάθμης μαζί με τις αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου και τις τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων.

Στην υδρολογική λεκάνη του Αχελώου βρίσκονται δεκαέξι υπόγεια υδατικά συστήματα, εκ των οποίων στο ένα προσδιορίζεται κακή χημική κατάσταση, ενώ τα υπόλοιπα βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Πίνακας 6.18 Ποσοτική και χημική κατάσταση των υπογείων υδατικών συστημάτων της λεκάνης του Αχελώου.									
A/A	Κωδικός	Υδρολογική λεκάνη	Αρχικός ή περαιτέρω χαρακτηρισμός	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων	Αυξημένες τιμές υποβάθρου (background levels)	Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων
1	GR0400010	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
2	GR0400020	Αχελώου (GR15)	Περαιτέρω	Καλή	Όχι	Καλή	-	Cl=3400 mg/l, SO ₄ =480 mg/l	Fe
3	GR0400030	Αχελώου (GR15)	Περαιτέρω	Καλή	Ναι	Καλή	Τοπική		
4	GR0400040	Αχελώου (GR15)	Περαιτέρω	Κακή	Ναι	Κακή (Cl: 382 – 1553 mg/l)	Τοπική		
5	GR0400050	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	SO ₄ =1520 mg/l	Fe, Mn, Al
6	GR0400060	Αχελώου (GR15)	Περαιτέρω	Καλή	Όχι	Καλή	Τοπική		Fe, Mn, Al
7	GR0400070	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
8	GR0400080	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Cl=400 mg/l	
9	GR0400130	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Στο νότιο τμήμα του: Cl=1700 mg/l, SO ₄ =290 mg/l	Fe
10	GR0400140	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Cl=1700 mg/l	
11	GR0400150	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		Fe, Mn
12	GR0400180	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
13	GR0400190	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
14	GR0400200	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι		
15	GR0400250	Αχελώου (GR15)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	SO ₄ =700 mg/l	

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Πίνακας 6.19 Ποσοτική και χημική κατάσταση υπογείων υδατικών σωμάτων της λεκάνης της Λευκάδας.										
a/a	Κωδικός	Όνομα συστήματος	Υδρολογική λεκάνη	Αρχικός ή περαιτέρω χαρακτηρισμός	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Τάση ρύπων	Αυξημένες τιμές υποβάθρου (background levels)	Τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων
1	GR0400160	Σύστημα Λευκάδας	Λευκάδας (GR44)	Αρχικός	Καλή	Όχι	Καλή	Όχι	Cl=1770 mg/l	
2	GR0400170	Σύστημα Βασιλικής – Λευκάδας	Λευκάδας (GR44)	Περαιτέρω	Καλή	Όχι	Καλή	Τοπική	Cl-380 mg/l, SO ₄ =700 mg/l	
Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.										

Πίνακας 6.20 Κύρια ποιοτικά χημικά προβλήματα στα υπόγεια υδατικά συστήματα της υδρολογικής λεκάνης Αχελώου.						
α/α	Κωδικός	Ονομασία	Είδος υδροφορέα	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπανσης	Χημική κατάσταση υπόγειου υδατικού συστήματος
1	GR0400010	Σύστημα Μοναστηρακίου	Καρστικός	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Καλή
2	GR0400020	Σύστημα Ακρανανικών Ορέων	Καρστικός	Παρουσία NO ₃ λόγω καλλιεργειών. Φυσική επιβάρυνση σε Cl	-	Καλή
3	GR0400030	Σύστημα Κανδήλας	Κοκκώδης	Παρουσία NO ₃ λόγω καλλιεργειών	Τοπική	Καλή
4	GR0400040	Σύστημα Ανοιξιάτικου – Λουτρού Αμφιλοχίας	Κοκκώδης	Εκτεταμένη ρύπανση (Cl) από την θαλάσσια διείσδυση λόγω υπεραντλήσεων	Τοπική	Κακή (Cl: 382 – 1553 mg/l)
5	GR0400050	Σύστημα Κατούνας-Λεσινίου	Καρστικός	Φυσική επιβάρυνση σε SO ₄	ΟΧΙ	Καλή
6	GR0400060	Σύστημα Αγρινίου	Κοκκώδης	Παρουσία NO ₃ λόγω καλλιεργειών, τοπικά υπέρβαση NH ₄ , Fe, Mn	Τοπική	Καλή
7	GR0400070	Σύστημα Αρακύνθου	Καρστικός	Φυσική επιβάρυνση σε Cl στο νότιο τμήμα	ΟΧΙ	Καλή
8	GR0400080	Σύστημα Δέλτα Αχελώου- Οινιάδων	Κοκκώδης	Φυσική επιβάρυνση σε SO ₄ . Τοπική παρουσία NO ₃	ΟΧΙ	Καλή
9	GR0400130	Σύστημα Ωλονού - Πίνδου	Καρστικός	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Καλή
10	GR0400140	Σύστημα Αμφιλοχίας	Καρστικός	Φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO ₄	ΟΧΙ	Καλή
11	GR0400150	Σύστημα Βάλτου Εμπεσού	Καρστικός	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Καλή
12	GR0400180	Σύστημα Βόνιτσας – Βουλκαριά	Καρστικός	Φυσική επιβάρυνση σε Cl	ΟΧΙ	Καλή
13	GR0400190	Σύστημα υδροφοριών λεκάνης Αχελώου	Ρωγματώδης	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Καλή
14	GR0400200	Σύστημα υδροφοριών ανατολικού τμήματος λεκάνης Αχελώου	Ρωγματώδης	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Καλή
15	GR0400250	Σύστημα υδροφοριών κάτω ρου Αχελώου	Ρωγματώδης	Τοπική φυσική επιβάρυνση σε SO ₄ Cl	ΟΧΙ	Καλή

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Οι επιπτώσεις που συναντώνται στα ΥΥΣ από διάχυτες και σημειακές πιέσεις συνοψίζονται υποβάθμιση της χημικής ποιότητας των υπογείων νερών. Αυτή η υποβάθμιση απαντάται σε δύο διαφορετικές μορφές:

- α. αύξηση αζωτούχων ενώσεων, η οποία εντείνεται προς τις απολήξεις λεκανών στα νοτιοανατολικά τμήματα του υδατικού διαμερίσματος
- β. αύξηση των τιμών ηλεκτρικής αγωγιμότητας και των συγκεντρώσεων ιόντων χλωρίου, η οποία εστιάζεται στις νοτιοανατολικές απολήξεις της λεκάνης (εξαιρείται της κατάστασης η εμφάνιση υψηλών τιμών λόγω γεωλογικών – υδρογεωλογικών αιτίων).

Στην υδρολογική λεκάνη Λευκάδας αναπτύσσονται δύο ΥΥΣ. Όλα τα υπόγεια συστήματα στο σύνολο τους βρίσκονται σε καλή χημική κατάσταση, αλλά με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου σε χλωριόντα και τοπικά σε SO₄.

Πίνακας 6.21 Κύρια ποιοτικά προβλήματα στα υπόγεια υδατικά συστήματα της υδρολογικής λεκάνης Λευκάδας.						
α/α	Κωδικός	Ονομασία	Είδος υδροφορέα	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπανσης	Χημική κατάσταση υπόγειου υδατικού συστήματος
1	GR0400160	Σύστημα Λευκάδας	Καρστικός	Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl	ΟΧΙ	Καλή
2	GR0400170	Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου – Λευκάδας	Καρστικός	Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO ₄	Τοπική	Καλή

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

6.1.1.2 Προστατευόμενες περιοχές

6.1.1.2.1 Προστατευόμενες περιοχές υδρόβιων ειδών οικονομικής σημασίας και ύδατα αναψυχής

Ο κατάλογος των προστατευόμενων περιοχών υδρόβιων ειδών οικονομικής σημασίας καταρτίστηκε μέσω του εγκεκριμένου ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ συνεκτιμώντας το μέγεθος και το είδος των υφιστάμενων εγκαταστάσεων υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων. Οι προστατευόμενες περιοχές υδρόβιων ειδών οικονομικής σημασίας στις Λεκάνες Απορροής ενδιαφέροντος δίνονται ακολούθως.

Λεκάνη Απορροής Αχελώου

- Μεγάλο ποτάμι: Υδατόρρεμα (5,9 km), με διεύθυνση από δυτικά προς ανατολικά, εκβάλει στη λίμνη Ταυρωπού.
- Ρέμα Καριτσιώτης: Υδατόρρεμα (7,9 km), με διεύθυνση από δυτικά προς ανατολικά, εκβάλλει στη λίμνη Ταυρωπού.
- Εκβολές Αχελώου: Σύνολο της περιοχής του δέλτα του Αχελώου.
- Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου (Κεντρική, Κλείσοβα): Συνολική περιοχή λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου (υδατοκαλλιέργεια έκτακτης μορφής) (Λεκάνες απορροής Αχελώου και Ευήνου).
- Λίμνη Τριχωνίδα.
- Ανατολικό εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες).
- Νότιος Αμβρακικός κόλπος.

Λεκάνη Απορροής Λευκάδας

- Δυτικό εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) και Όρμος Βασιλικής (ακτές Στερεάς Ελλάδας)

Η ποιότητα των νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας παρακολουθείται συστηματικά από το 1988, σύμφωνα με την Οδηγία 76/160/ΕΟΚ περί της ποιότητας υδάτων κολύμβησης, στο πλαίσιο του Προγράμματος παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας. Στο πλαίσιο της μετάβασης από την παλιά (76/160/ΕΟΚ) στη νέα Οδηγία για τα ύδατα κολύμβησης (2006/7/ΕΚ) η Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υ.Π.Ε.Κ.Α. ολοκλήρωσε και έθεσε στη διάθεση του κοινού το προβλεπόμενο από την Οδηγία Μητρώο Ταυτοτήτων των ακτών κολύμβησης.

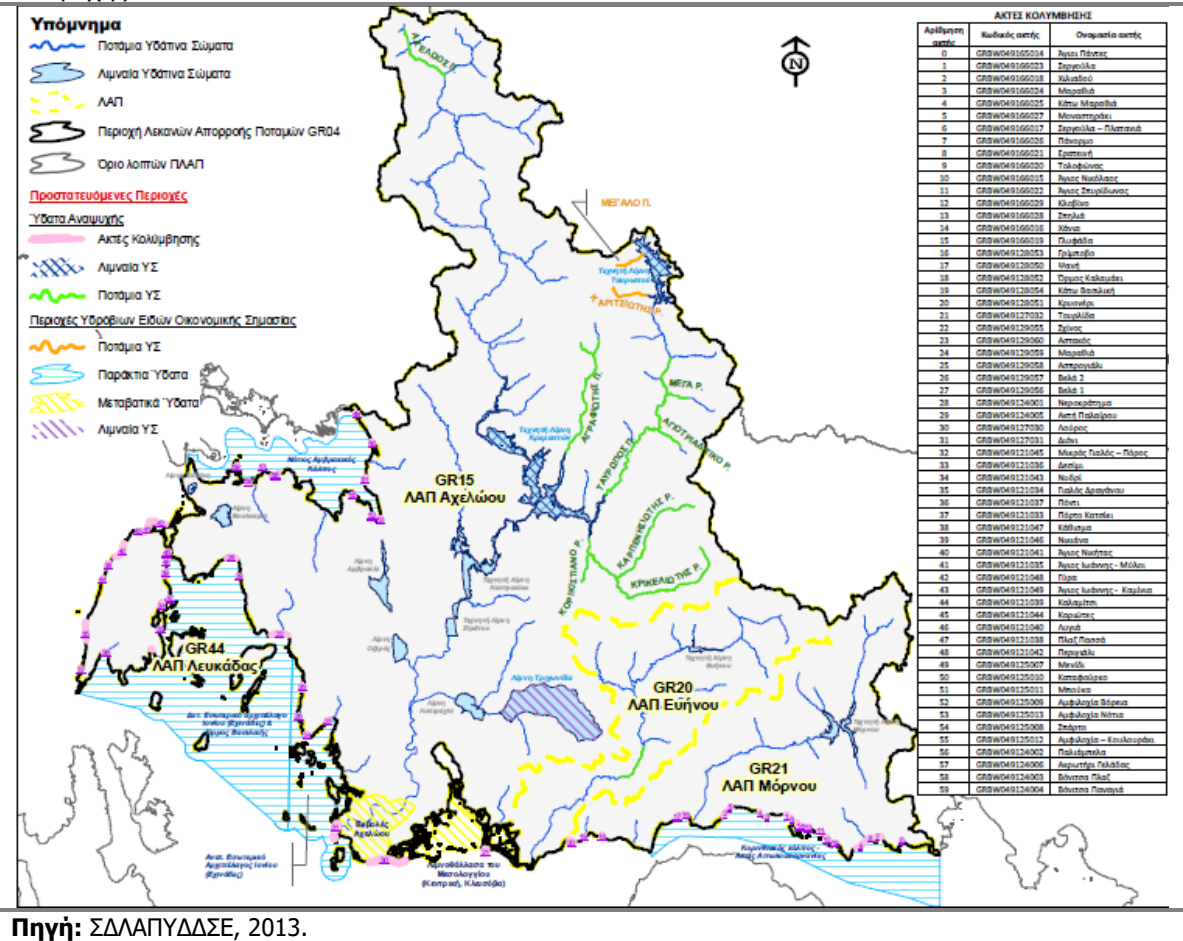
Στην περιοχή ΛΑΠ του ΣΔΥΔΔΣΕ εντοπίζονται 60 ακτές κολύμβησης, εκ των οποίων οι 22 εμπίπτουν στη ΛΑΠ Αχελώου, και 17 στη ΛΑΠ Λευκάδας. Από τα συνολικά 8 παράκτια υδάτινα σώματα στα οποία εντοπίζονται ακτές κολύμβησης, 2 είναι σε μέτρια οικολογική κατάσταση (ποσοστό 25%), 4 (50%) σε καλή και 2 (25%) σε υψηλή οικολογική κατάσταση. Σχετικά με τη χημική κατάσταση, στο σύνολό τους τα 8 παράκτια υδάτινα σώματα είναι σε άγνωστη κατάσταση. Οι προστατευόμενες περιοχές αναψυχής εσωτερικών υδάτων στις Λεκάνες Απορροής ενδιαφέροντος δίνονται ακολούθως.

Λεκάνη Απορροής Αχελώου:

- Λίμνη Ταυρωπού (Πλαστήρα)
- Λίμνη Κρεμαστών – Ευρυτανία
- Ποταμός Αχελώος (άνω ρους), θέση Χαλίκι ως θέση Τρία Ποτάμια
- Ποταμός Κρικελιώτης από τη γέφυρα δρόμου Κρίκελο-Δομνίστας μέχρι τη γέφυρα Αγ. Βλαχέρνας
- Ποταμός Ταυρωπός από την ένωση με το ρέμα Γραβρενίτη μέχρι τη γέφυρα Μέγδοβα-Παρκιό
- Ποταμός Αγραφιώτης από τη γέφυρα Επιλιανών μέχρι τη γέφυρα Κρουονερίου
- Ποταμός Καρπενησιώτης από το χωριό Γαύρος μέχρι τη γέφυρα Διπόταμα
- Κοριστιάνικο ρέμα και Κοριστιάνικο Φαράγγι
- Φαράγγι Τσούκας στον παραπόταμο Ταυρωπού Μέγα Ρέμα
- Αγιοτριαδίτικο Ρέμα

Ακολουθεί χάρτης με τις περιοχές ειδών οικονομικής σημασίας και υδάτων αναψυχής.

Χάρτης 6.9 Προστατευόμενες περιοχές – Περιοχές ειδών οικονομικής σημασίας και ύδατα αναψυχής.



Από τα εννέα επιφανειακά υδάτινα σώματα του ΥΔΔΣΕ που εμπίπτουν σε προστατευόμενες περιοχές υδρόβιων ειδών οικονομικής σημασίας, 6 (67%) είναι σε μέτρια και 3 (33%) σε καλή οικολογική κατάσταση. Όσον αφορά τη χημική κατάσταση, τα 3 (33%) είναι σε καλή κατάσταση και 6 (67%) σε άγνωστη.

Από τα 16 επιφανειακά ΥΣ στα οποία εντοπίζονται περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής εσωτερικών υδάτων, 3 (19%) είναι σε μέτρια οικολογική κατάσταση και 13 (81%) σε καλή οικολογική κατάσταση. Αναφορικά με τη χημική κατάσταση, 1 επιφανειακό υδάτινο σώμα (Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού με κωδικό GR0415L000000001H) (6%) είναι σε κατάσταση κατώτερη της καλής, 13 (81%) είναι σε καλή κατάσταση και 2 (12%) σε άγνωστη.

Όπως γίνεται αντιληπτό από τον παραπάνω χάρτη (Χάρτης 6.9), η περιοχή ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης αποτελεί προστατευόμενη περιοχή υδρόβιων ειδών οικονομικής σημασίας, ενώ παράλληλα εμφανίζονται και αρκετές ακτές κολύμβησης.

6.1.1.2.2 Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 19661-1982-1999 με τον κατάλογο ευαίσθητων περιοχών, οι θεσμοθετημένοι ευαίσθητοι αποδέκτες όσον αφορά στα αστικά λύματα στις Λεκάνες Απορροής ενδιαφέροντος δίνονται ακολούθως.

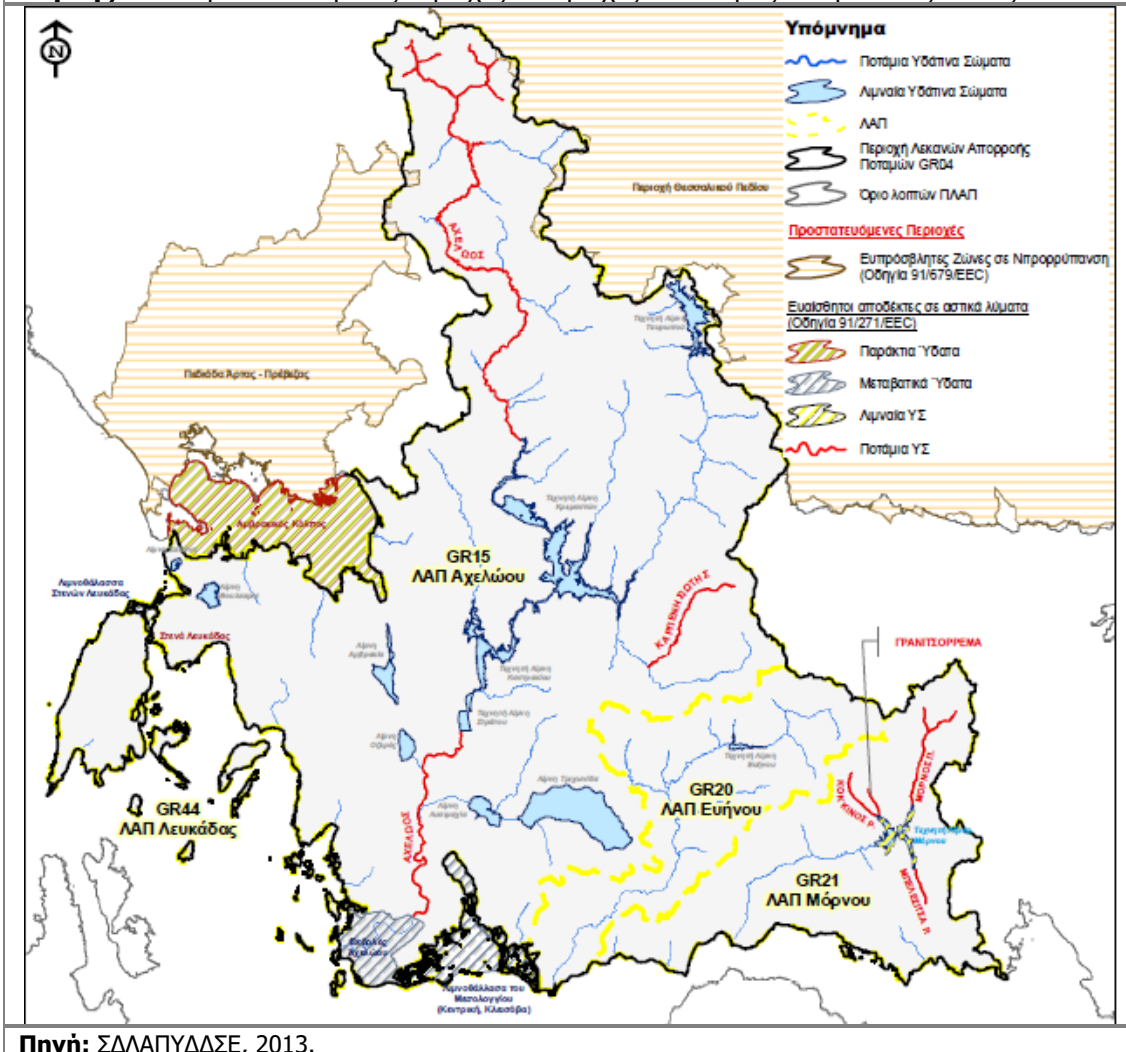
Λεκάνη Απορροής Αχελώου

- Λιμνοθάλασσα Αιτωλικού-Μεσολογγίου
- Αμβρακικός κόλπος
- Δέλτα ποταμού Αχελώου
- Ποταμός Αχελώος
- Ποταμός Καρπενησιώτης

Λεκάνη Απορροής Λευκάδας

- Στενό Λευκάδας (θαλάσσια περιοχή)

Ακολουθεί χάρτης με τις ευαίσθητες περιοχές σε θρεπτικές ουσίες.

Χάρτης 6.10 Προστατευόμενες περιοχές – Περιοχές ευαίσθητες σε θρεπτικές ουσίες

Από τα 29 επιφανειακά ΥΣ που εμπίπτουν σε θεσμοθετημένους ευαίσθητους αποδέκτες για τα αστικά λύματα, 6 (21%) είναι σε μέτρια οικολογική κατάσταση 19 (66%) σε καλή και 4 (14%) σε άγνωστη οικολογική κατάσταση. Αναφορικά με τη χημική κατάσταση 1 επιφανειακό ΥΣ (το τμήμα του ποταμού Αχελώου με ονομασία Αχελώος Π. 2 και κωδικό GR0415R000200003H) (3%) είναι σε κατάσταση κατώτερη της καλής, 19 (66%) είναι σε καλή κατάσταση και 9 (31%) σε άγνωστη κατάσταση.

Αναφορικά με τις ευπρόσβλητες σε νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης ζώνες, στο ΥΔΔΣΤΕ και ειδικότερα στη Λεκάνη Απορροής Αχελώου, εμπίπτει μικρό τμήμα της θεσμοθετημένης περιοχής 'Πεδιάδα Άρτας Πρέβεζας', έκτασης 13km² και τμήμα της περιοχής 'Πηνειός – Θεσσαλικό Πεδίο', έκτασης 25,58km², τα οποία δεν περιλαμβάνουν κανένα επιφανειακό ΥΣ.

Η περιοχή ενδιαφέροντος δεν αποτελεί περιοχή ευαίσθητη σε θρεπτικές ουσίες.

6.1.1.2.3 Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών

Η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, που αποκαλείται οδηγία φυσικών οικοτόπων, προβλέπει τη δημιουργία ενός πανευρωπαϊκού δικτύου προστατευόμενων περιοχών που καλείται Natura 2000. Σε αυτό συμμετέχουν δύο τύποι περιοχών:

- Περιοχές που χαρακτηρίζονται ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) επειδή περιλαμβάνουν σημαντικούς τύπους οικοτόπων ή/και φιλοξενούν σημαντικά είδη, σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ.
- Περιοχές που ταξινομούνται ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) οι οποίες φιλοξενούν σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας, σύμφωνα με την οδηγία 2009/147/ΕΚ.

Στα όρια του ΥΔΔΣΤΕ βρίσκονται 35 περιοχές Natura, 20 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), 13 που χαρακτηρίζονται ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και 2 που χαρακτηρίζονται ως ΕΖΔ και ΖΕΠ. Πολλές από αυτές τις περιοχές ανήκουν χωρικά σε προστατευόμενες περιοχές βάσει και άλλου διεθνούς ή εθνικού θεσμικού πλαισίου.

Από τα 60 επιφανειακά υδάτινα σώματα που εμπίπτουν σε περιοχές του δικτύου Natura 2000 (47 στη ΛΑΠ Αχελώου, 3 στη ΛΑΠ Ευήνου, 5 στη ΛΑΠ Μόρνου και 5 στη ΛΑΠ Λευκάδας), 1 είναι σε ελλιπή οικολογική κατάσταση (η «Λιμνοθάλασσα Αιτωλικού» με κωδικό GR0415T0001N που ανήκει στη ΛΑΠ Αχελώου) (2%), 11 (18%) σε μέτρια, 40 (67%) σε καλή, 2 (3%) σε υψηλή και 6 (10%) σε άγνωστη οικολογική κατάσταση.

Σε ότι αφορά στη χημική κατάσταση, 3 επιφανειακά υδάτινα σώματα είναι σε κατάσταση κατώτερη της καλής (τα υδάτινα σώματα «Τεχνητή Λίμνη Ταυρωπού» με κωδικό GR0415L000000001H, «Αχελώος Π. 2» με κωδικό GR0415R000200003H και «Ενωτική Τάφρος» με κωδικό GR0415R000202007H που ανήκουν στη ΛΑΠ Αχελώου) (5%), 37 (62%) είναι σε καλή κατάσταση και 20 (33%) σε άγνωστη.

Οι παρακάτω περιοχές ανήκουν στην ΛΑΠ Αχελώου και προστατεύονται από την εθνική νομοθεσία:

- Εθνικό πάρκο Υγροτόπων Αμβρακικού.
- Εθνικό πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογίου-Αιτωλικού κάτω ρου και εκβολών ποταμών Αχελώου και Ευήνου και Νήσων Εχινάδων (Λεκάνες Απορροής Αχελώου και Ευήνου).
- Εθνικό πάρκο Τζουμέρκων (Λεκάνη Απορροής Αχελώου).

Στο ΥΔΔΣΤΕ εμπίπτουν οι περιοχές Ramsar 'Αμβρακικός κόλπος' που ανήκει στο 'Εθνικό πάρκο Υγροτόπων Αμβρακικού' και η 'Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου-Αιτωλικού' που σχεδόν στο σύνολό της ανήκει στο 'Εθνικό πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου – Αιτωλικού, κάτω ρου και εκβολών ποταμού Αχελώου και Ευήνου και νήσων Εχινάδων'.

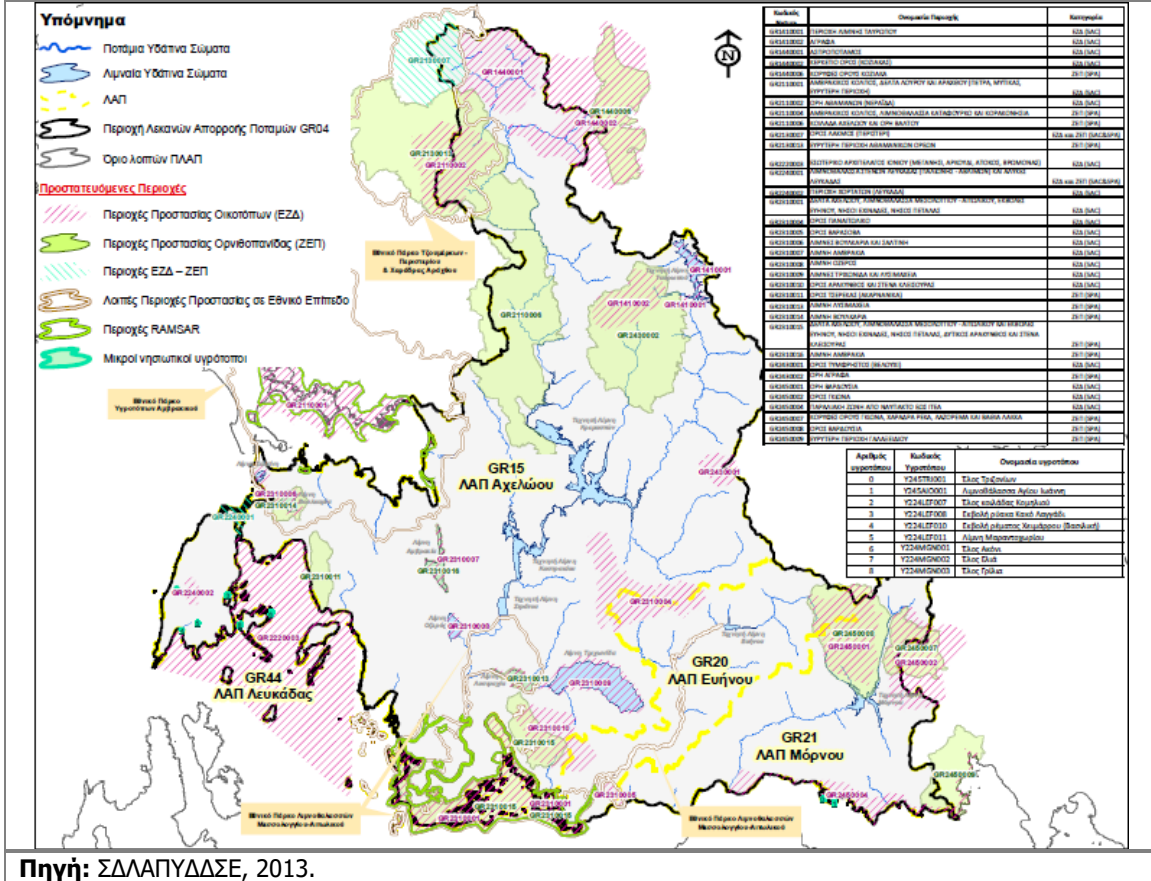
Από τα 27 επιφανειακά ΥΣ που εμπίπτουν σε περιοχές προστασίας οικοτόπων ή ειδών που είναι προστατευόμενες από την εθνική νομοθεσία (πέραν των περιοχών Natura) ή σε περιοχές Ramsar, 1 είναι σε ελλιπή οικολογική κατάσταση (η «Λιμνοθάλασσα Αιτωλικού» με κωδικό GR0415T0001N) (4%), 6 (22%) σε μέτρια, 10 (37%) σε καλή, 1 (4%) σε υψηλή και 9 (33%) σε άγνωστη οικολογική κατάσταση. Αναφορικά με τη χημική κατάσταση, 1 επιφανειακό υδάτινο σώμα είναι σε κατάσταση κατώτερη της καλής (το τμήμα του ποταμού Αχελώου με ονομασία «Αχελώος Π. 2» και κωδικό GR0415R000200003H) (4%), 7 (24%) είναι σε καλή κατάσταση και 19 (70%) σε άγνωστη.

Στο υδατικό διαμέρισμα εμπίπτουν 9 μικροί νησιωτικοί υγρότοποι, 4 βρίσκονται στο νησί της Λευκάδας, 3 στο Μεγανήσι και από ένας στα νησιά που βρίσκονται στον Κορινθιακό κόλπο, ανοικτά των νότιων ακτών του νομού Αιτωλοακαρνανίας, Τριζόνια και Άγιος Ιωάννης.

Τα 3 επιφανειακά ΥΣ στα οποία εμπίπτουν μικροί νησιωτικοί υγρότοποι είναι σε καλή οικολογική κατάσταση και σε άγνωστη χημική κατάσταση.

Ακολουθεί χάρτης με τις περιοχές προστασίας ειδών και οικοτόπων.

Χάρτης 6.11 Προστατευόμενες περιοχές – Περιοχές προστασίας ειδών και οικοτόπων



Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Όπως φαίνεται στον παραπάνω χάρτη, το μεγαλύτερο μέρος της των παράκτιων υδάτων της περιοχής ενδιαφέροντος αποτελεί προστατευόμενη περιοχή του Δικτύου Natura 2000 με κωδικό GR2220003 Εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρώμονας).

6.1.1.3 Πιθανότητα επίτευξης περιβαλλοντικών στόχων

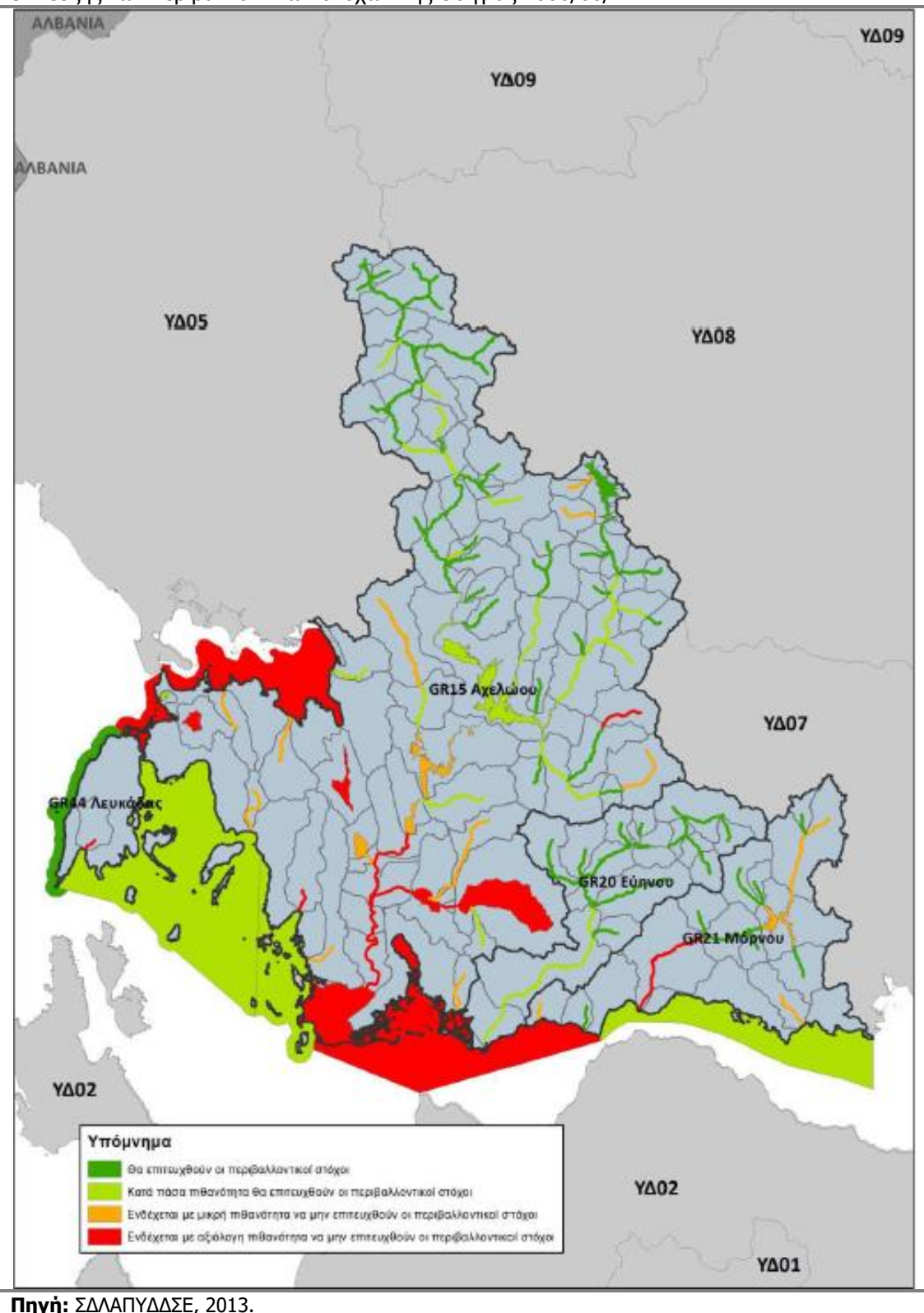
Η εκτίμηση των επιπτώσεων στα υδάτινα σώματα του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς, έγινε λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα από την καταγραφή και ποσοτικοποίηση των πηγών ρύπανσης και καθορίζοντας για κάθε κατηγορία πίεσης τα κριτήρια της έντασης αυτής (π.χ. βιομηχανικές μονάδες, ιχθυοκαλλιέργειες, κτηνοτροφικές μονάδες, φόρτιση φορτίου φωσφόρου από επιφανειακές απορροές σε λίμνες, ποσοστό κάλυψης αστικής περιοχής ή καλλιεργήσιμων εκτάσεων, συγκέντρωση οργανικού φορτίου και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές κ.λπ.). Από το σύνολο των κριτηρίων που εφαρμόστηκαν, η ομάδα αυτών που επιλέχθηκε ως πιο

αντιπροσωπευτική για την εκτίμηση του κινδύνου μη επίτευξης των στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τα υδάτινα σώματα αποτελείται από τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Αριθμός βιομηχανικών μονάδων σχετιζόμενες με απορρίψεις ουσιών προτεραιότητας.
2. Αριθμός βιομηχανικών μονάδων σχετιζόμενες με απορρίψεις άλλων ουσιών.
3. Κτηνοτροφικές μονάδες.
4. Ιχθυοκαλλιέργειες.
5. Φόρτιση φορτίου φωσφόρου σε λίμνες/ταμιευτήρες (από επιφανειακές απορροές).
6. Συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα και θρεπτικών στις επιφανειακές απορροές.

Βάσει των κριτηρίων αυτών προέκυψε ο τελικός χαρακτηρισμός της πίεσης ανά υπολεκάνη (υψηλή, μέση, χαμηλή), ενώ συμπληρωματικά αξιοποιήθηκαν τα αποτελέσματα των μετρήσεων του Γενικού Χημείου του Κράτους των ετών 2007-2008. Στον χάρτη που ακολουθεί (Χάρτης 6.12) παρουσιάζονται τα υδάτινα σώματα και η πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα το 2015. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι εκτιμήσεις αυτές δεν αντανakλούν την τρέχουσα ποιότητα ή κατάσταση του υδάτινου σώματος, αλλά την πιθανότητα στο υδάτινο σώμα να επιτευχθούν ή όχι οι περιβαλλοντικοί στόχοι, ως αποτέλεσμα των πιέσεων που ασκούνται σε αυτό (Εγκεκριμένο ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ).

Χάρτης 6.12 Κατάταξη των υδατικών συστημάτων ΥΔΔΣΤΕ σε σχέση με την πιθανότητα επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.



Σύμφωνα με τον παραπάνω χάρτη (Χάρτης 6.12) και όσον αφορά το υδατικό σύστημα της περιοχής ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης, οι περιβαλλοντικοί στόχοι αναμένεται κατά πάσα πιθανότητα να έχουν επιτευχθεί το 2015.

Τα βασικά μέτρα, σύμφωνα με την παραγρ. 3 του Άρθρου 11 της Οδηγίας-Πλαίσιο για τα νερά (Οδηγία 2006/118/ΕΚ), αποτελούν τις στοιχειώδεις απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων. Τα βασικά μέτρα που αφορούν τόσο την περιοχή μελέτης, όσο και την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα και έχουν ως φορείς υλοποίησης το ΥΠΕΚΑ, ΥΠΑΝ, ΥΠΑΑΤ, ΔΕΥΑ, περιλαμβάνουν:

- Προώθηση τεχνολογιών αποτελεσματικής διαχείρισης του νερού στη βιομηχανία.
Ενθάρρυνση της εξοικονόμησης και της ανακύκλωσης στις υδροβόρες βιομηχανίες με κατανάλωση πάνω από 50.000 m³/έτος.
- Λεπτομερής οριοθέτηση ζωνών προστασίας σημείων υδροληψίας υπόγειου νερού (πηγές, γεωτρήσεις) για απολήψεις νερού ύδρευσης >1.000.000m³ ετησίως (Δ. Καρπενησίου, Θέρμου, Ιερά Πόλεως Μεσολογγίου και Ναυπάκτου).

Αναγκαία προϋπόθεση για την οριοθέτηση είναι η εκπόνηση ειδικών υδρογεωλογικών μελετών κατά περίπτωση, μετά την ολοκλήρωση των οποίων θα είναι εφικτή η οριοθέτηση.

- Διαμόρφωση κανονιστικού πλαισίου/κατευθύνσεων για την παρακολούθηση της ποιότητας νερού στις μονάδες υδατοκαλλιεργειών.

Στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, σύμφωνα με το Ν.1650/86 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το Ν.3010/2002, καθώς και της προστασίας και διαχείρισης υδάτων σύμφωνα με το Ν.3199/2003 και του Π.Δ.51/2007, προβλέπεται ο συστηματικός έλεγχος της ποιότητας των νερών στις μονάδες υδατοκαλλιεργειών. Οι αρμόδιες υπηρεσίες για την έκδοση των ΑΕΠΟ και αδειών χρήσης νερού συνήθως εφαρμόζουν την αρ.46399/1352/27-6-1986 ΚΥΑ "Απαιτούμενη ποιότητα των επιφανειακών νερών που προορίζονται για: «πόσιμα», «κολύμβηση», «διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά» και «καλλιέργεια και αλιεία οστρακοδέρμων», μέθοδοι μέτρησης, συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυση των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 75/440/ΕΟΚ, 76/160/ΕΟΚ, 78/659/ΕΟΚ, 79/923/ΕΟΚ και 79/869/ΕΟΚ" παρόλο που δεν αφορά στη διαβίωση ψαριών στη θάλασσα. Επίσης έχει παρατηρηθεί ότι οι Αποφάσεις που εκδίδονται δεν περιλαμβάνουν ενιαίους όρους ως προς την παρακολούθηση των παραμέτρων

για το σύνολο των μονάδων. Στο πλαίσιο αυτό προτείνεται η έκδοση κατευθυντήριων γραμμών που θα καθορίζει τις παραμέτρους των υδάτων και του ιζήματος που θα πρέπει να παρακολουθούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα στις μονάδες υδατοκαλλιεργειών των παράκτιων και εσωτερικών υδάτων με στόχο την προστασία και τη διατήρηση της κατάστασης των ΥΣ.

Τα συνοπτικά συμπεράσματα από τη διαχειριστική ΛΑΠ Αχελώου είναι τα εξής:

- Τα υπόγεια υδατικά συστήματα δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερεκμετάλλευσης, αφού δεν καταγράφεται άντληση μη ανανεώσιμων ποσοτήτων.
- Τα επιφανειακά υδάτινα σώματα δεν αντιμετωπίζουν επίσης προβλήματα υπερβολικής εκμετάλλευσης, παρόλο που η άρδευση γίνεται κατά κύριο λόγο με επιφανειακά νερά.
- Το ποτάμιο σύστημα του Αχελώου, ειδικά στο μέσο ρου, είναι ρυθμισμένο για λόγους παραγωγής υδροηλεκτρικής ενέργειας (Κρεμαστά, Καστράκι και Στράτος).
- Το σύστημα ποτάμιων, μεταβατικών και παράκτιων υδάτινων σωμάτων στον κάτω ρου – εκβολές του Αχελώου, αποτελεί ευρεία περιοχή εξαιρετικά σημαντική οικολογικά (σύμπλεγμα Natura, Ramsar).
- Το ίδιο σύστημα αποτελεί επίσης σημαντικό πλουτοπαραγωγικό πόρο, τόσο εκτατικής όσο και εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας.

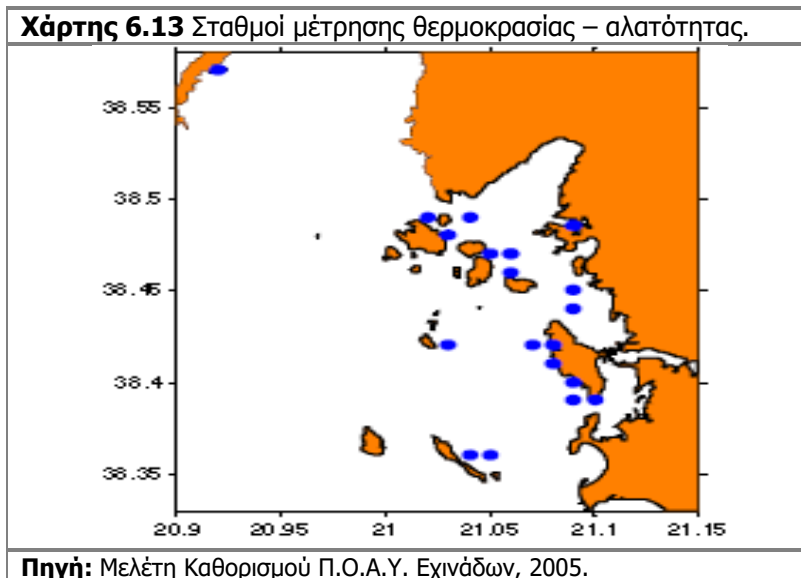
6.1.2 Επεξεργασία και αξιολόγηση φυσικοχημικών παραμέτρων θαλάσσιων υδάτων

6.1.2.1 Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

6.1.2.1.1 Θερμοκρασία – Αλατότητα

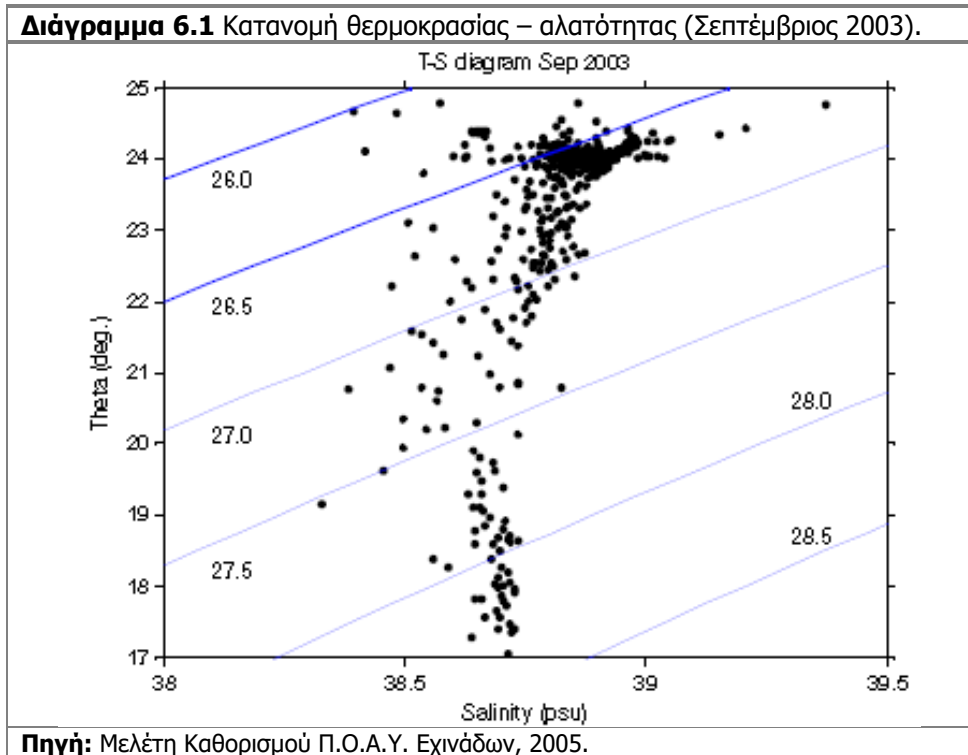
Κατά την εκπόνηση της Μελέτης Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005 και προκειμένου να μελετηθούν οι φυσικοχημικές παράμετροι των υδάτων της περιοχής ενδιαφέροντος, πραγματοποιήθηκαν 2 εποχικές δειγματοληψίες, μία κατά τη θερινή περίοδο (συνθήκες στρωμάτωσης) και μία κατά τη χειμερινή περίοδο (συνθήκες μίξης και ομογενοποίησης). Οι μετρήσεις περιελάμβαναν την καταγραφή της θερμοκρασίας και της αλατότητας στην υδάτινη στήλη σε προεπιλεγμένα σημεία (σταθμούς) και

ενδεικτικές μετρήσεις των θαλάσσιων ρευμάτων σε προεπιλεγμένα σημεία. Οι καταγραφές των φυσικοχημικών παραμέτρων έγιναν με τη χρήση αυτογραφικού φορητού CTD SBE-19, ενώ τα θαλάσσια ρεύματα μετρήθηκαν με ακουστικό τομογράφο ρευμάτων RD Instruments, συχνότητας 300 KHz.



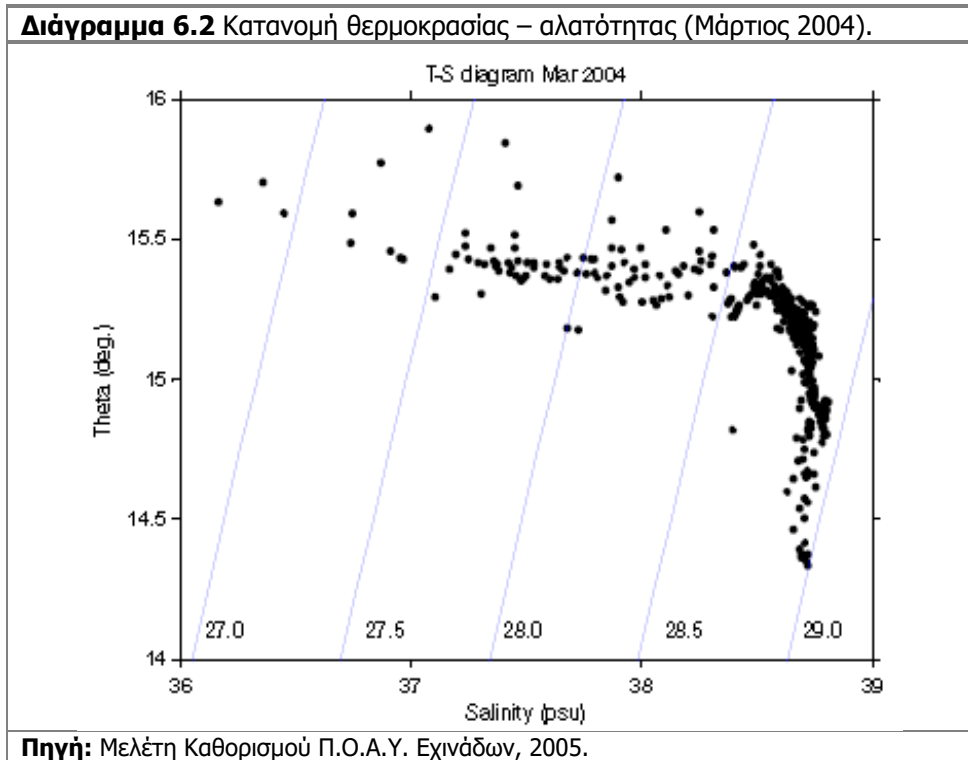
Οι τιμές της θερμοκρασίας κατά τη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου κυμάνθηκαν μεταξύ 17 και 25°C, ενώ η αλατότητα μεταξύ 38,3 και 39,4 psu. Οι συγκεντρωμένες τιμές με πυκνότητα λίγο μεγαλύτερη από 26.5 στο πάνω μέρος του διαγράμματος αντιπροσωπεύουν την χαρακτηριστική για την εποχή μάζα των παράκτιων νερών της περιοχής. Επιπλέον παρατηρούνται διασκορπισμένες τιμές μεγαλύτερης πυκνότητας (χαμηλότερης θερμοκρασίας) που εκτείνονται προς το κάτω τμήμα του διαγράμματος οι οποίες αντιπροσωπεύουν νερά από βάθη μεγαλύτερα των 40 μέτρων.

Στο παρακάτω διάγραμμα δίνεται η κατανομή της θερμοκρασίας και της αλατότητας κατά τη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου (2003).



Στο άνω δεξιό τμήμα του διαγράμματος παρατηρούνται σημεία υψηλότερης αλατότητας, γεγονός που οφείλεται στην εξάτμιση που έχει προηγηθεί κατά τη θερινή περίοδο.

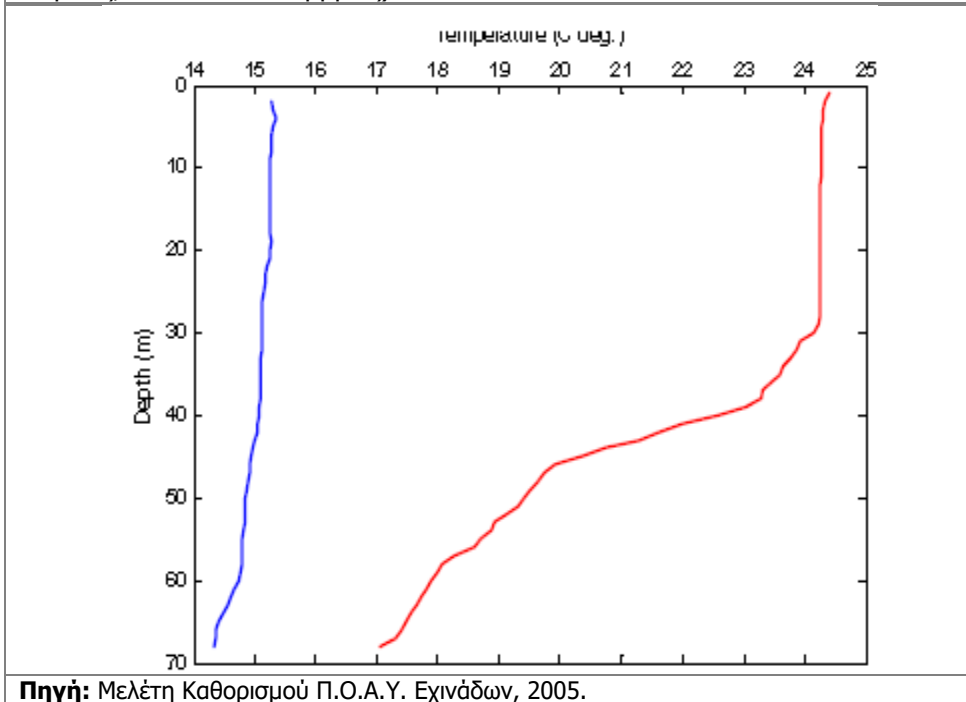
Όσον αφορά τη δειγματοληψία του Μαρτίου, παρατηρήθηκαν διαφοροποιήσεις στις τιμές λόγω της ψύξης των νερών. Συγκεκριμένα, η θερμοκρασία κυμάνθηκε μεταξύ 14,3 και 15,9°C, ενώ η αλατότητα μεταξύ 36,1 και 38,8 psu.



Ο κύριος όγκος των νερών συσσωρεύεται στο δεξί άκρο του διαγράμματος με πυκνότητες γύρω από το 28,75 και τιμές θερμοκρασίας 15-15,2 °C και αλατότητας 38,7 με 37,8 psu, τιμές χαρακτηριστικές για τα παράκτια νερά της περιοχής τη συγκεκριμένη περίοδο. Χαμηλότερες τιμές θερμοκρασίας παρατηρούνται σε νερά με βάθη πάνω από 30 μέτρα ενώ χαμηλότερες τιμές αλατότητας εμφανίζονται στα επιφανειακά νερά της περιοχής σαν αποτέλεσμα της τροφοδοσίας τους με γλυκό νερό που πιθανότατα προέρχεται κύρια από τον ποταμό Αχελώο που εκβάλλει λίγο νοτιότερα.

Στα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζονται οι κατανομές θερμοκρασίας και αλατότητας σε συνάρτηση με το βάθος για τις δύο εποχικές δειγματοληψίες. Ο σταθμός δειγματοληψίας που παρουσιάζει το μεγαλύτερο βάθος βρίσκεται κοντά στη νήσο Μάκρη. Οι διαφορές μεταξύ των εποχών είναι εμφανείς και για τις δύο παραμέτρους.

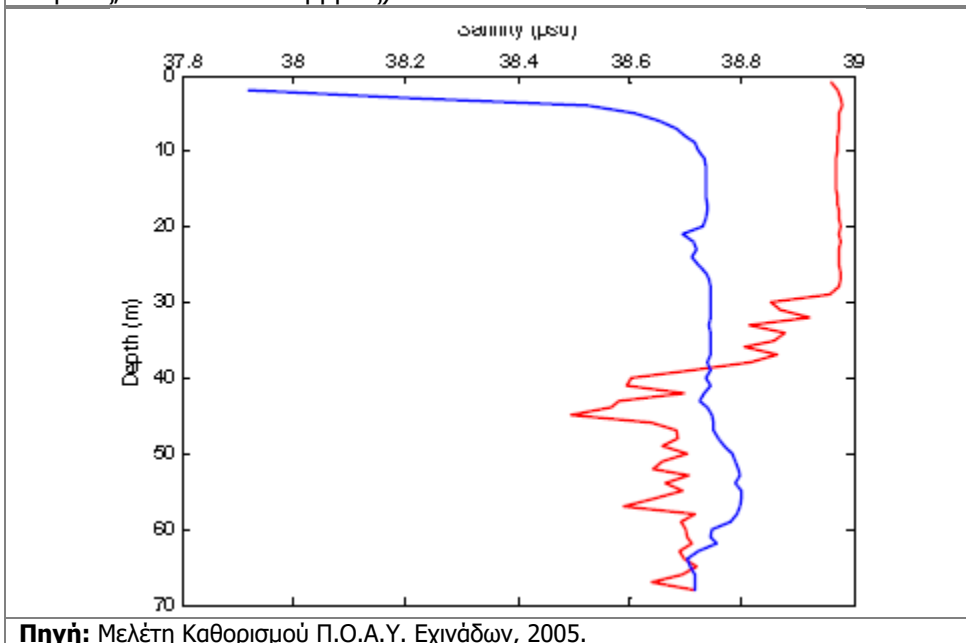
Διάγραμμα 6.3 Κατανομή θερμοκρασίας σε συνάρτηση με το βάθος (Μπλε: Μάρτιος, Κόκκινο: Σεπτέμβριος).



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

Οι θερμοκρασίες κατά τη δειγματοληψία του Μαρτίου ήταν αρκετά χαμηλές, γύρω στους 15°C και η υδάτινη στήλη παρουσίασε ομοιογένεια. Αντίθετα, οι θερμοκρασίες το Σεπτέμβριο ήταν αρκετά υψηλές και παρατηρήθηκε θερμοκλινές, από τα 30 m και κάτω.

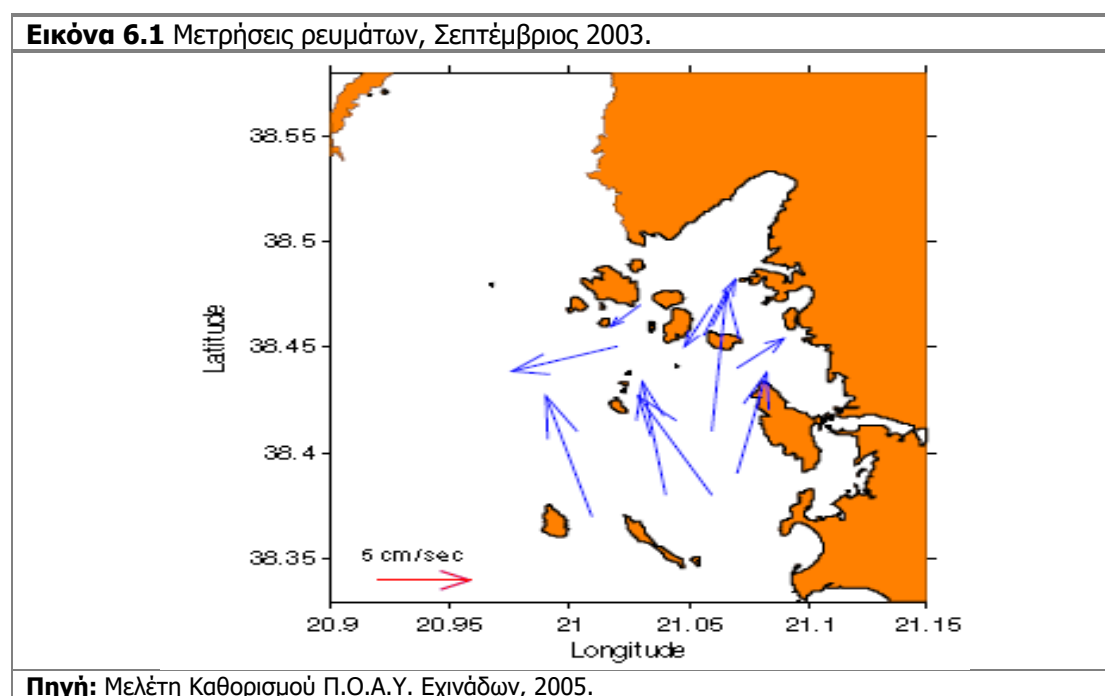
Διάγραμμα 6.4 Κατανομή αλατότητας σε συνάρτηση με το βάθος (Μπλε: Μάρτιος, Κόκκινο: Σεπτέμβριος).



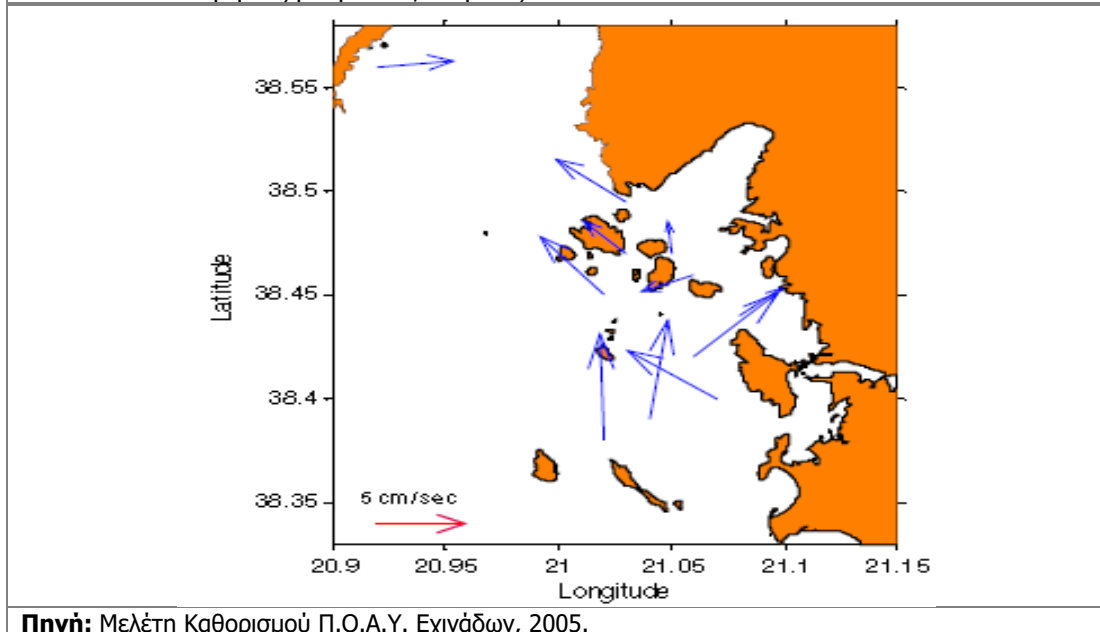
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Τον Μάρτιο, η αλατότητα ήταν μειωμένη στα επιφανειακά ύδατα, εξαιτίας της τροφοδότησης γλυκού νερού (κατακρημνίσματα, εκβολές Αχελώου) και παρατηρήθηκε ομοιογένεια στα κατώτερα στρώματα. Αντίθετα, κατά τη θερινή περίοδο παρατήθηκε αυξημένη αλατότητα στα επιφανειακά νερά λόγω της εξάτμισης και της απουσίας τροφοδοσίας με γλυκό νερό. Στα βαθύτερα στρώματα, η αλατότητα παρατηρήθηκε μειωμένη.

Στις εικόνες που ακολουθούν (Εικόνα 6.1 και Εικόνα 6.2) παρουσιάζονται οι μετρήσεις των θαλάσσιων ρευμάτων, στην περιοχή των Εχινάδων νήσων.



Όπως παρατηρείται, και στις δύο εποχές η κίνηση των νερών είχε φορά προς βόρεια με ταχύτητες 2-9 cm/sec. Η ένταση των ρευμάτων φαίνεται να επηρεάζεται από την τοπογραφία της περιοχής, με τις μεγαλύτερες ταχύτητες να εμφανίζονται στο ανοικτό τμήμα της περιοχής και τις μικρότερες ανάμεσα στα νησιά. Η παρουσία πολλών νησιών στην περιοχή εμποδίζει τη ροή και την ανανέωση της θαλάσσιας μάζας με ταχύτερους ρυθμούς.

Εικόνα 6.2 Μετρήσεις ρευμάτων, Μάρτιος 2004.

6.1.2.1.2 Διαλυμένο οξυγόνο-Θρεπτικά άλατα

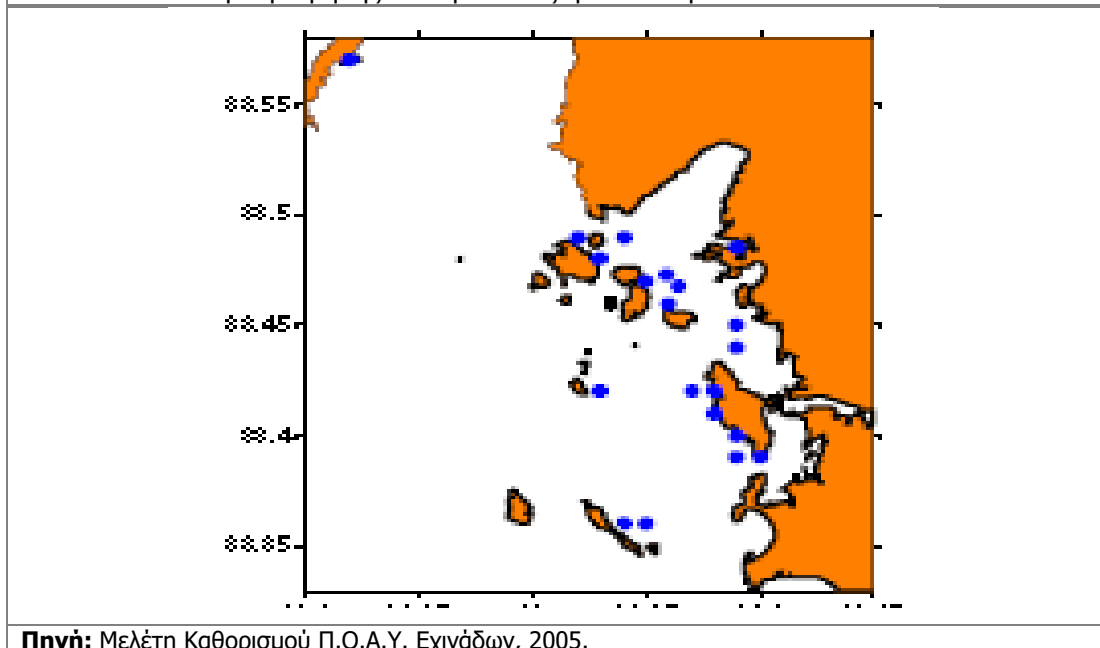
Το διαλυμένο οξυγόνο αποτελεί ζωτικής σημασίας στοιχείο για τη διατήρηση της ζωής και της ισορροπίας στα υδάτινα οικοσυστήματα και η κατανομή του εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες, όπως η θερμοκρασία, το οργανικό φορτίο και η βιολογική δραστηριότητα. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες έχουν δυσμενείς επιπτώσεις για τα παράκτια οικοσυστήματα, με μείωση του διαλυμένου οξυγόνου που σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να αγγίξει τη μηδενική τιμή.

Τα θρεπτικά άλατα είναι απαραίτητα για τους υδρόβιους οργανισμούς, αλλά και για την ισορροπία του υδάτινου οικοσυστήματος. Στα θρεπτικά άλατα περιλαμβάνονται, κυρίως, ενώσεις του αζώτου, του φωσφόρου και του πυριτίου, οι οποίες εισέρχονται στη θάλασσα από τις κατακρημνίσεις και τα ποτάμια. Διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως η υδατοκαλλιέργεια, αγροτικές δραστηριότητες και τα αστικά λύματα, επηρεάζουν τη συγκέντρωση των θρεπτικών αλάτων και μπορεί να οδηγήσουν στον ευτροφισμό, στη δημιουργία δηλαδή ανοξικών συνθηκών στο οικοσύστημα.

Για τον προσδιορισμό του διαλυμένου οξυγόνου πραγματοποιήθηκαν δύο εποχικές δειγματοληψίες (Σεπτέμβριος και Μάρτιος) και λήφθηκαν δείγματα σε σταθμούς κοντά σε μονάδες υδατοκαλλιέργειας και σε σταθμούς σε κάποια απόσταση από αυτές. Τα δείγματα του νερού συλλέχθηκαν με φιάλες τύπου «Niskin», ενώ οι αναλύσεις για τον προσδιορισμό των θρεπτικών αλάτων πραγματοποιήθηκαν με αυτόματο αναλυτή (BRAN+LUEBBEautoanalyser II). Ο χαρακτηρισμός της τροφικής κατάστασης της

περιοχής βασίστηκε στην κλίμακα θρεπτικών αλάτων, σύμφωνα με τους Karydis 1999, Ignadiades 1992.

Εικόνα 6.3 Σταθμοί μέτρησης διαλυμένου οξυγόνου – θρεπτικών αλάτων.



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

Οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου ήταν σχετικά χαμηλότερες τον Σεπτέμβριο λόγω των υψηλότερων θερμοκρασιών. Και στις δύο δειγματοληψίες οι τιμές ήταν σχετικά υψηλές και δεν καταγράφηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των σταθμών δειγματοληψίας, ούτε μεταξύ του πυθμένα και της επιφάνειας. Οι τιμές του οξυγόνου το Σεπτέμβριο κυμάνθηκαν από 4,20 έως 5,55 ml/l, ενώ τον Μάρτιο από 4,72 έως 5,97 ml/l. Από τις δειγματοληψίες φαίνεται πως οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες, κυρίως οι υδατοκαλλιέργειες, δεν έχουν επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τη συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου.

Όσον αφορά τις τιμές των θρεπτικών αλάτων, αυτές παρουσίασαν χωρική και χρονική διαφοροποίηση. Πιο συγκεκριμένα:

- Νιτρικά άλατα: το Σεπτέμβριο κυμάνθηκαν μεταξύ 0,05-0,91 $\mu\text{g-at/l}$, ενώ το Μάρτιο μεταξύ 0,20-4,04 $\mu\text{g-at/l}$.
- Αμμωνιακά άλατα: τον Σεπτέμβριο κυμάνθηκαν μεταξύ 0,06 και 1,45 $\mu\text{g-at/l}$, ενώ τον Μάρτιο μεταξύ 0,06 και 1,11 $\mu\text{g-at/l}$.
- Φωσφορικά άλατα: τον Σεπτέμβριο κυμάνθηκαν μεταξύ 0,09 και 0,79 $\mu\text{g-at/l}$, ενώ τον Μάρτιο μεταξύ 0,11 και 0,33 $\mu\text{g-at/l}$.
- Πυριτικά άλατα: τον Σεπτέμβριο κυμάνθηκαν μεταξύ 0,66 και 2,60 $\mu\text{g-at/l}$, ενώ τον Μάρτιο 1,92 και 9,66 $\mu\text{g-at/l}$.

- Νιτρώδη άλατα: τον Σεπτέμβριο κυμάνθηκαν μεταξύ 0,06 και 0,26 $\mu\text{g-at/l}$, $\mu\text{g-at/l}$ ενώ τον Μάρτιο μεταξύ 0,06 και 0,29 $\mu\text{g-at/l}$.

Οι κατανομές των νιτρικών και φωσφορικών αλάτων παρατηρήθηκαν αυξημένες τον Μάρτιο, γεγονός που συνδέεται με την αυξημένη παροχή του ποταμού Αχελώου.

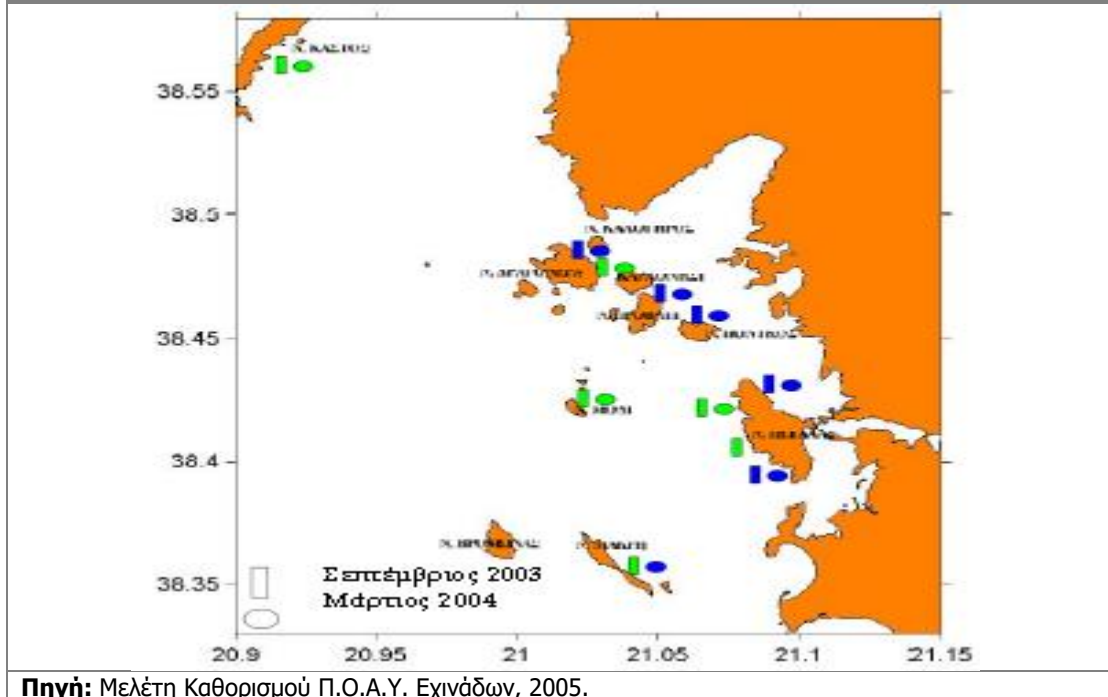
Στις περισσότερες περιπτώσεις οι σταθμοί που βρίσκονται κοντά σε μονάδες παρουσίασαν υψηλότερες τιμές φωσφορικών και αμμωνιακών αλάτων. Τον Σεπτέμβριο αυξημένη τιμή παρουσίασαν τα φωσφορικά άλατα στη νήσο Ποντικός. Οι τιμές των νιτρικών αλάτων ήταν σχετικά μικρές, εκτός από τη Νήσο Πεταλάς και τον Άγιο Παντελεήμονα. Υψηλή τιμή αμμωνιακών αλάτων καταγράφηκε στα νησιά Καλόγηρος και Δραγονέρα, κοντά στις μονάδες.

Τον Μάρτιο οι αυξημένες τιμές νιτρικών στους περισσότερους σταθμούς δειγματοληψίας, χαρακτήρισαν την περιοχή ως εύτροφη, και ιδιαίτερα στους σταθμούς στα νησιά Μόδι, Πεταλάς και Μάκρη που έχουν υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα. Υψηλές τιμές αμμωνιακών και φωσφορικών αλάτων παρατηρήθηκαν στις περιοχές Καλόγηρος και Δραγονέρα, πολύ κοντά στις μονάδες.

Στις εικόνες που ακολουθούν δίνεται ο χαρακτηρισμός κάθε περιοχής σύμφωνα με τις μέσες τιμές θρεπτικών αλάτων της υδάτινης στήλης. Η κατηγοριοποίηση απεικονίζεται ως εξής:

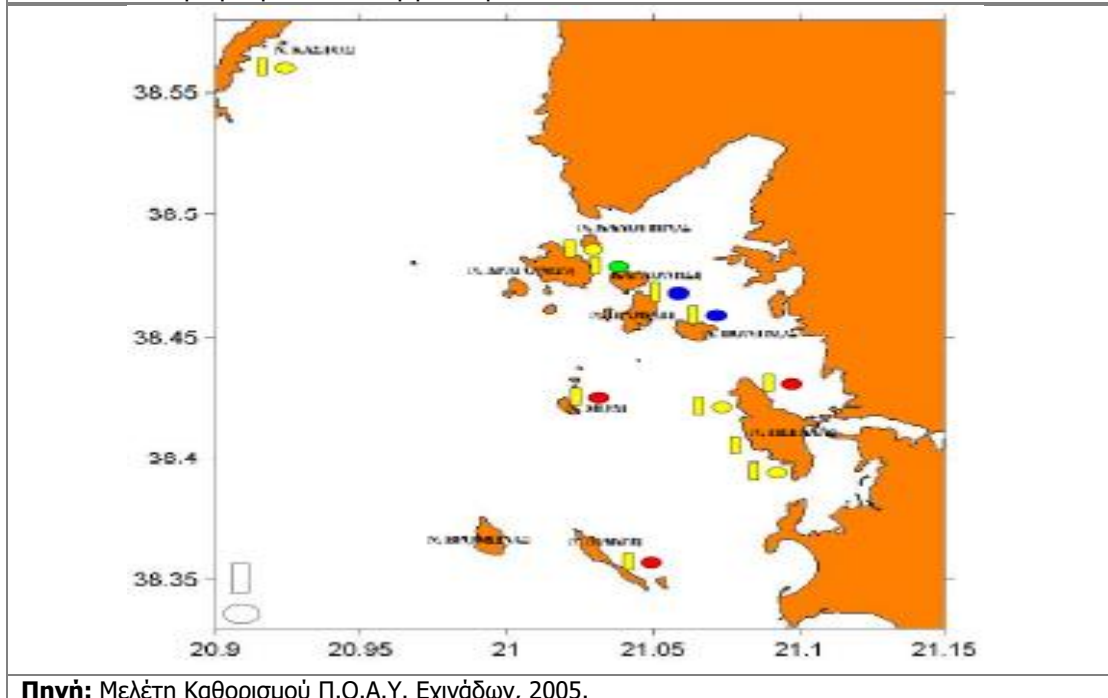
- Ολιγότροφη - κίτρινο χρώμα.
- Κατώτερη μεσότροφη - πράσινο χρώμα.
- Ανώτερη μεσότροφη - μπλε χρώμα.
- Εύτροφη - κόκκινο χρώμα.

Εικόνα 6.4 Τροφική κατάσταση για φωσφορικά άλατα.

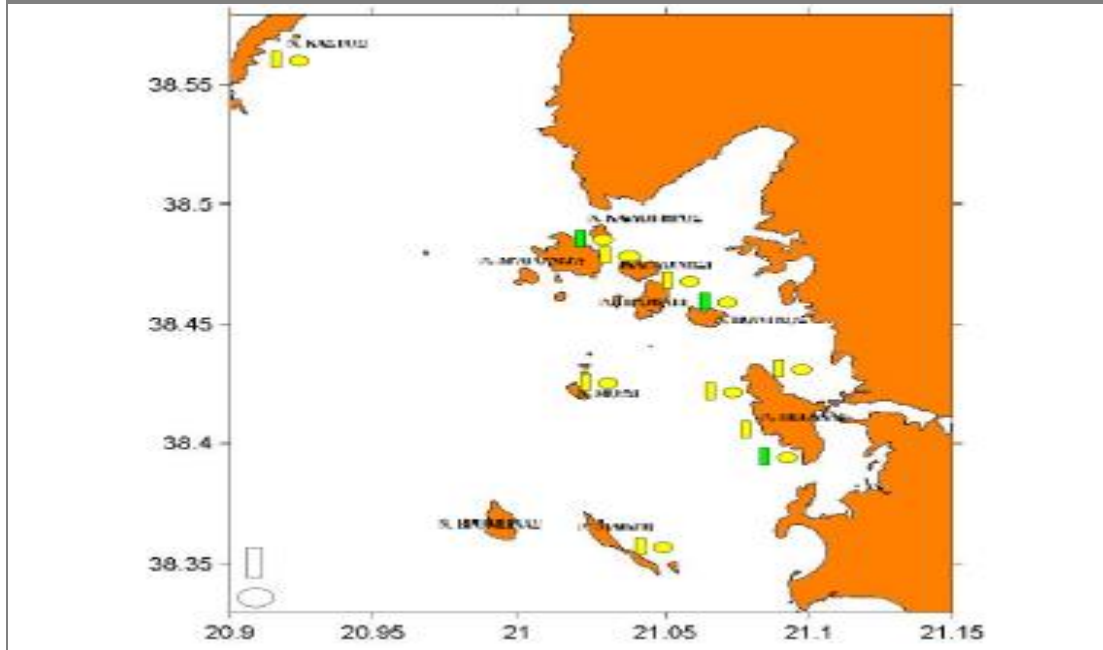


Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Εικόνα 6.5 Τροφική κατάσταση για νιτρικά άλατα.



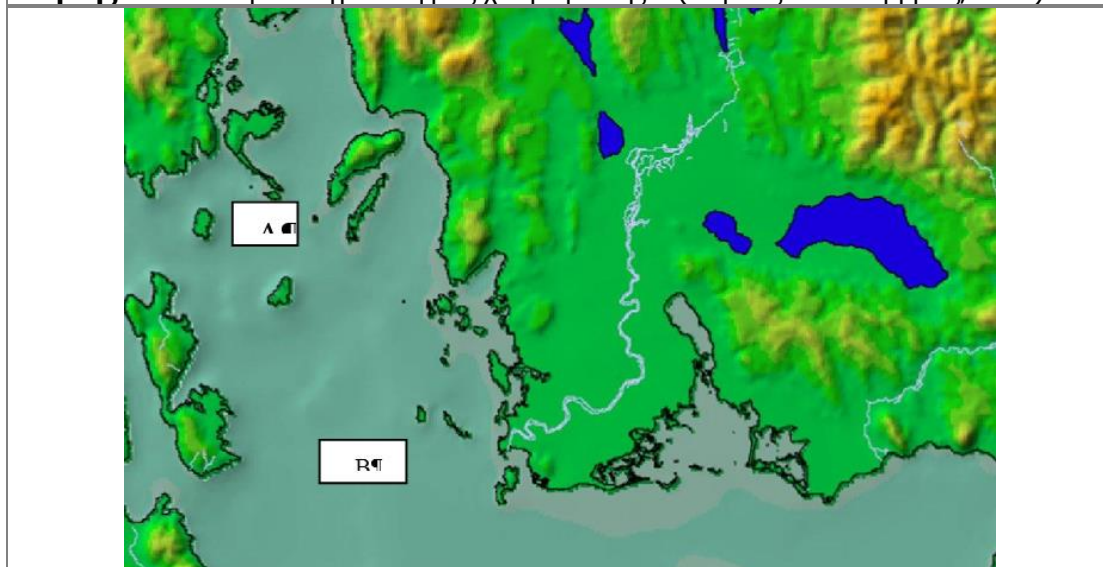
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Εικόνα 6.6 Τροφική κατάσταση για αμμωνιακά άλατα.

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

6.1.2.1.3 Χλωροφύλλη α

Όσον αφορά τη χλωροφύλλη α, στη μελέτη ΠΟΑΥ 2005 τα δεδομένα συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια δύο εποχιακών πλόων του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος INTERREG και αφορούν την κατάσταση ευτροφισμού του ανατολικού Ιονίου (Γκότση & Ασημακοπούλου, 2001; Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005). Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν κατά την διάρκεια δύο ωκεανογραφικών πλόων με το Ω/Κ ΑΙΓΑΙΟ, το Μάρτιο και τον Σεπτέμβριο του 2000.

Χάρτης 6.14 Σταθμοί δειγματοληψίας χλωροφύλλης α (Μάρτιος & Σεπτέμβριος, 2000).

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

Οι συγκεντρώσεις χλωροφύλλης α (ως μέσοι όροι των τιμών από την επιφάνεια μέχρι τα 100 μέτρα βάθος) παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Το Μάρτιο, οι μέσες τιμές χλωροφύλλης στη στήλη του νερού κυμάνθηκαν ως ακολούθως: ανατολικά της Κεφαλληνίας από 0,194 έως 0,310 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ και νότια της Λευκάδας από 0,176 έως 0,206 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$). Η υψηλότερη τιμή μετρήθηκε κοντά στις εκβολές του ποταμού Αχελώου (0,310 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$). Η μέση τιμή χλωροφύλλης στο ανοικτό Ιόνιο ήταν 0,196 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$. Το Σεπτέμβριο, οι συγκεντρώσεις χλωροφύλλης παρουσίασαν μείωση σε όλες τις περιοχές σε σχέση με το Μάρτιο.

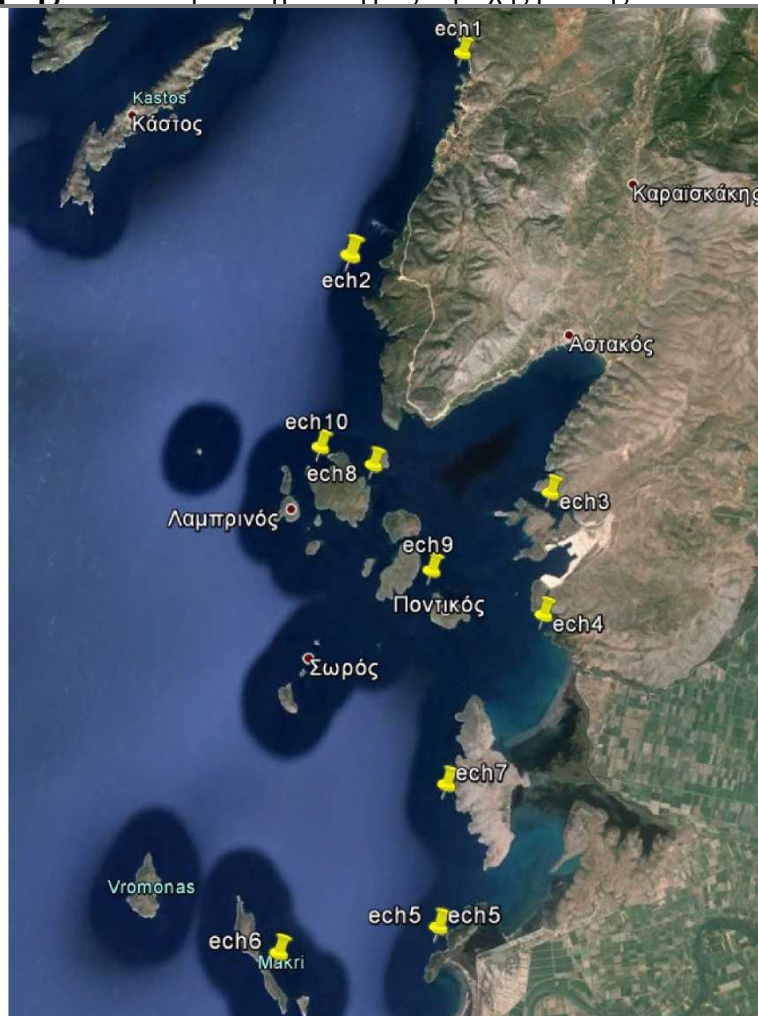
Πίνακας 6.22 Χλωροφύλλη α κατά τις δειγματοληψίες του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. (Μάρτιος & Σεπτέμβριος, 2000).

Εποχή δειγματοληψίας	Σταθμός	Χλωροφύλλη α ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$)	
		Μέση τιμή	Διακύμανση
Μάρτιος 2000	Ανατολικά της Κεφαλονιάς	0,240	0,194 – 0,310
	Νότια της Λευκάδας	0,191	0,176 – 0,206
Σεπτέμβριος 2000	Ανατολικά της Κεφαλονιάς	0,075	0,064 – 0,090
	Νότια της Λευκάδας	0,087	0,062 – 0,114

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

6.1.2.2 Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, 2015

Οι σταθμοί δειγματοληψίας που επιλέχθηκαν τόσο για τη μέτρηση των φυσικοχημικών παραμέτρων της στήλης του νερού, όσο και για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος στην περιοχή ενδιαφέροντος παρουσιάζονται στον κάτωθι χάρτη (Χάρτης 6.15). Σημειώνεται ότι η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε τον Δεκέμβριο του 2014 με το βάθος των σταθμών να κυμαίνεται από 29 έως 69μ., ενώ η διαφάνεια κυμάνθηκε μεταξύ 9 - 14μ..

Χάρτης 6.15 Σταθμοί δειγματοληψίας περιοχής μελέτης.

Πηγή: Google earth, 2014.

6.1.2.2.1 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά

Η μέτρηση και καταγραφή των φυσικών υδρολογικών χαρακτηριστικών (θερμοκρασία, αλατότητα, θολερότητα, διαλυμένο οξυγόνο) έγινε σε όλους τους σταθμούς με τον αυτόματο συνεχή καταγραφέα CTD της Sea-Bird Electronics (Conductivity, Temperature, Depth), με ρυθμό μίας μέτρησης ανά 0,1 μέτρο της στήλης νερού. Το διαλυμένο οξυγόνο προσδιορίστηκε επίσης στο πεδίο, από την επιστημονική ομάδα του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., αμέσως μετά τη δειγματοληψία (Riley, 1975; ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015), με τη μέθοδο Winkler τροποποιημένη από τον Carpenter (Carpenter 1965a, 1965 b; ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015). Για τη μέτρηση των αιωρούμενων σωματιδίων διηθήθηκε συγκεκριμένος όγκος νερού (3-5 lt) σε προ-ζυγισμένα φίλτρα (0,47 mm και ανοίγματος πόρων 0,45 μm). Τα φίλτρα τοποθετήθηκαν στην κατάψυξη μέχρι να μεταφερθούν

στο εργαστήριο, όπου και ξηράθηκαν στους 60°C. Με βάση το βάρος του υλικού που κατακρατήθηκε στα ειδικά φίλτρα και του όγκου του νερού που διηθήθηκε, προέκυψε η συγκέντρωση της αιωρούμενης ύλης σε κάθε σταθμό δειγματοληψίας.

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

Πίνακας 6.23 Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του επιφανειακού στρώματος νερού (Δεκέμβριος 2014).

Σταθμός	Θερμοκρασία (°C)	Διαφάνεια (m)	Αλατότητα (‰)	pH	Θολερότητα (% Transmission)	Διαλ. οξυγόνο (ml/l)	Αιωρούμενα στερεά (fagW)
Ech1	19,70	12	38,52	8.14	73,80	4,59	420
Ech2	19,55	11	38,40	8.14	72,62	4,25	625
Ech3	19,92	13	38,67	8.15	76,47	4,74	335
Ech4	19,66	13	38,59	8.14	74,06	4,67	320
Ech5	19,73	13	38,57	8.14	74,14	4,56	345
Ech6	19,83	12	38,65	8.15	74,42	6,61	325
Ech7	19,97	14	38,75	8.14	75,70	4,65	369
Ech8	18,72	9	37,99	8.14	73,50	4,96	356
Ech9	18,87	12	38,13	8.14	74,43	4,77	336
Ech10	19,46	14	38,47	8.14	75,27	4,81	501

Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.

Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου διακυμάνθηκαν από 4,25 έως 4,96 ml/l, οι οποίες αντιστοιχούν σε βαθμούς κορεσμού >80%, που δείχνουν μια καλή οξυγόνωση σε όλους τους σταθμούς. Επίσης, υψηλές συγκεντρώσεις μετρήθηκαν σε όλη τη στήλη του νερού και σε καμιά περίπτωση δεν βρέθηκαν στοιχεία που να υποδηλώνουν συνθήκες υποξίας ή ανοξίας.

6.1.2.2.2 Θρεπτικά Άλατα και χλωροφύλλη α

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

φασματοφωτόμετρο Beckman Du 65. Ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης της χλωροφύλλης *a* και των φαιοχρωστικών (φαιοφυτίνη, φαιοφορβίνη) έγινε σύμφωνα με την μέθοδο Yentsh & Menzel (1963). Η μέτρηση έγινε με φθορίομετρο τύπου TD-700 (Turner designs). Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θρεπτικών αλάτων δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.24 Συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων (μM), χλωροφύλλης *a* (mg/l) και σωματιδιακού οργανικού φωσφόρου POP (μg/l) στη στήλη του νερού. (Δεκέμβριος 2014),

Σταθμός	PU ₄	NO ₂	NO ₃	NH ₄	SiO ₂	Chl <i>a</i>	POP
Ech1	0,01	0,08	1,63	1,37	2,14	0,34	0,145
Ech2	0,01	0,08	1,00	0,99	0,92	0,96	0,169
Ech3	0,09	0,14	1,69	1,58	5,51	0,51	0,126
Ech4	0,02	0,12	1,14	0,12	0,59	0,55	0,153
Ech5	0,04	0,19	0,30	0,87	0,71	0,53	0,112
Ech6	0,01	0,03	0,30	0,22	0,94	0,37	0,136
Ech7	0,01	0,08	1,07	0,30	1,55	0,28	0,180
Ech8	0,01	0,03	0,43	0,33	0,39	0,66	0,114
Ech9	0,02	0,11	0,22	0,32	0,31	0,36	0,125
Ech10	0,02	0,06	0,23	0,05	0,51	0,53	0,135

Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. 2015.

Πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις μετρήθηκαν για όλα τα θρεπτικά άλατα και δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των σταθμών (Πίνακας 6.24). Η αμμωνία παρουσίασε μέγιστο στους σταθμούς Ech1, Ech3 οι οποίοι βρίσκονται κοντά στην ακτή (Χάρτης 6.15). Ο σταθμός 3 παρουσίασε αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών και πυριτικών αλάτων. Σε όλους τους σταθμούς μετρήθηκαν χαμηλές συγκεντρώσεις χλωροφύλλης *a*, οι οποίες σε κανένα σταθμό δεν ξεπέρασαν το 1 μg/l.

6.1.2.3 Συγκριτική αξιολόγηση

6.1.2.3.1 Σύγκριση μεταξύ Μελέτης Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005 και ΠΟΑΥ Εχινάδων, 2015

Τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά μετρήθηκαν σε διαφορετικές χρονικές περιόδους (Σεπτέμβριος 2003, Μάρτιος 2004, Δεκέμβριος 2014) και όπως είναι φυσικό παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις. Παρόλα αυτά, σε γενικές γραμμές κυμαίνονται σε παρόμοια επίπεδα κατά τη διάρκεια του χρόνου (2003-2014). Επίσης, δεν παρατηρούνται ακραίες τιμές στις εν λόγω παραμέτρους, οι οποίες θα υποδήλωναν ρύπανση του θαλασσιού περιβάλλοντος και θα ήταν απαγορευτικές για την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στην περιοχή μελέτης.

Πιο συγκεκριμένα και όσον αφορά τα θρεπτικά άλατα, οι τιμές αυτών παρουσίασαν χωρική και χρονική διαφοροποίηση κατά τις δειγματοληψίες του 2003, 2004 και τη δειγματοληψία του 2014. Πιο συγκεκριμένα:

- Φωσφορικά άλατα: το Σεπτέμβριο (2003) κυμάνθηκαν μεταξύ 0,09-0,79 μM , το Μάρτιο (2004) μεταξύ 0,11-0,33 μM , ενώ το Δεκέμβριο (2014) μεταξύ 0,01-0,09 μM .
- Νιτρώδη άλατα: το Σεπτέμβριο (2003) κυμάνθηκαν μεταξύ 0,06-0,26 μM , το Μάρτιο (2004) μεταξύ 0,06-0,29 μM , ενώ το Δεκέμβριο (2014) μεταξύ 0,08-0,19 μM .
- Νιτρικά άλατα: το Σεπτέμβριο (2003) κυμάνθηκαν μεταξύ 0,05-0,91 μM , το Μάρτιο (2004) μεταξύ 0,20-4,04 μM , ενώ το Δεκέμβριο (2014) μεταξύ 0,22-1,69 μM .
- Αμμωνία: το Σεπτέμβριο (2003) κυμάνθηκε μεταξύ 0,06-1,45 μM , το Μάρτιο (2004) μεταξύ 0,06-1,11 μM , ενώ το Δεκέμβριο (2014) μεταξύ 0,05-1,58 μM .
- Πυριτικά άλατα: το Σεπτέμβριο (2003) κυμάνθηκαν μεταξύ 0,66-2,60 μM , το Μάρτιο (2004) 1,92-9,66 μM , ενώ το Δεκέμβριο (2014) μεταξύ 0,31-5,51 μM .

Για όλα τα θρεπτικά άλατα μετρήθηκαν πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι κατά την τελευταία δειγματοληψία (Δεκέμβριος 2014) οι τιμές των θρεπτικών αλάτων εμφανίζονται πολύ χαμηλότερες σε σχέση με τις προηγούμενες δειγματοληψίες, γεγονός που αποδεικνύει πως οι παραγόμενοι από τις υδατοκαλλιέργειες ρύποι βρίσκονται σε τέτοιες συγκεντρώσεις ώστε να αποικοδομούνται στο θαλάσσιο περιβάλλον χωρίς να συσσωρεύονται.

Οι τιμές χλωροφύλλης, όπως δίνονται στη Μελέτη καθορισμού της ΠΟΑΥ Εχινάδων (2005) κυμαίνονται μεταξύ 0,064-0,310 $\mu\text{g/l}$, ενώ σύμφωνα με τη μελέτη εκτίμησης της ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος (2015) οι αντίστοιχες τιμές κυμαίνονται μεταξύ 0,28-0,96 $\mu\text{g/l}$ και σε καμία περίπτωση δεν ξεπερνούν το 1 $\mu\text{g/l}$.

6.1.2.3.2 Σύγκριση μελέτης Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων (2015) με ΣΔΛΑ

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης επιφανειακών υδάτινων σωμάτων, όπως αυτή δίνεται στο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, τα όρια των φυσικοχημικών παραμέτρων για την ταξινόμησή τους μεταξύ καλής/μέτριας οικολογικής κατάστασης δίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.25).

Πίνακας 6.25 Φυσικοχημικές παράμετροι ταξινόμησης μεταβατικών και παράκτιων υδάτινων σωμάτων και σχετικά όρια καλής/μέτριας κατάστασης.			
Επίπτωση	Παράμετρος	Όριο μεταξύ καλής μέτριας κατάστασης	
		Μεταβατικά	Παράκτια
Οξυγόνωση	Διαλυμένο Οξυγόνο	80%	80%
Οξίνιση	Συγκέντρωση σε ιόντα υδρογόνου pH	6-9	6-9
Διαφάνεια	Δίσκος Secchi	-	15m
Τροφική κατάσταση	Αμμώνιο	1 mg/l	40 µg/l
	Νιτρικά (μόνο για τα παράκτια)	-	100 µg/l

Πηγή: ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ, 2013.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της μελέτης εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων (2015) με τα παραπάνω όρια συμπεραίνονται τα εξής:

- Διαλυμένο οξυγόνο: Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου διακυμάνθηκαν από 4,25-4,96ml/l, οι οποίες αντιστοιχούν σε βαθμούς κορεσμού >80% που δείχνουν μία καλή οξυγόνωση σε όλους τους σταθμούς, ενώ σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ κατατάσσονται σε οικολογική κατάσταση ανώτερη της καλής.
- Διαφάνεια: Τα επίπεδα διαφάνειας κυμάνθηκαν μεταξύ 9-14m υποδηλώνοντας μέτρια διαφάνεια των υδάτων στην περιοχή μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, διάφανεia έως τα 9m παρουσίασε ο σταθμός ech8 – Μαυροβόρος-Ασπρογυάλι, ενώ οι υπόλοιποι σταθμοί κυμάνθηκαν μεταξύ 11-14m.
- Αμμώνιο: Οι συγκεντρώσεις αμμωνιακών αλάτων κυμάνθηκαν μεταξύ 3,1-97,96µg/l (0,05-1,58µM), που σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ κατατάσσονται σε μέτρια οικολογική κατάσταση.
- Νιτρικά άλατα: Οι συγκεντρώσεις νιτρικών αλάτων κυμάνθηκαν μεταξύ 3,96-30,42µg/l (0,22-1,69µM), που σύμφωνα με το ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ κατατάσσονται σε οικολογική κατάσταση ανώτερη της καλής.

Όσον αφορά τη συγκέντρωση χλωροφύλλης α, σύμφωνα με το ΣΛΑΠΥΔΔΣΕ, για τον τύπο των υδάτων της ανατολικής Μεσογείου III EM στον οποίο ανήκει και η Ελλάδα, υιοθετήθηκε το όριο 0,1 μg/l μεταξύ καλής και υψηλής ποιότητας και το όριο 0,4μg/l μεταξύ καλής και μέτριας κλάσης ποιότητας. Τα αποτελέσματα χλωροφύλλης α για τους δέκα σταθμούς δειγματοληψίας της παρούσας μελέτης κυμαίνονται μεταξύ 0,28-0,96μg/l και σε καμία περίπτωση δεν ξεπερνούν το 1μg/l.

6.1.3 Είδος βυθού – Εκτίμηση οικολογικής ποιότητας

6.1.3.1 Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005

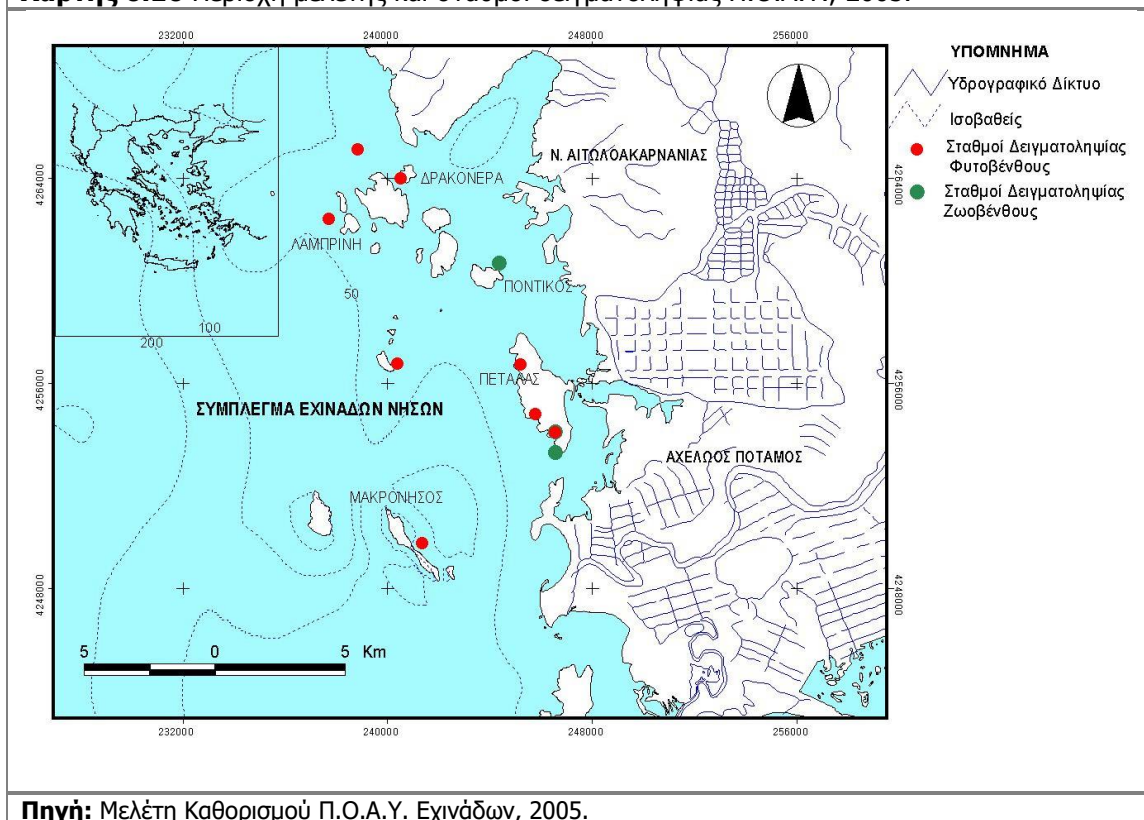
Τα δεδομένα που παρουσιάζονται στο παρόν υποκεφάλαιο προέρχονται από τη Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005 και αφορούν *in situ* μετρήσεις των χαρακτηριστικών του βυθού στην περιοχή των Εχινάδων και των δυτικών ακτών της Αιτωλοακαρνανίας. Η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης αναφορικά με το είδος βυθού, παρουσιάζονται παρακάτω με σκοπό τη συγκριτική εξέταση των αποτελεσμάτων ως προς τα αποτελέσματα των *in situ* μετρήσεων της παρούσας μελέτης.

Όπως αναφέρεται στη Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005, στην περιοχή των Ν. Εχινάδων ο βυθός χαρακτηρίζεται βραχώδης κοντά στην ακτή, ενώ σε μεγαλύτερα βάθη είναι αμμώδης. Η σύσταση των βενθικών ιζημάτων (κοκκομετρία) μεταβάλλεται στις επιμέρους περιοχές μελέτης, καθώς εξαρτάται άμεσα από το βαθμό έκθεσης στο κυματικό καθεστώς (υδροδυναμισμό). Σε τέτοιου τύπου βυθούς η φυσική συσσώρευση οργανικού άνθρακα είναι πολύ σπάνια και πηγές ανθρωπογενούς οργανικού άνθρακα δεν υπάρχουν, εκτός των ήδη εγκατεστημένων ιχθυοκλωβών (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005).

Κατά την εκπόνηση της Π.Ο.Α.Υ., 2005, έγινε εκτίμηση της επίπτωσης των ιχθυοκλωβών στην ποιότητα του βυθού, μέσω της εξέτασης της βενθικής χλωρίδας και πανίδας της περιοχής μελέτης. Έτσι εξετάστηκαν οι φυτοβενθικές και ζωοβενθικές βιοκοινωνίες σε παράκτιες περιοχές με παρουσία πλωτών ιχθυοκλωβών, καθώς επίσης και σε περιοχές χωρίς ιχθυοκλωβούς, με σκοπό τη συγκριτική μελέτη της οικολογικής κατάστασής τους και την εύρεση θέσεων καταλληλότητας για τον καθορισμό Περιοχής Ολοκληρωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιέργειών (Π.Ο.Α.Υ). Για τους σκοπούς της μελέτης, εφαρμόστηκε η μέθοδος ταχείας εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας

(Ecological Quality Status), όπως αυτή ορίζεται από την οδηγία πλαίσιο για τα Ύδατα (Water Framework Directive, 2000/60/EC).

Χάρτης 6.16 Περιοχή μελέτης και σταθμοί δειγματοληψίας Π.Ο.Α.Υ., 2005.



6.1.3.1.1 Εκτίμηση φυτοβένθους

Η περιοχή μελέτης χωρίστηκε σε 8 σταθμούς και πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες σε πυθμένες σκληρού υποστρώματος σε υποπαράλια περιοχή (0-1μ) μεταξύ κλωβών και όμορων βραχωδών περιοχών. Η μεθοδολογία περιελάμβανε τις εξής διαδικασίες:

- 1) Συμβατική Δειγματοληψία.
- 2) Οπτική δειγματοληψία. Δύο εποχιακές δειγματοληψίες (Σεπτέμβριος – Μάρτιος).
- 3) Ταξινομική.
- 4) Οικολογική ποιότητα (Orfanidis et al., 2001;2003). Είναι δείκτης μέτρησης οικολογικής ποιότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος με βάση το σύνολο των οργανισμών που το χαρακτηρίζουν. Τα είδη χωρίστηκαν σε δύο (2) ομάδες:
 - i) ESG I (δενδρόμορφα είδη ή είδη με ασβεστοποιημένους θαλλούς, τα περισσότερα παρουσιάζουν k-selected αναπαραγωγή). Δείκτες καλής οικολογικής ποιότητας.

ii) ESG II (νηματοειδή, φυλλοειδή, με απλή δομή θαλλού. r-selected αναπαραγωγή. Ευκαιρικά είδη.

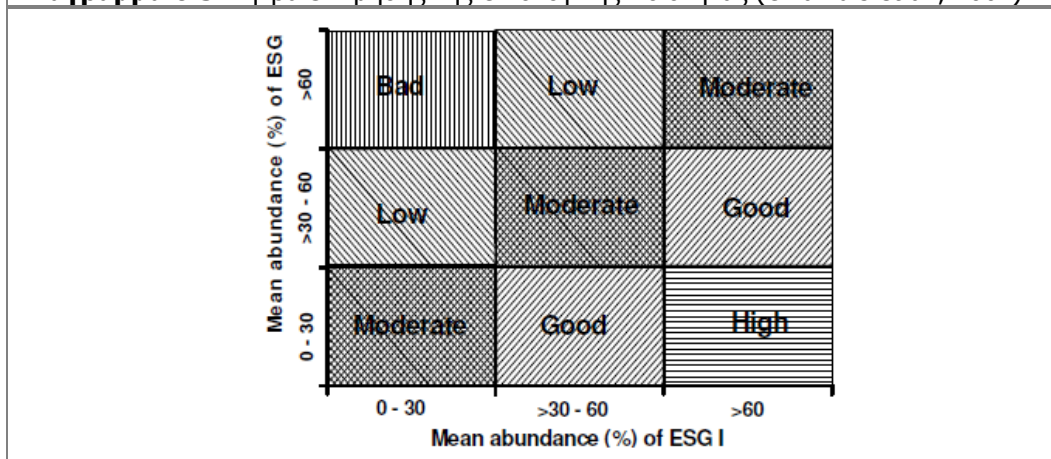
Για την εκτίμηση της Οικολογικής Ποιότητας επιλέχθηκαν 5 σταθμοί, 3 με υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα στις περιοχές Ποντικός (EX6), Δρακονέρα (EX11), ΒΑ Πεταλάς (EX2) και δύο σταθμοί ελέγχου στις περιοχές Μόδι (EX8), και Καστός (EX12).

Πίνακας 6.26 Οι συνολικοί σταθμοί δειγματοληψίας και τα κυριότερα χαρακτηριστικά της περιοχής.

	Σταθμος δειγματοληψίας	Θεση	Υπαρξη υδατοκαλλιεργείας	Χαρακτηριστικά περιοχής
1	EX2	ΒΑ Πεταλάς	+	Ανοιχτή περιοχή με καλή κυκλοφορία υδάτων
2	EX3	ΝΔ Πεταλάς		Ορμίσκος με πετρώδη βυθό
3	EX6	Ποντικός	+	Ορμίσκος που παρουσιάζει ευτροφισμό. Ύπαρξη λιβαδιού Ποσειδωνίας
4	EX7	Μάκρη	+	Βραχώδεις ακτές, διαυγή νερά και ύπαρξη λιβαδιού Ποσειδωνίας
5	EX8	Μόδι		Ύπαρξη λιβαδιού Ποσειδωνίας
6	EX11	Δρακονέρα	+	Αμμώδης βυθός με μεγάλο λοβάδι Ποσειδωνίας
7	EX12	Καστός		Διαυγή νερά, πλούσια βλάστηση, επικράτηση φαιοφυκών του γένους <i>Cystoseira</i> sp., ύπαρξη λιβαδιού Ποσειδωνίας
8	EX13	Καλόγηρος	+	Ορμίσκος με ύπαρξη λιβαδιού Ποσειδωνίας

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

Διάγραμμα 6.5 Μήτρα εκτίμησης της Οικολογικής Ποιότητας (Orfanidis et al., 2001).



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

Σύμφωνα με τα ευρήματα της οπτικής δειγματοληψίας, τα είδη ζωοβένθους και φυτοβένθους που παρατηρήθηκαν σε κάθε σταθμό δειγματοληψίας είναι τα εξής:

ΒΑ Πεταλάς (EX2). Κατά τη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου παρατηρήθηκε μία ολιγοτροφική εικόνα με φωτόφιλη βλάστηση έως 1 μέτρο. Χαρακτηριστικά είδη που παρατηρήθηκαν είναι τα φαιοφύκη του γένους *Cystoseira spp.* (*C. barbata* *C. compressa*), *Acanthophora sp.* *Sargassum vulgare*. Σε σχετικά μεγάλη αφθονία παρατηρήθηκαν και τα εξής ροδοφύκη: *Jania sp.*, *Padina pavonica*, *Amphiroa rigida* *Laurencia sp.* Όσον αφορά το ζωοβένθος, μεγάλη αφθονία παρουσίασε το υδρόζωο *Aglaophenia sp.*, οι δημόσπογγοι του γένους *Ircinia* και οι σπόγγοι *Petrosia ficiformis*, *Crambe crambe*, *Chondrilla nucula*. Σε περιοχές με μικρή βλάστηση παρατηρήθηκαν οι αχινοί *Arbacia lixula* και οι αστερίες *Ophidiaster ophidianus* και *Marthasterias glacialis*. Σε πιο ιλυώδη ενδιαιτήματα παρατηρήθηκε το ολοθούριο *Holothuria tubulosa*. Όσον αφορά τις σκιοφίλες συνευρέσεις, άφθονα παρατηρήθηκαν τα εξής είδη: *Corallina elongata* (ροδοφύκος), *Halimeda tuna* (χλωροφύκος), *Peyssonnelia spp.* (ροδοφύκος), *Dictyota dichotoma* (φαιοφύκος) και είδη της τάξης Corallinales (ασβεστολιθικά ροδοφύκη).

Κατά τη δειγματοληψία του Μαρτίου παρατηρήθηκαν τα *Colpomenia sinuosa* (φαιοφύκος), *Cladophora spp.* (νηματοειδή χλωροφύκη) και Ceramiales (ροδοφύκη) τα οποία δεν είχαν εντοπιστεί στη δειγματοληψία του Μαρτίου. Σε υψηλή αφθονία εντοπίστηκαν και τα είδη *Corallina elongata* (ροδοφύκος) *Dictyota dichotoma* (φαιοφύκος), ενώ σε πολύ χαμηλή αφθονία εντοπίστηκαν τα είδη *Sargassum vulgare*, *Padina pavonica* και είδη των γενών *Cystoseira* και *Jania*.

ΝΔ Πεταλάς (EX3). Εξαιτίας της παρουσίας ασβεστολιθικών βράχων στις ακτές, η βενθική βλάστηση είναι πολύ περιορισμένη. Κατά τη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου παρατηρήθηκαν μικρές συστάδες του ροδοφύκου *Jania sp.* καθώς και ασβεστολιθικών ροδοφυκών της οικογένειας Corallinaceae. Σε μεγαλύτερα βάθη παρατηρείται διάσπαρτο το φανερόγαμο *Posidonia oceanica*. Στις εγκολπώσεις των βράχων, παρατηρήθηκαν σε μεγάλη αφθονία οι σπόγγοι *Agelas oroides* και *Tethys aureantica*. Επίσης, παρατήθηκαν δελφίνια του είδους *Tursiops truncates* που είναι κοινά στη συγκεκριμένη περιοχή.

Ποντικός (EX6). Στη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου παρατηρήθηκαν σε πολύ υψηλή αφθονία τα χλωροφύκη *Caulerpa prolifera* και *Caulerpa racemosa* και οι ζελατινοειδείς αποικίες κυανοφυκών και διατόμων. Λιγότερο άφθονα παρατηρήθηκαν τα *Jania sp.*,

Halimeda tuna, *Taonia atomaria*. Παρατηρήθηκε υψηλή αφθονία σε ολοθούρια του είδους *Holothuria tubulosa*, ενώ αχινοί εντοπίστηκαν σε μικρή αφθονία.

Στην δειγματοληψία του Μαρτίου παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση των νηματοειδών χλωροφυκών *Cladophora spp.*, *Valonia sp.*, *Colpomenia sinuosa*, *Bryopsis plumosa* και του ροδοφύκου *Corallina sp.*. Αντιθέτως, δεν εντοπίστηκαν ζελατινοειδείς αποικίες, ούτε το είδος *Taonia atomaria*, ενώ σε μικρότερη αφθονία παρατηρήθηκε το χλωροφύκος *Caulerpa racemosa* και το ροδοφύκος *Jania sp.*.

Μάκρη (EX7). Παρατηρήθηκαν σε μεγάλη αφθονία τα *Cystoseira compressa*, *Amphiroa rigida* *Laurencia sp.*, *Jania sp.*, *Padina pavonica*, *Dictyota dichotoma*, *Corallina elongata* και *Ulva sp.*. Παρατηρήθηκαν, επίσης, τα χλωροφύκη *Bryopsis plumosa* και *Caulerpa racemosa*, καθώς και αποικίες κυανοφυκών και διατόμων. Όσον αφορά την πανίδα, εντοπίστηκαν οι δημόσπογγοι του γένους *Ircinia*, τα εχινόδερμα *Ophidiaster ophidianus* και *Holothuria forskali* καθώς και αποικίες του υδρόζωου *Aglaophenia sp.*.

Μόδι (EX8). Στη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου η βλάστηση περιελάμβανε κυρίως τα ασβεστολιθικά ροδοφύκη της οικογένειας Corallinaceae. Επίσης, παρατηρήθηκαν τα *Cystoseira spp.*, *Acanthophora sp.*, *Amphiroa rigida*, *Jania sp.*, *Laurencia sp.*, *Dictyota dichotoma*, *Padina pavonica*, *Ulva rigida*, *Valonia sp.*, *Taonia sp.*, και *Caulerpa racemosa*. Σε μικρή αφθονία παρατηρήθηκαν οι αχινοί *Arbacia lixula* και *Paracentrotus lividus*, ο αστερίας *Ophidiaster ophidianus*, οι σπόγγοι *Cliona celata*, *C. rhodensis*, *C. viridis* και είδη δημοσπόγγων του γένους *Ircinia*.

Στη δειγματοληψία του Μαρτίου παρατηρήθηκε αύξηση στην αφθονία των *Cystoseira spp.* και *Sargassum vulgare*. Μειωμένη αφθονία παρουσίασε το ροδοφύκος *Jania sp.*, ενώ απόντα ήταν τα χλωροφύκη *Ulva rigida* και είδη του γένους *Cladophora*.

Δρακονέρα (EX11). Πολύ κακή ορατότητα λόγω της ύπαρξης αιωρούμενων σωματιδίων, παρά την ύπαρξη ρευμάτων. Η βλάστηση αναπτύσσεται έως το 0,5-1 μέτρο βάθους με κυριότερο είδος το ροδοφύκος *Jania sp.* Άλλα είδη που εντοπίστηκαν είναι τα *Amphiroa rigida*, *Dictyota dichotoma*, *Laurencia sp.*, *Caulerpa racemosa*, τα φαιοφύκη της τάξης Sphacelariales, τα ασβεστολιθικά ροδοφύκη της οικογένειας Corallinaceae και τα χλωροφύκη *Bryopsis plumosa*. Επιπλέον, εντοπίστηκαν τα χλωροφύκη *Ulva rigida*, νηματοειδή χλωροφύκη και το χλωροφύκος *Valonia sp.*, που αποτελούν δείκτες ευτροφισμού. Σε μεγάλη αφθονία παρατηρήθηκαν αχινοί, ενώ σε μικρότερη σπόγγοι *Aglaophenia sp.*, *Cliona celata*, *C. rhodensis*, *Ircinia spp.*, *Crambe crambe*.

Στη δειγματοληψία του Μαρτίου διατηρήθηκε η ευτροφική εικόνα της περιοχής με παρουσία των νηματοειδών χλωροφυκών και του χλωροφύκου *Bryopsis plumosa*. Επίσης, εντοπίστηκαν τα είδη *Dictyota dichotoma*, *Corallina sp.*, *Laurencia sp.*, *Colpomenia sinuosa* και τα νηματοειδή ροδοφύκη της τάξης των Ceramiales. Μείωση αφθονίας εμφάνισαν τα *Padina pavonica*, *Caulerpa racemosa*, *Jania sp.*, ενώ απουσίαζαν τα κυανοφύκη και τα διάτομα.

Καστός (EX12). Στη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου παρατηρήθηκαν σε αφθονία τα είδη *Cystoseira spp.*, *Acanthophora sp.*, *Amphiroa rigida*, *Sargassum vulgare*, *Jania sp.*, *Padina pavonica*, *Dictyota dichotoma*, τα ασβεστολιθικά ροδοφύκη της οικογένειας Corallinaceae. Σε μικρότερη αφθονία παρατηρήθηκε το *Ulva rigida*.

Στη δειγματοληψία του Μαρτίου παρατηρήθηκε αύξηση του ροδοφύκου *Acanthophora sp.* και του φαιοφύκου *Dictyota dichotoma*, ενώ μείωση παρατηρήθηκε στα είδη *Cystoseira spp.*, *Sargassum vulgare*, *Jania sp.* και *Cladophora spp.* Το χλωροφύκος *Ulva rigida* υποχώρησε πλήρως.

Καλόγηρος (EX13). Στη δειγματοληψία του Μαρτίου παρατηρήθηκαν σε μεγάλη αφθονία το *Jania sp.* και το *Amphiroa rigida*. Χαρακτηριστικά ήταν επίσης τα *Laurencia obtusa*, *Padina pavonica*, *Halimeda tuna*, *Dictyota dichotoma*, *Ulva rigida*. Μικρή αφθονία παρουσίασαν το χλωροφύκος *Bryopsis sp.*, το ροδοφύκος *Liagora sp.*, οι αποικίες κυανοφυκών και διατόμων και τα νηματοειδή χλωροφύκη. Σε αφθονία εντοπίστηκαν οι σπόγγοι *Chondrosia reniformis*, *Ircinia spp.* και οι αχινοί *Paracentrotus lividus*, *Sphaerechinus granularis*, *Arbacia lixula*, το εχίουρο *Bonnellia viridis* και το βρυόζωο *Zoobotryon verticillatum*. Στη μεσοπαράλια ζώνη, χαρακτηριστικά είναι τα ασβεστολιθικά ροδοφύκη Corallinaceae.

Από την οπτική δειγματοληψία αναγνωρίστηκαν 24 τάξα και κατατάχθηκαν στις ομάδες οικολογικής ποιότητας ESG I (11 είδη) και ESG II (13 είδη). Από τα 24 αυτά τάξα, 19 αναγνωρίστηκαν σε επίπεδο είδους, ενώ τα υπόλοιπα πέντε αποτελούν ομάδες ειδών με παρόμοια μορφολογικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά:

- Νηματοειδή χλωροφύκη. Κυρίως περιλαμβάνουν είδη του γένους *Cladophora* και ως ευκαιριακοί οργανισμοί κατατάχτηκαν στην ομάδα ESG II.
- Ασβεστολιθικά ροδοφύκη. Πρόκειται για ροδοφύκη της τάξης των Corallinales με κύρια είδη το *Mesophyllum lichenoides* και το *Pseudolithophyllum expansum*. Κατατάχτηκαν στην ομάδα ESG I.

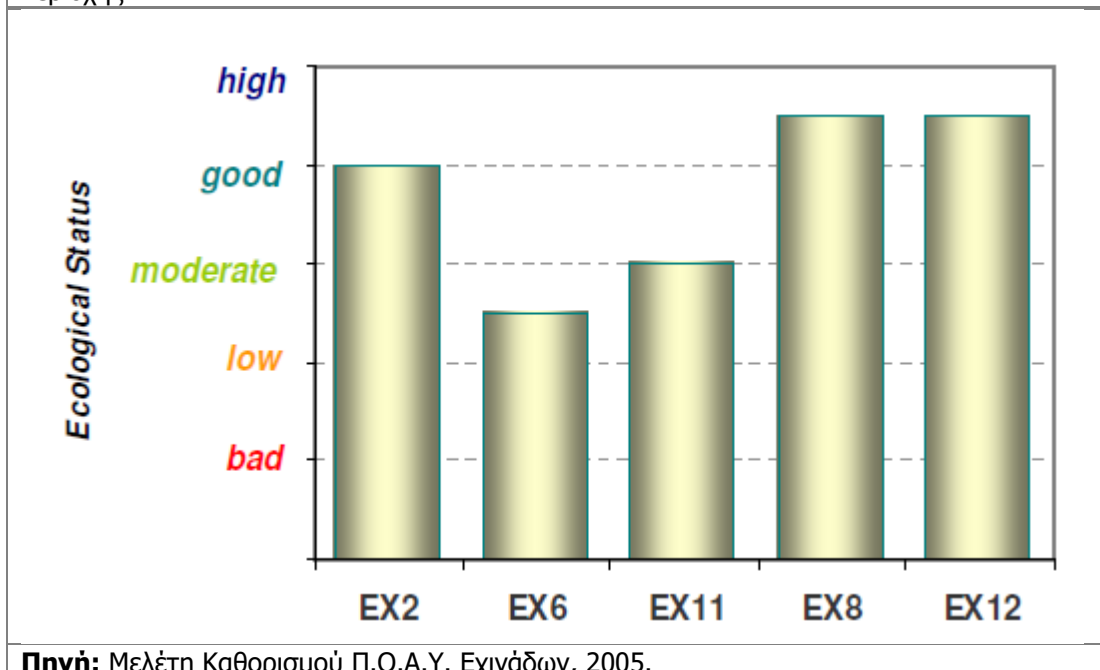
- Νηματοειδή φαιοφύκη, κυρίως Sphacelariales. Κύρια είδη είναι το *Halopteris scoparia* και το *Sphacelaria cirrosa*. Κατατάχθηκαν στην ομάδα ESG II.
- Νηματοειδή ροδοφύκη, κυρίως Ceramiales. Κατατάχθηκαν στην ομάδα ESG II.
- Ζελατινοειδείς αποικίες κυανοφυκών και διατόμων. Σχηματίζουν επιφυτικά στρώματα που καλύπτουν τη βλάστηση, αλλά και κάποια είδη πανίδας, όπως σπόγγους. Κατατάχθηκαν στην ομάδα ESG II.

Ο δείκτης οικολογικής ποιότητας εμφάνισε υψηλότερες τιμές κατά τους θερμούς μήνες. Η μέση εικόνα είχε ως εξής:

- Χαμηλή με τάση προς μέτρια στο σταθμό Ποντικού (EX6)
- Μέτρια στο σταθμό Δρακονέρας (EX11)
- Καλή στον Πεταλά (EX2)
- Καλή προς υψηλή στο Μόδι (EX8) και στον Καστό (EX12)

Από την παραπάνω κατάταξη, γίνεται ένας ξεκάθαρος διαχωρισμός στην οικολογική ποιότητα μεταξύ των σταθμών που βρίσκονται κοντά σε κλωβούς και συνεπώς δέχονται τις επιπτώσεις της ιχθυοκαλλιεργητικής δραστηριότητας, και των απομακρυσμένων από μονάδες σταθμών - σταθμών ελέγχου. Έτσι, γίνεται διάκριση μεταξύ των παλαιών μονάδων Ποντικός (EX6) και Δρακονέρα (EX11), που παρουσιάζουν χαμηλότερη οικολογική ποιότητα σε σχέση με τους νεοσύστατους Πεταλάς (EX2). Η χαμηλότερη οικολογική ποιότητα παρουσιάστηκε στον Ποντικό (EX6) που βρίσκεται σε ημίκλειστο όρμο.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα από τη συμβατική δειγματοληψία, παρατηρείται μεγαλύτερος αριθμός ειδών στον Καστό (EX12) και αφθονούν 3 είδη του γένους *Cystoseira* sp. που αποτελούν δείκτες καλής ποιότητας. Στον Ποντικό (EX6) και EX11 τα είδη αυτά είναι απόντα, ενώ στον σταθμό EX2, που η μονάδα είναι νεοσύστατη, παρατηρήθηκαν αυτά τα είδη, σε μικρότερη όμως αφθονία. Επιπλέον, στους σταθμούς ελέγχου δεν παρατηρήθηκε το χλωροφύκος *Ulva rigida* που αποτελεί δείκτη ρύπανσης.

Διάγραμμα 6.6 Εκτίμηση της Οικολογικής Ποιότητας σε 5 επιλεγμένους σταθμούς της περιοχής.

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

Η μελέτη που πραγματοποιήθηκε (Π.Ο.Α.Υ., 2005) υποδεικνύει ότι η εξέταση των φυτοβενθικών βιοκοινωνιών αποτελεί μία αποδοτική μέθοδο οικολογικής εκτίμησης, μιας και τα μακροφύκη αποτελούν εξαιρετους βιοδείκτες.

Συμπερασματικά, η σημαντικότερη επίπτωση που προέρχεται από την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα, σχετίζεται με την οργανική ρύπανση του θαλασσίου περιβάλλοντος από την περίσσεια ή/και τα κατάλοιπα των ιχθυοτροφών. Ο εμπλουτισμός με οργανική ύλη στην oligοτροφική Μεσόγειο, ευνοεί την ανάπτυξη ευκαιριακών φυκών εις βάρος άλλων ειδών, όπως τα είδη του γένους *Cystoseira sp.*, τα οποία ήταν απόντα στις περισσότερο επιβαρυμένες περιοχές. Γενικότερα, έχουν κατά καιρούς αναφερθεί «αντικαταστάσεις» μακροφυτών από ευκαιριακά, ανθεκτικά είδη, όπως το είδος *Cystoseira compressa*, εξαιτίας της αυξανόμενης οργανικής ρύπανσης. Το είδος αυτό είναι πολύ κοινό στους σταθμούς: Πεταλά (EX2), Μόδι (EX8) και Καστό (EX12).

Το χλωροφύκος *Ulva sp.* και το φαιοφύκος *Colpomenia sinuosa* παρατηρήθηκαν αποκλειστικά στους επιβαρυμένους σταθμούς (Ποντικό (EX6) και Δρακονέρα (EX11)), και αποτελούν δείκτες ευτροφισμού. Το είδος *Caulerpa racemosa* που έχει εισβάλει τελευταία στα Μεσογειακά ύδατα, παρατηρήθηκε σε μεγάλη αφθονία στον Ποντικό (EX6). Μεγάλη επικράτηση επιφυτικών αποικιών κυανοφυκών και διατόμων παρατηρήθηκε αποκλειστικά στις επιβαρυμένες περιοχές στον Ποντικό και τον Πεταλά

και φαίνεται να σχετίζεται με την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα. Το φαινόμενο, βέβαια ήταν εποχιακό, αφού απουσίαζαν πλήρως κατά τη χειμερινή περίοδο.

Όσον αφορά την **κατάταξη της οικολογικής ποιότητας** των σταθμών μελέτης με την εφαρμογή του Δείκτη Οικολογικής Ποιότητας (ΕΕΙ), φαίνεται να υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των ειδών δεικτών-διατάραξης και της οικολογικής ποιότητας, αφού οι σταθμοί με αυξημένους δείκτες διατάραξης παρουσιάζουν χαμηλή οικολογική ποιότητα. Επιπλέον, φαίνεται να υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των επιπτώσεων από την ιχθυοκαλλιεργητική δραστηριότητα και της τοπογραφίας των ακτών, όπως στην περίπτωση του σταθμού στον Ποντικό, που βρίσκεται σε ημίκλειστο όρμο. Το συμπέρασμα αυτό ενισχύει την σπουδαιότητα του κριτηρίου «εγκλεισμού» για ορθή επιλογή θέσεων ιχθυοκαλλιεργητικών μονάδων.

Πίνακας 6.27 Τα δέκα αφθονότερα είδη για κάθε σταθμό δειγματοληψίας και κατηγοριοποίησή τους σε ευκαιρικά είδη (ESG1) ή είδη-δείκτες καλής ποιότητας (ESGII)

ΕΙΔΗ	ΣΤΑΘΜΟΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ													
	ESG	EX2		ESG	EX6		ESG	EX8		ESG	EX12		ESG	EX11
Φαιοφύκη			Φαιοφύκη			Φαιοφύκη			Φαιοφύκη			Φαιοφύκη		
<i>Cystoseira sp.</i>	I	6	<i>Dictyota sp.</i>	II	3	<i>Cystoseira sp.</i>	I	16	<i>Cystoseira sp.</i>	I	4	<i>Dictyota sp.</i>	I	16
<i>Sargassum vulgare</i>	I	5	<i>Sphacelaria sp.</i>	II	22	<i>Dictyota sp.</i>	I	4	<i>Sargassum vulgare</i>	I	5	<i>Padina pavonica</i>	I	3
<i>Dictyota sp.</i>	II	7	Χλωροφύκη			<i>Sargassum vulgare</i>		3	<i>Dictyota sp.</i>	II	8	<i>Sphacelaria sp.</i>	II	12
<i>Padina pavonica</i>	I	14	Caulerpa Racemosa	II	19	<i>Sphacelaria sp.</i>	II	3	<i>Sphacelaria sp.</i>	II	4	Χλωροφύκη		
<i>Sphacelaria sp.</i>	II	5	Flabellia Petiolata	I	5	Χλωροφύκη	II		<i>Padina pavonica</i>	I	2	Bryopsis sp.	II	2
Χλωροφύκη		8	Halimeda tuna	I	5	Bryopsis sp.	II	5	Χλωροφύκη			Cladophora sp.	II	12
<i>Colpomenia sinuosa</i>	II		Cladophora sp.	II	7	Ulva rigida	II	4	Cladophora sp.	II	3	ροδοφύκη		
ροδοφύκη		5	Ροδοφύκη			ροδοφύκη			ροδοφύκη			<i>Jania sp.</i>	I	15
<i>Jania sp.</i>	I		<i>Jania sp.</i>	I	19	<i>Jania sp.</i>	I	12	<i>Jania sp.</i>	I	6	<i>Amphiroa rigida</i>	I	5
<i>Amphiroa rigida</i>	I	23	<i>Amphiroa rigida</i>	I	3	<i>Amphiroa rigida</i>	I	13	<i>Amphiroa rigida</i>	I	3	<i>Corallina sp.</i>	I	7
<i>Corallina sp.</i>	I	5	<i>Corallina sp.</i>	I	3	Encrusting Red Algae	I	25	Encrusting Red Algae	I	14	Encrusting Red Algae	I	22
<i>Acanthophora sp.</i>	II	16	Κυανόφυτα διάτομα	II	6	<i>Acanthophora sp.</i>	II	15	<i>Acanthophora sp.</i>	II	12	Κυανόφυτα-διάτομα	II	3

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

6.1.3.1.2 Εκτίμηση ζωοβένθους

Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν σε δύο σταθμούς στη Νήσο Πεταλά (EX4), στη Νήσο Ποντικό (EX6) και σε δύο σταθμούς ελέγχου σε απόσταση μεγαλύτερη από 200 μέτρων από τους κλωβούς. Πραγματοποιήθηκε μία δειγματοληψία το μήνα Σεπτέμβριο. Η συλλογή δειγμάτων έγινε με αρπάγη τύπου Ponar. Κατόπιν έλαβε χώρα η διαλογή της μακροπανίδας και η κατάταξη των ατόμων στις κυριότερες ταξινομικές ομάδες. Στη συνέχεια έγινε χρήση του στατιστικού πακέτου PRIMER 5.0 για να υπολογιστεί ο δείκτης ποικιλότητας Shannon-Wiener (Shannon & Weaver 1949) και ο δείκτης ομοιομορφίας Pielou (1969). Για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης χρησιμοποιήθηκαν οι βιοτικοί δείκτες Bentix (Simboura and Zenetos 2002).

Πίνακας 6.28 Συνοπτική περιγραφή των σταθμών δειγματοληψίας				
	ΣΤΑΘΜΟΣ	ΘΕΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
EX4	EX4-0	Νησίδα Πεταλάς	Σφικτή λάσπη με οφίουρους	Κοντά στη μονάδα
	EX4-1	Νησίδα Πεταλάς	Λάσπη με λιβάδι Ποσειδωνίας	250 m NA της μονάδας
EX6	EX6-0	Νησίδα Ποντικός	Σφικτή λάσπη με πολύχαιτους	Κοντά στη μονάδα
	EX6-1	Νησίδα Ποντικός	Λάσπη με λιβάδι Ποσειδωνίας	300 m BA της μονάδας
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005				

Πίνακας 6.29 Κατηγοριοποίηση οικολογικής ποιότητας με βάση το ζωοβένθος.		
Κλάση οικολογικής ποιότητας	Δείκτης Bentix	EQR
Υψηλή	4,5 < Bentix < 6	1
Καλή	3,5 < Bentix < 4,5	0,75
Μέτρια	2,5 < Bentix < 3,5	0,58
Ελλιπής	2,0 < Bentix < 2,5	0,42
Κακή	0	0
Πηγή: Πανεπιστήμιο Κρήτης, 2007.		

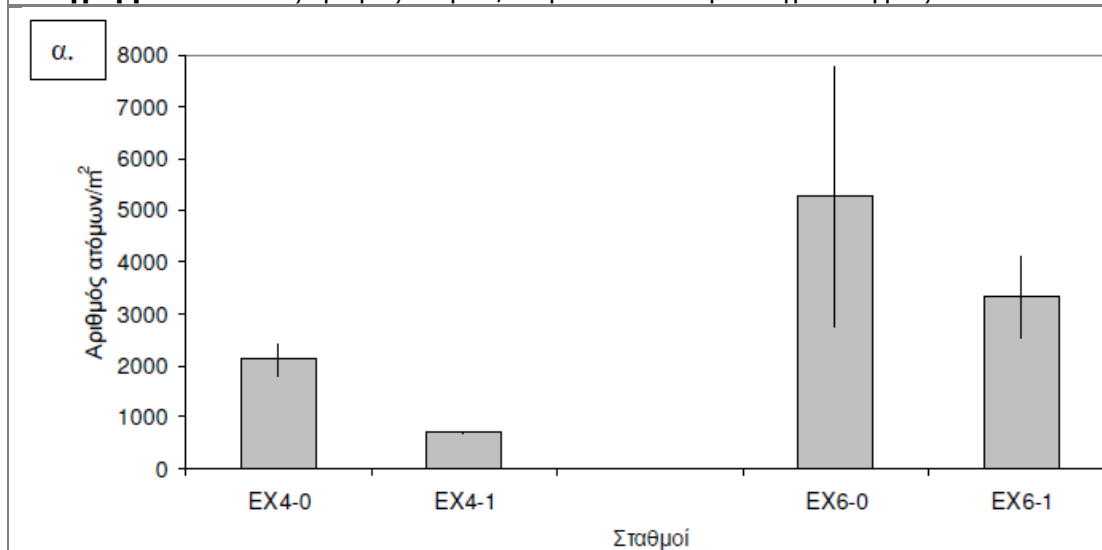
Από το σύνολο των δειγματοληψιών βρέθηκαν 142 είδη. Παρατηρείται μεγαλύτερος αριθμός ατόμων και ειδών κοντά στους κλωβούς και στις δύο περιοχές μελέτης. Ωστόσο, παρατηρούνται μεγάλες διαφοροποιήσεις στον αριθμό ατόμων και ειδών μεταξύ των δύο περιοχών, με τη νήσο Ποντικό (EX6) να παρουσιάζει μεγαλύτερη αφθονία.

Πίνακας 6.30 Εύρος τιμών των σημαντικότερων βιοτικών παραμέτρων στους σταθμούς δειγματοληψίας και ελέγχου.

ΣΤΑΘΜΟΙ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ/m ²	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΔΩΝ/0,05 m ²	ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ Η'/0,05 m ²	ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑ J'/0,05 m ²
EX4-0	1800-2420	28-35	4,3-4,6	~0,9
EX4-1	680-720	15-20	3,5-4,1	0,8-0,9
EX6-0	2760-7780	51-75	4,9-5,4	~0,9
EX6-1	2540-4120	49-56	4.8-4.9	~0,9

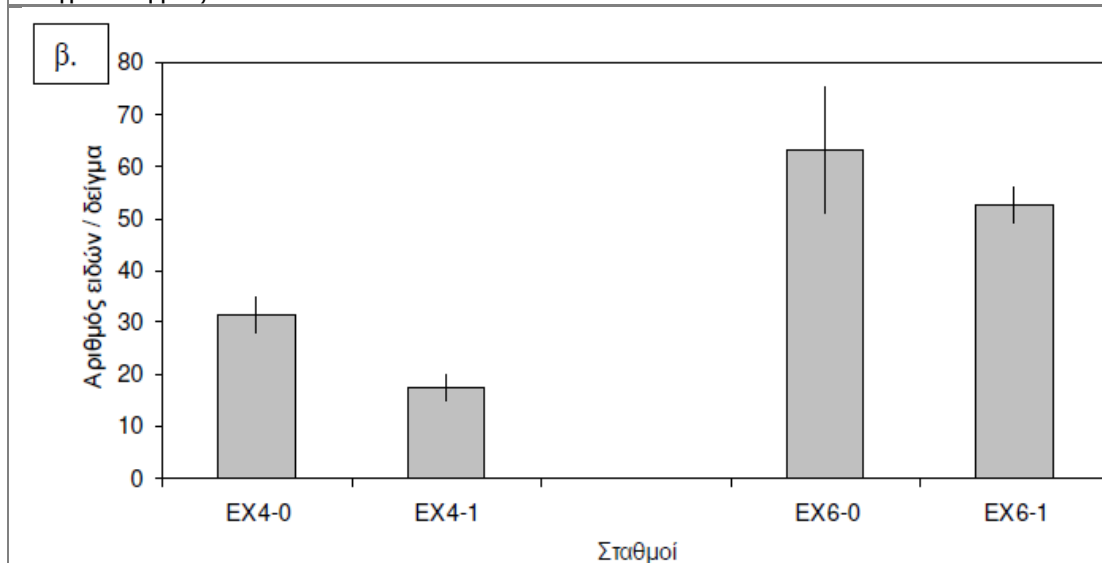
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005

Διάγραμμα 6.7 Μέσος αριθμός ατόμων/m² για κάθε σταθμό δειγματοληψίας.

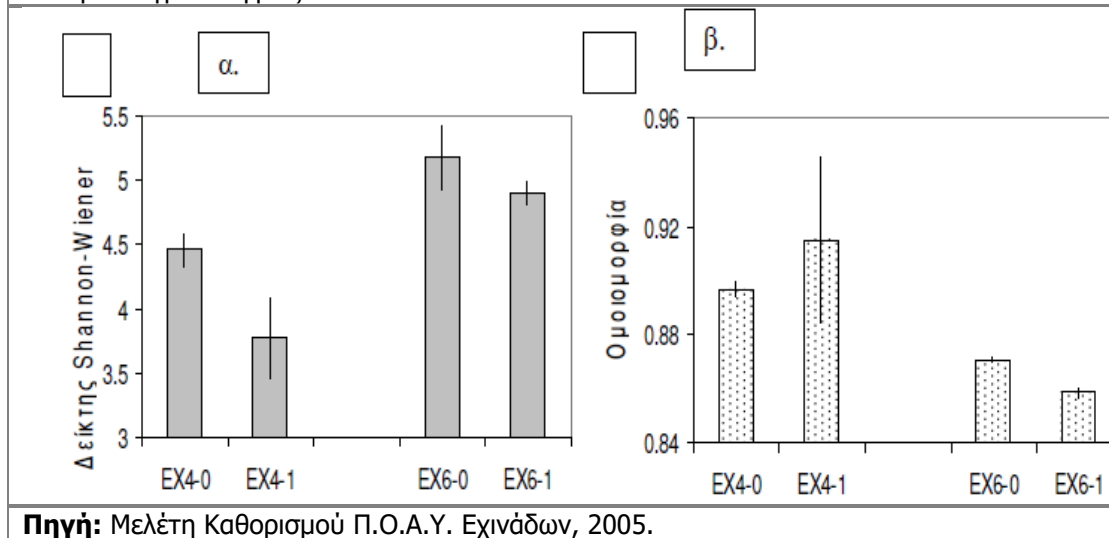


Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Διάγραμμα 6.8 Μέση ολική αφθονία/ m² (± 1 τυπικό σφάλμα) για κάθε σταθμό δειγματοληψίας.



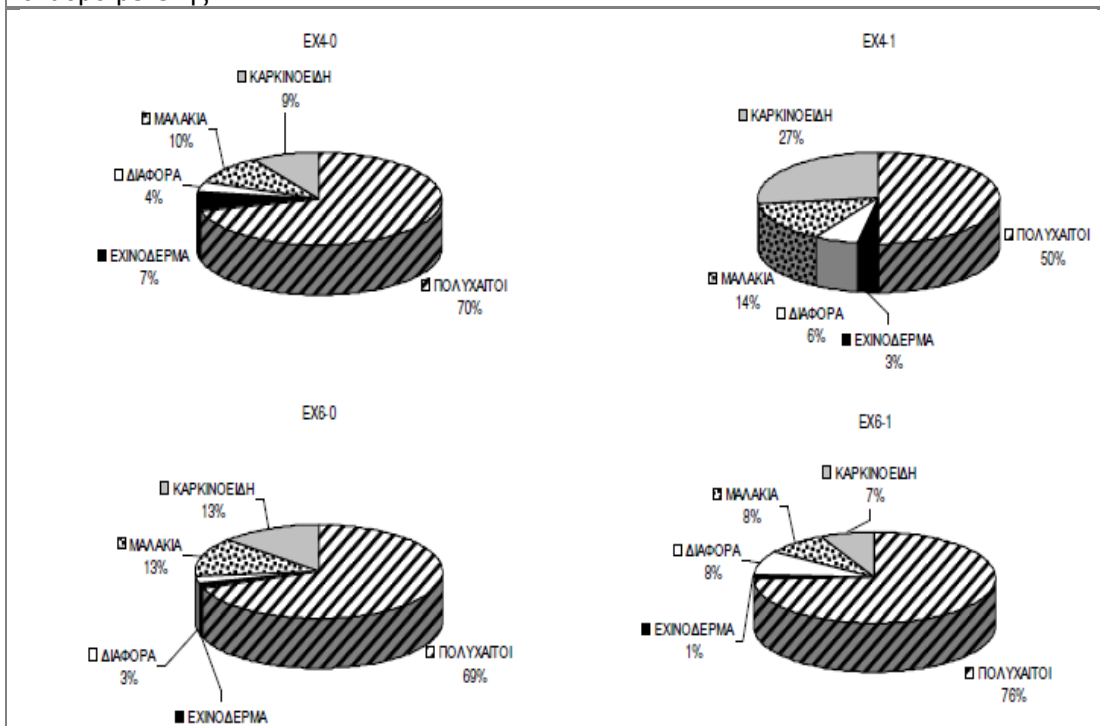
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Διάγραμμα 6.9 Δείκτες α) ποικιλότητας Shannon-Wiener και β) ομοιομορφίας Pielou, ανά σταθμό δειγματοληψίας.

Σε όλους τους σταθμούς μελέτης, την πολυπληθέστερη ταξινόμική ομάδα αποτελούν οι πολύχαιτοι, 50-76% της ολικής αφθονίας και ακολουθούν οι ταξινόμικές ομάδες των μαλακίων και των καρκινοειδών με ποσοστά μικρότερα από 15% η κάθε μία, ενώ τα εχινόδερμα και τα διάφορα ακόμα είδη δεν ξεπερνούν το 10%. Εξαιρέση παρουσιάζει ο σταθμός EX4-1 στη νήσο Πεταλά, όπου τα καρκινοειδή αποτελούν το 30% της συνολικής αφθονίας.

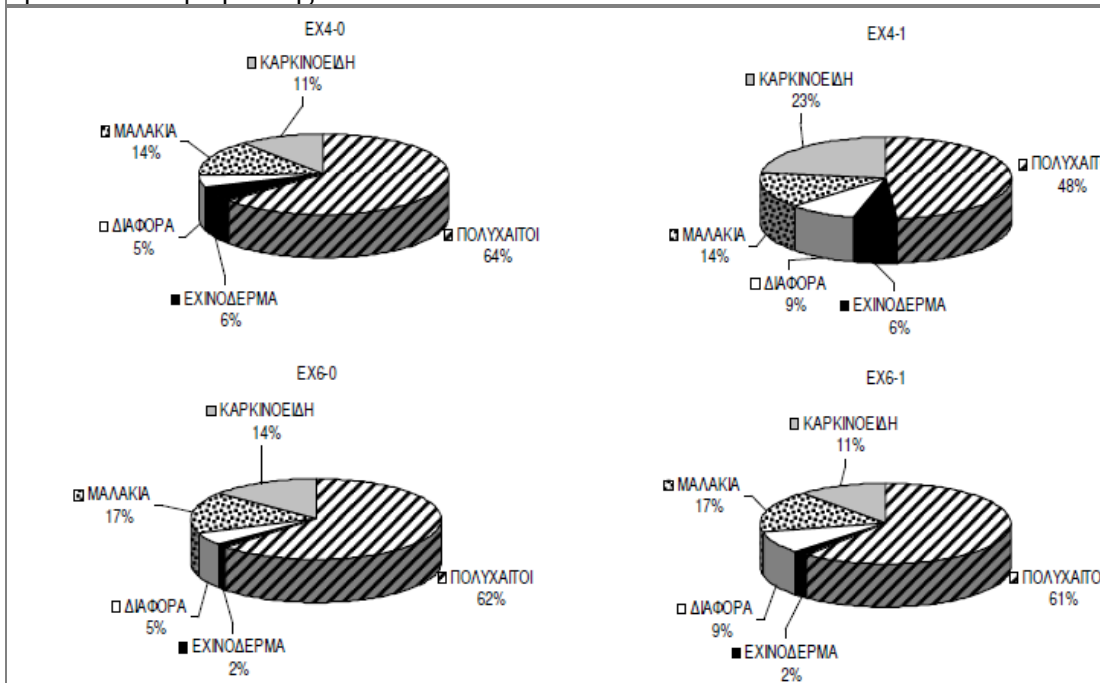
Στην ποσοστιαία σύσταση του συνολικού αριθμού ατόμων, οι πολύχαιτοι αποτελούν το 60-65% σε όλους τους σταθμούς δειγματοληψίας με εξαίρεση τον σταθμό EX4-1. Ακολουθούν τα μαλάκια που περιλαμβάνουν το 14-17%, ενώ η σύσταση των καρκινοειδών κυμαίνεται από 9-13%, με εξαίρεση τον σταθμό EX-4.1 στη νήσο Πεταλά, που τα καρκινοειδή αποτελούν το 23% των ειδών.

Διάγραμμα 6.10 Ποσοστιαία σύσταση των κύριων ομάδων στη συνολική αφθονία για κάθε σταθμό μελέτης.



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

Διάγραμμα 6.11 Ποσοστιαία σύσταση των κύριων ομάδων στο συνολικό αριθμό ατόμων για κάθε σταθμό μελέτης.



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

Όπως φαίνεται στα παραπάνω διαγράμματα (Διάγραμμα 6.10 και Διάγραμμα 6.11) στα δέκα αφθονότερα είδη για κάθε σταθμό δειγματοληψίας περιλαμβάνονται κατά

πλειοψηφία οι πολύχαιτοι. Οι πολύχαιτοι *Levinsenia gracilis* και *Monticellina dorsobranchialis* παρατηρήθηκαν και στις δύο νήσους στα σημεία μακριά από τους κλωβούς, ενώ οι πολύχαιτοι *Levinsenia gracilis* *Monticellina dorsobranchialis* και *Pseudoleiocardia fauveli* παρατηρήθηκαν στους δύο σταθμούς κοντά στους κλωβούς. Οι διαφορές στην σύσταση των ειδών μεταξύ στους σταθμούς δειγματοληψίας και ελέγχου συνδέονται με τις μεταβολές στη σύνθεση των επικρατέστερων ειδών, αλλά και με διαφορές στο βάθος, το υπόστρωμα και τη χωρική κατανομή των ειδών γύρω από τις δύο νησίδες. Τα δέκα αφθονότερα είδη στη νήσο Πεταλά περιλαμβάνουν περίπου το 50% της συνολικής αφθονίας, ενώ στη νήσο Ποντικό, τα δέκα αφθονότερα είδη καταλαμβάνουν στο σταθμό EX6-0 και EX6-1 το 59,2% και 71,4% αντίστοιχα.

Τα είδη του ζωβένθους διακρίνονται σε ευαίσθητα και ανθεκτικά είδη στη ρύπανση. Μερικά χαρακτηριστικά είδη ανθεκτικών ειδών είναι τα: *Capitella capitata* (EX-6), *Polydora flava*, *Malacoceros fuliginosus* (EX-4). Τα ανθεκτικά και ευκαιριακά είδη θεωρούνται βιοδείκτες.

Πίνακας 6.31 Τα δέκα αφθονότερα είδη, η ταξινομική τους ομάδα και η ποσοστιαία συνεισφορά τους (%) στους σταθμούς EX6-0 και EX6-1.

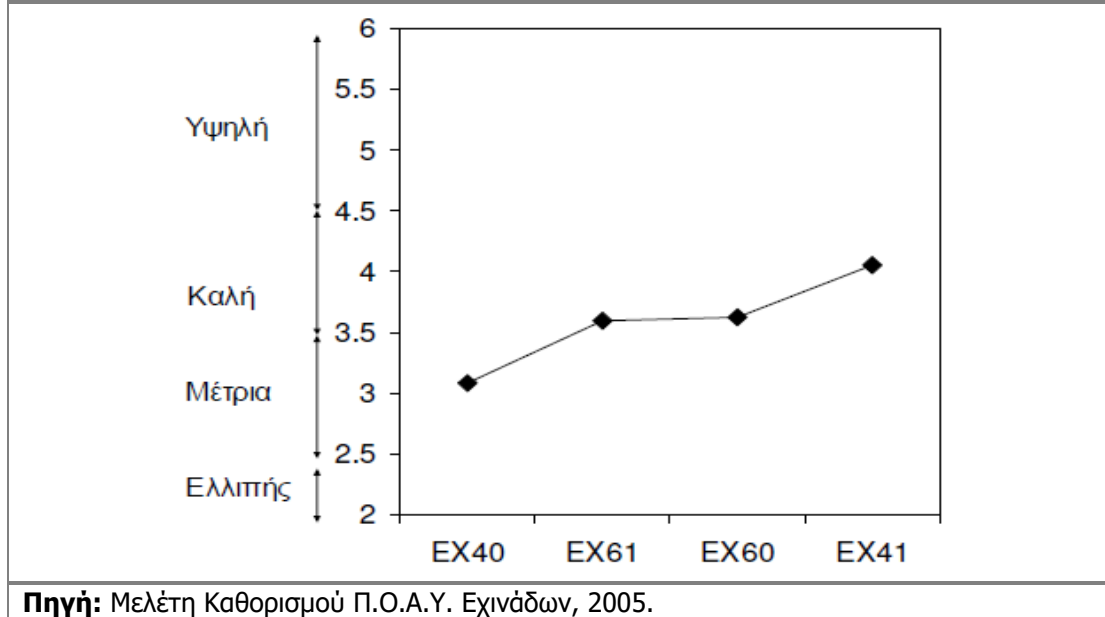
ΕΙΔΟΣ	ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΟΜΑΔΑ	ΣΤΑΘΜΟΣ EX6-0	ΕΙΔΟΣ	ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΟΜΑΔΑ	ΣΤΑΘΜΟΣ EX6-1
<i>Levinsenia gracilis</i>	πολύχαιτοι	10,2	<i>Aspidosiphon muelleri</i>	Διάφορα	5,1
<i>Praxilella sp.</i>	πολύχαιτοι	4,0	<i>Clymenura dypeata</i>	Πολύχαιτοι	2,7
<i>Marphysa belli</i>	πολύχαιτοι	2,3	<i>Eyclymene sp.</i>	Πολύχαιτοι	3,6
<i>Lumbrineris latreilli</i>	πολύχαιτοι	3,8	<i>Hyalinoecia brementi</i>	Πολύχαιτοι	4,8
<i>Maera schmidtii</i>	καρκινοειδή	2,8	<i>Levinsenia gracilis</i>	Πολύχαιτοι	4,5
<i>Ampelisca sp.</i>	καρκινοειδή	3,6	<i>Maldane sarsi</i>	Πολύχαιτοι	20,7
<i>Syllis cornuta</i>	πολύχαιτοι	2,5	<i>Marphysa belli</i>	Πολύχαιτοι	2,4
<i>Paradoneis lyra</i>	πολύχαιτοι	9,9	<i>Monticellina dorsobranchialis</i>	Πολύχαιτοι	3,0
<i>Pseudoleiocardia fauveli</i>	πολύχαιτοι	3,8	<i>Praxilella sp.</i>	Πολύχαιτοι	2,7
<i>Mysella bidentata</i>	πολύχαιτοι	4,0	<i>Pseudoleiocardia fauveli</i>	Πολύχαιτοι	3,3
Σύνολο		46,7			52,9

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

Πίνακας 6.5 Κατηγοριοποίηση οικολογικής ποιότητας με βάση το ζωοβένθος.					
ΕΙΔΟΣ	ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΟΜΑΔΑ	ΣΤΑΘΜΟΣ EX4-0	ΕΙΔΟΣ	ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΟΜΑΔΑ	ΣΤΑΘΜΟΣ EX4-1
<i>Abra prismatica</i>	Μαλάκια	5,2	<i>Nephtys hystricis</i>	Πολύχαιτοι	14,3
<i>Aonides oxycephala</i>	Πολύχαιτοι	4,3	<i>Apseudes latreilli mediterranea</i>	Καρκινοειδή	12,9
<i>Amphiura chiajei</i>	Εχινόδερμα	4,7	<i>Lumbrineris latreilli</i>	Πολύχαιτοι	7,1
<i>Glycera rouxii</i>	πολύχαιτοι	2,4	<i>Melinna palmata</i>	Πολύχαιτοι	7,1
<i>Levinselia gracilis</i>	πολύχαιτοι	7,1	<i>Abra prismatica</i>	Μαλάκια	7,1
<i>Lumbrineris latreilli</i>	πολύχαιτοι	10,9	<i>Malacoceros fuliginosus</i>	Πολύχαιτοι	2,9
<i>Melinna palmata</i>	πολύχαιτοι	5,2	<i>Mysidacea</i>	Καρκινοειδή	4,3
<i>Monticelina dorsobranchialis</i>	πολύχαιτοι	9,0	<i>Monticelina dorsobranchialis</i>	Πολύχαιτοι	4,3
<i>Nephtys hystricis</i>	πολύχαιτοι	2,4	<i>Levinselia gracilis</i>	Πολύχαιτοι	5,7
<i>Pseudoleiocarditella fauveli</i>	πολύχαιτοι	7,1	<i>Thyasira flexuosa</i>	Μαλάκια	5,7
Σύνολο		59,2			71,4
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005					

Όσον αφορά την **οικολογική ποιότητα**, από τα αποτελέσματα του βιοτικού δείκτη Bentix, προέκυψε ότι η οικολογική κατάσταση στον σταθμό EX4-0 στη νήσο Πεταλά είναι μέτρια, ενώ στους υπόλοιπους σταθμούς καλή (Διάγραμμα 6.12). Σημαντική διαφορά παρατηρείται στους σταθμούς δειγματοληψίας στη νήσο Πεταλά που ο δείκτης Bentix έχει την τιμή 3 κοντά στους κλωβούς, ενώ ισούται με 4 σε μεγαλύτερη απόσταση από τους κλωβούς.

Οι Εχινάδες νήσοι χαρακτηρίζονται από είδη ιλυωδών βιοκοινωνιών (VTC), είτε είναι ιλυόφιλες, είτε ανέχονται μικρή ποσότητα άμμου. Για παράδειγμα οι πολύχαιτοι *Petalloproctus terricola*, *Sternaspis scutata*, *Levinsenia gracilis*, *Marphysa bellii*, *Nephtys hystricis*, *Asychis gotoi*, *Maldane sarsi*, τα δίθυρα *Mysella bidentata*, *Abra prismatica*, το αμφίποδο *Leptocheirus mariae*, τα εχινόδερμα *Amphiura chiajei*, και *Trachythyone sp.* το σωληνοειδές *Aspidosiphon Muellerei* και τα δεκάποδα της οικογένειας Paguridae. Εκτός από τις ιλυώδεις βιοκοινωνίες, παρατηρείται και πανίδα που ζει στους λειμώνες του αγγειόσπερμου *Posidonia oceanica* (HP), όπως οι πολύχαιτοι *Lysidice ninneta*, *Kefersteinia cirrata*, *Lumbrineriopsis paradoxa*, *Jasmineira elegans*, *Magelona equilamella*, *Pseudoleiocarditella fauveli*, τα δεκάποδα των γενών *Urogebia* και *Calianassa*. Στον Ποντικό εξαιτίας της ύπαρξης λιβαδιών Ποσειδωνίας παρατηρούνται περισσότερα είδη HP, ενώ στον Πεταλά παρατηρούνται περισσότερα είδη VTC.

Διάγραμμα 6.12 Διακύμανση του δείκτη Bentix μεταξύ των σταθμών δειγματοληψίας.

Συμπερασματικά, αν και η ευρύτερη περιοχή της νήσου Ποντικός (EX6) βρίσκεται σε ημίκλειστο όρμο, με χαμηλό υδροδυναμικό καθεστώς και οι κλωβοί είναι εγκατεστημένοι εκεί περίπου δέκα χρόνια, η οικολογική κατάσταση δείχνει να είναι καλύτερη συγκριτικά με τη νήσο Πεταλά (EX4), όπου παρατηρείται έντονο υδροδυναμικό καθεστώς.

Ο συνολικός αριθμός ειδών καθώς και η συνολική αφθονία παρουσιάζουν μεγαλύτερες τιμές στη νήσο Ποντικό, που παρουσιάζει καλή οικολογική ποιότητα, σε σχέση με τη νήσο Πεταλά, όπου παρατηρείται μέτρια οικολογική κατάσταση.

Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν το βαθμό των επιπτώσεων της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας στο βενθικό οικοσύστημα είναι: η διάρκεια λειτουργίας της μονάδας, ο αριθμός των κλωβών, η συνολική ημερήσια ποσότητα τροφής που παρέχεται στα ψάρια, η ένταση των ρευμάτων και το υπόστρωμα.

Από τα αποτελέσματα της μελέτης προκύπτει ότι οι επιπτώσεις της υδατοκαλλιέργειας στο βενθικό οικοσύστημα είναι μικρότερες στη νήσο Ποντικό, όπου παρατηρούνται λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*). Συμπεραίνεται, συνεπώς, ότι η παρουσία των λιβαδιών ενισχύει την ανθεκτικότητα και ευελιξία του ζωοβένθους. Ωστόσο, τα λιβάδια παρουσιάζουν σημάδια υποβάθμισης, με ενδεχόμενες, μελλοντικές επιπτώσεις στην βενθική πανίδα.

Το ποσοστό των ανθεκτικών, σε συνθήκες διατάραξης, ειδών κυμάνθηκε από 42-46% του συνόλου των ειδών που συλλέχθηκαν σε κάθε σταθμό δειγματοληψίας. Ωστόσο,

ευκαιριακά είδη που χαρακτηρίζουν έντονη ρύπανση, όπως ο πολύχαιτος *Capitella capitata*, εμφανίζει μικρή αφθονία. Γενικά η οικολογική κατάσταση κοντά στους κλωβούς χαρακτηρίζεται μέτρια με ήπια διατάραξη λόγω οργανικής επιβάρυνσης, ενώ η οικολογική κατάσταση μακρύτερα από τους κλωβούς χαρακτηρίζεται καλή στη νήσο Ποντικός. Οι βιοκοινωνίες κοντά στους κλωβούς και στις δύο περιοχές (EX4-0, EX6-0), φαίνεται να περιέχουν κυρίως είδη μετρίου οργανικού εμπλουτισμού και αντιστοιχούν στη «μεταβατική ζώνη», όπου τα ευαίσθητα είδη διεισδύουν στο ιζημα και αντικαθίστανται από μικρότερου μεγέθους ιζηματοφάγους και διηθηματοφάγους οργανισμούς. Αυτές οι μεταβολές στη σύσταση των ειδών οδηγεί στη δημιουργία πιο συμπαγούς υποστρώματος, με αποτέλεσμα την παρεμπόδιση της επαρκούς οξυγόνωσης του ιζήματος. Και στους δύο σταθμούς κοντά στους κλωβούς παρατηρήθηκε σφιχτή λάσπη.

Γενικά, οι επιπτώσεις από τις υδατοκαλλιέργειες που ανιχνεύτηκαν στην περιοχή είναι τοπικής σημασίας και δεν επεκτείνονται σε αποστάσεις μεγαλύτερες από 30 μέτρα από τους κλωβούς.

Πίνακας 6.32 Το σύνολο των ειδών που συλλέχθηκαν από τους σταθμούς δειγματοληψίας.		
Πολύχαιτοι		
<i>Amaena trilobata</i>	<i>Jasmineira elegans</i>	<i>Petaloproctus terricola</i>
<i>Amphitrite cirrata</i>	<i>Kefersteinia cirrata</i>	<i>Phylo norvegicus</i>
<i>Aonides oxycephala</i>	<i>Lanice conchilega</i>	<i>Phyllodoce sp.</i>
<i>Aphelochaeta marioni</i>	<i>Levinsenia gracilis</i>	<i>Pilargis verrucosa</i>
<i>Aricidea catherinae</i>	<i>Lumbrineriopsis paradoxa</i>	<i>Pionosyllis sp.</i>
<i>Aricidea suesica merionalis</i>	<i>Lumbrineris funchalensis</i>	<i>Pista cristata</i>
<i>Armandia cirrosa</i>	<i>Lumbrineris latreilli</i>	<i>Poecilochaetus serpens</i>
<i>Asychis gotoi</i>	<i>Lycidice ninetta</i>	<i>Polycirrus sp.</i>
<i>Capitella capitata</i>	<i>Macrochaeta clavicornis</i>	<i>Polydora flava</i>
<i>Chaetozone sp.</i>	<i>Magelona equilamella</i>	<i>Praxillella sp.</i>
<i>Chone filicaudata</i>	<i>Malacoceros fuliginosus</i>	<i>Prionospio cirrifera</i>
<i>Cirrophorous branchiatus</i>	<i>Maldane sarsi</i>	<i>Protodorvillea kefersteini</i>
<i>Clymenura clypeata</i>	<i>Marphysa belli</i>	<i>Pseudofabriciola sp.</i>
<i>Cossura soyeri</i>	<i>Melinna palmata</i>	<i>Pseudoleiocypris fauveli</i>
<i>Diopatra sp.</i>	<i>Micronephthys maryae</i>	<i>Rhodine loveni</i>
<i>Diplocirrus glaucus</i>	<i>Monticellina dorsobranchialis</i>	<i>Sigambra tentaculata</i>
<i>Ditrupa arietina</i>	<i>Mystides limbata</i>	<i>Sphaerosyllis sp.</i>
<i>Euclymene sp.</i>	<i>Nematonereis unicornis</i>	<i>Spiochaetopterus costarum</i>
<i>Eunice vittata</i>	<i>Nephtys hystricis</i>	<i>Spiophanes kroyeri</i>
<i>Exogone verrugera</i>	<i>Notomastus aberrans</i>	<i>Sthenolepis yhleni</i>
<i>Galathowenia oculata</i>	<i>Ophyotrocha sp.</i>	<i>Sternaspis scutata</i>
<i>Glycera rouxii</i>	<i>Owenia fusiformis</i>	<i>Syllis cornuta</i>
<i>Harmothoe lunulata</i>	<i>Paradoneis lyra</i>	<i>Syllis rosea magna</i>
<i>Harmothoe antilopis</i>	<i>Paralacydonia paradoxa</i>	<i>Terebellides stroemi</i>
<i>Hyalinoecia brementi</i>	<i>Pectinaria koreni</i>	

Πίνακας 6.32 Το σύνολο των ειδών που συλλέχθηκαν από τους σταθμούς δειγματοληψίας.		
Εχινόδεσμα		
<i>Amphiura chiajei</i>	<i>Amphiura sp. Juv.</i>	<i>Asterina sp. Juv.</i>
<i>Trachythyone elongata</i>		
Διάφορα		
<i>Aspidosiphon muelleri</i>	<i>Tubulanus sp.</i>	<i>Turbellaria sp.</i>
<i>Micrura sp.</i>	<i>Oligochaeta</i>	<i>Fish juv</i>
<i>Phoronis psammophila</i>	<i>Nemertea sp. Indet.</i>	
Μαλάκια		
<i>Abra alba</i>	<i>Hyalia vitrea</i>	<i>Nucullana pella</i>
<i>Abra prismatica</i>	<i>Hiatella arctica</i>	<i>Pitar rudis</i>
<i>Bullomorha sp.</i>	<i>Lepton nitidum</i>	<i>Tellina distorta</i>
<i>Calyptrea chinensis</i>	<i>Loripes lacteus</i>	<i>Tellina sp. Juv.</i>
<i>Corbula gibba</i>	<i>Myrthea spinifera</i>	<i>Thyasira flexuosa</i>
<i>Cylichna cylindracea</i>	<i>Mysella bidentata</i>	<i>Thracia sp.</i>
<i>Euspira nitida</i>	<i>Nucula juv.</i>	<i>Timoclea ovata</i>
<i>Gouldia minima</i>	<i>Nucula sulcata</i>	
Καρκινοειδή		
<i>Ampelisca cf pseudosarsi</i>	<i>Goneplax sp.</i>	<i>Paguristes sp.</i>
<i>Anapagurus laevis</i>	<i>Leptochelia savignyi</i>	<i>Phtisica marina</i>
<i>Anthuridae sp. indet.</i>	<i>Leucothoe spinicarpa</i>	<i>Portumnus sp.</i>
<i>Apseudes latreilli mediterranea</i>	<i>Maera schmidtii</i>	<i>Socarnes filicornis</i>
<i>Calianassa tyrrhena</i>	<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	<i>Sicyonia sp.</i>
<i>Dorippe lanata</i>	<i>Mysidacea</i>	<i>Upogebia sp.</i>
<i>Galathea sp.</i>	<i>Nebalia bipes</i>	<i>Decapoda juv.</i>
<i>Gamarella fusicola</i>	<i>Paguridae sp. Juv.</i>	
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.		

6.1.3.2 Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, 2015

Η εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος συνεργασίας του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.) με την "Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Υδατοκαλλιεργειών Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας" με σκοπό τη συλλογή και ανάλυση περιβαλλοντικών δειγμάτων σε 10 σταθμούς στις Εχινάδες νήσους.

Για την εκτίμηση της ποιότητας του περιβάλλοντος μετρήθηκαν οι ακόλουθοι παράμετροι:

- Φυσικοχημικές (θερμοκρασία, αλατότητα, pH, θολρότητα, διαλυμένο οξυγόνο, αιωρούμενα στερεά).
- Θρεπτικά άλατα (NH₄, NO₃, NO₂, PO₄, SiO₂) και χλωροφύλλη α.

- Βαρέα μέταλλα στο ιζήμα (Χαλκός (Cu), Ψευδάργυρος (Zn), Κάδμιο (Cd), Μόλυβδος Pb), Μαγγάνιο (Mn), Νικέλιο (Ni)).
- Μικροβιακές αναλύσεις (ολικά κολοβακτηρίδια, Στρεπτόκοκκοι, e-coli).
- Αναλύσεις ιζήματος (Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC), Ολικό Οργανικό Άζωτο (TON)).
- Ζωοβένθος (μακροπανίδα) η ανάλυση έγινε σε επίπεδο οικογένειας. Υπολογίστηκαν κατάλληλοι δείκτες (BQIfamily) για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας.

Η δειγματοληπτική αποστολή πραγματοποιήθηκε τον Δεκέμβριο του 2014 με το ωκεανογραφικό σκάφος ΦΙΛΙΑ. Ερευνητικό προσωπικό του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. συνέλλεξε δείγματα νερού και ιζήματος σε δέκα σταθμούς (Χάρτης 6.15) και οι αναλύσεις των δειγμάτων πραγματοποιήθηκαν στα ερευνητικά εργαστήρια του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.. Επίσης, επιστημονικό προσωπικό του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., με κατάδυση, πραγματοποίησε αυτοψία για τη διερεύνηση ύπαρξης ποσειδωνίας κάτω από κλωβούς καλλιέργειας των μονάδων που λειτουργούν στην υπό ίδρυση Π.Ο.Α.Υ., καθώς και σε σημεία που προορίζονται για μετεγκατάσταση υπάρχοντων μονάδων ή/και δημιουργία νέων.

6.1.3.2.1 Εκτίμηση φυτοβένθους

Για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας της περιοχής μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τρεις (3) διαφορετικές κλίμακες ευτροφισμού. Αυτές ήταν οι εξής:

- Κλίμακα ευτροφισμού με βάση τη χλωροφύλλη α.
- Κλίμακα ευτροφισμού με βάση το δείκτη TRIX.
- Κλίμακα ευτροφισμού με βάση το δείκτη EI.

Ο χαρακτηρισμός της περιοχής σε σχέση με τη συγκέντρωση χλωροφύλλης -α δίνεται στον πίνακα του ακολουθεί.

Πίνακας 6.33 Κλίμακα ευτροφισμού με βάση τη χλωροφύλλη α.	
Συγκέντρωση χλωροφύλλης -α	Χαρακτηρισμός
<0,10 µg/l	Ολιγοτροφική
0,10 – 0,60 µg/l	Μεσοτροφική χαμηλού επιπέδου
0,60 – 2,0 µg/l	Μεσοτροφική υψηλού επιπέδου
>2,0 µg/l	Ευτροφική
Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.	

Οι συγκεντρώσεις της chl_a, όπως αυτές μετρήθηκαν από το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. στα πλαίσια αυτής της μελέτης, κυμάνθηκε από 0,34 έως 0,91 µg/l. Με βάση την παραπάνω κλίμακα η περιοχή μελέτης μπορεί να χαρακτηριστεί **μεσοτροφική**.

Όσον αφορά το δείκτη TRIX, αυτός αρχικά χρησιμοποιήθηκε στην Ιταλία στα πλαίσια της οδηγίας για τα νερά (Ε.Ε./60/2000), ενώ τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί και στα Ελληνικά παράκτια θαλάσσια ύδατα (Primpras and Karydis, 2011). Σύμφωνα με το εν λόγω δείκτη, η κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος υπολογίζεται με βάση την παρακάτω σχέση:

Όπου:

- Chl_a χλωροφύλλη-α, σε µg/l
- D%0 η διαφορά του % κορεσμού οξυγόνου από το 100% κατ' απόλυτη τιμή

$$TRIX = \frac{\log_{10}(Chl_a \cdot |D\%O| \cdot DIP \cdot DIN) + 1,5}{1,2} \quad (Vollenweider \text{ et al. } 1998)$$

- DIP φωσφορικά άλατα, σε µg/l (Bendoricchio & De Boni 2005)
- DIN ολικό ανόργανο άζωτο = (N-NH₃)+(N-NO₂)+(N-NO₃), σε µg/l (Bendoricchio & De Boni 2005)

Ο δείκτης αυτός λαμβάνει τιμές από 0 έως 10 και όσο χαμηλότερος είναι τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα του περιβάλλοντος. TRIX τιμές από 1 έως 2,8 είναι χαρακτηριστικό ολιγοτροφικών περιοχών, 2,8 έως 4,0 μεσοτροφικών, 4,0 έως 5,3 ευτροφικών και τιμές μεγαλύτερες του 5,3 υποδηλώνουν υπερευτροφικές (δυστροφικές) συνθήκες (Primpras & Karydis, 2011).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των φυσικοχημικών παραμέτρων για την περιοχή μελέτης, ο δείκτης TRIX ανά σταθμό δειγματοληψίας παίρνει τις τιμές του παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.34 Τιμές δείκτη TRIX ανά σταθμό δειγματοληψίας της περιοχής μελέτης.										
Σταθμός	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8	ST9	ST10
TRIX	2.45	2.72	3.77	2.48	2.76	1.60	1.85	2.20	2.05	1.96
Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.										

Οι παραπάνω τιμές TRIX κυμαίνονται σε πολύ χαμηλά επίπεδα που χαρακτηρίζουν ολιγοτροφικές συνθήκες, με εξαίρεση τον σταθμό 3 όπου παρατηρήθηκαν οι υψηλότερες τιμές. Στους υπόλοιπους σταθμούς δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις.

Επιπλέον, για την αξιολόγηση της κατάστασης ευτροφισμού και της ποιότητας του περιβάλλοντος εφαρμόστηκε ο δείκτης ευτροφισμού (EI), όπως περιγράφεται στο Primpas *et al.* (2010). Ο δείκτης αυτός συνδυάζει τις συγκεντρώσεις των θρεπτικών ουσιών (φωσφορικά, νιτρικά, νιτρώδη, αμμωνία) και τη βιομάζα χλωροφύλλης-α σε ένα ενιαίο τύπο που κατηγοριοποιεί την ποιότητα του περιβάλλοντος σε πέντε κλάσεις, σύμφωνα με τις επιταγές της οδηγίας πλαίσιο για τα ύδατα 200/60/ΕΕ.

$$E.I.=0.279C_{PO_4} + 0.261C_{NO_3} + 0.296C_{NO_2} + 0.275C_{NH_3} + 0.214C_{Chl-a}$$

Όπου, Υψηλή: <0,04

Καλή: 0,04 – 0,38

Μέτρια: 0,38 – 0,85

Φτωχή: 0,85 – 1,51

Κακή: >1,51

Σύμφωνα με τις κλίμακες του δείκτη ευτροφισμού EI (Primpas *et al.*, 2010), οι ολιγοτροφικές συνθήκες αντιστοιχούν σε περιοχές της EI 0,04-0,38, οι μεσοτροφικές σε 0,37-0,87 και οι ευτροφικές σε 0,83-1,51.

Οι τιμές του δείκτη EI, με βάση τα αποτελέσματα των φυσικοχημικών παραμέτρων της περιοχής μελέτης ανά σταθμό δειγματοληψίας δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.35 Τιμές δείκτη ΕΙ ανά σταθμό δειγματοληψίας της περιοχής μελέτης.										
Σταθμός	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8	ST9	ST10
ΕΙ	0,90	0,79	1,05	0,49	0,50	0,23	0,45	0,36	0,26	0,21
Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.										

Με εξαίρεση τους σταθμούς 1 και 3, όπου η οικολογική κατάσταση είναι φτωχή (poor), οι υπόλοιποι σταθμοί έχουν καλή ή μέτρια οικολογική ποιότητα.

Εξετάζοντας το σύνολο των προαναφερθέντων αποτελεσμάτων, η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως καλή, μεσοτροφικού επιπέδου.

6.1.3.2.2 Εκτίμηση ζωβένθους

Η μακροπανίδα (και κυρίως το ενδοπανιδικό τμήμα της) αντανακλά με μεγάλη ευαισθησία τις αλλαγές που επέρχονται στο θαλάσσιο περιβάλλον από τον οργανικό εμπλουτισμό και γι' αυτό συχνά χρησιμοποιείται στις μελέτες που αφορούν την ρύπανση.

Στα πλαίσια των δειγματοληψιών που πραγματοποιήθηκαν, συλλέχτηκαν δείγματα βένθους με δειγματολήπτη τύπου αρπάγης Smith McIntyre από το ωκεανογραφικό σκάφος του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. «ΦΙΛΙΑ». Η εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του δείκτη BQI_{family} (Dimitriou *et al.*, 2012).

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τιμές του δείκτη BQI_{family} και ο χαρακτηρισμός της ποιότητας του περιβάλλοντος σε όλους τους σταθμούς μελέτης.

Πίνακας 6.36 Ανάλυση ζωβένθους και κατάταξη ποιότητας.		
Σταθμός	Δείκτης BQI_{family}	Αξιολόγηση ποιότητας
1	20,87	Υψηλή (High)
2	16,93	Καλή (Good)
3	14,44	Καλή (Good)
4	12,61	Καλή (Good)
5	13,69	Καλή (Good)
6	8,10	Μέτρια (Moderate)
7	10,47	Καλή (Good)
8	9,96	Καλή (Good)
9	10,39	Καλή (Good)
10	12,36	Καλή (Good)
Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.		

Βάσει του παραπάνω πίνακα, με εξαίρεση τον σταθμό 6 όπου η οικολογική κατάσταση υπολογίστηκε ως μέτρια, όλες οι υπόλοιπες μονάδες παρουσιάζουν καλές συνθήκες περιβαλλοντικής ποιότητας. Ο σταθμός 1 παρουσίασε συνθήκες υψηλής περιβαλλοντικής ποιότητας, γεγονός που αντανακλά τις συνθήκες μη-διατάραξης που επικρατούν στην περιοχή.

6.1.3.2.3 Ποσειδωνία (*Posidonia oceanica*)

Επιστημονικό προσωπικό του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. με αυτόνομη κατάδυση διερεύνησε τη παρουσία λειμώνων Ποσειδωνίας σε υφιστάμενες θέσεις υδατοκαλλιεργειών καθώς και σε περιοχές που προορίζονται για μελλοντική μετεγκατάσταση υπαρχόντων ή και δημιουργία νέων μονάδων στην περιοχή των Εχινάδων. Οι θέσεις μελέτης υπεδείχθησαν από την εταιρεία AMBIO A.E. σε συνεργασία με την Αναπτυξιακή Ανώνυμη Εταιρεία Υδατ/ργειών Εχινάδων και Αιτωλοακαρνανίας. Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι η μελέτη αυτή παρουσιάζει τη σημερινή κατάσταση, αναφορικά με την ύπαρξη λειμώνων Ποσειδωνίας, κάτω από τους κλωβούς.

Οι περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στους βιότοπους των λειμώνων Ποσειδωνίας (ισχυρά ρεύματα, χονδρόκοκκο ίζημα, επαρκής οξυγόνωση, καθαρά ύδατα) συμπίπτουν με τις ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξη της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας. Ωστόσο, έχει αποδειχθεί ότι η υδατοκαλλιέργεια μπορεί να επιφέρει αρνητική επίπτωση στους λειμώνες Ποσειδωνίας, προκαλώντας την υποβάθμιση τους. Επομένως, η λανθασμένη χωροθέτηση των μονάδων υδατοκαλλιέργειας μπορεί να αποτελέσει σημαντικό κίνδυνο για τη λειτουργία του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Επιπλέον, σύμφωνα με τις συστάσεις του προγράμματος MedVeg, η καλλιέργεια ψαριών πρέπει να λαμβάνει χώρα σε μεγάλα βάθη (>40 m, όπου δεν εμφανίζονται λειμώνες Ποσειδωνίας) και σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 400 m από τους λειμώνες Ποσειδωνίας.

Στα πλαίσια της εν λόγω μελέτης, ελέχθησαν συνολικά περισσότερα από 40 σημεία για την ύπαρξη Ποσειδωνίας κάτω από υφιστάμενες μονάδες υδατοκαλλιεργειών, σε περιοχές όπου ζητείται μετεγκατάσταση μονάδων καθώς και σε περιοχές που προτείνονται για την ίδρυση νέων μονάδων. Τα αναλυτικά αποτελέσματα από την εξέταση των προαναφερθέντων θέσεων παρατίθενται στην Μελέτη εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. (2015), η οποία επισυνάπτεται στα Κείμενα

Τεκμηρίωσης της παρούσας. Σημειώνεται ότι τα σημεία όπου παρατηρήθηκε η ύπαρξη ποσειδωνίας αναγράφονται στις παρατηρήσεις των εν λόγω πινάκων.

Πλην ελαχίστων εξαιρέσεων σε καμία περιοχή δεν παρατηρήθηκε η ύπαρξη λιβαδιών. Στις περιπτώσεις όπου διαπιστώθηκε η ύπαρξη ποσειδωνίας πλησίον των μονάδων αυτές μετατοπίστηκαν σε γειτονικές θέσεις. Για τη μετατόπιση λήφθηκαν υπόψη τα αποτελέσματα του μοντέλου MERAMED ώστε οι περιοχές οι οποίες επηρεάζονται από τη λειτουργία των μονάδων να μην συμπίπτουν με τις θέσεις των εν λόγω λιβαδιών.

6.1.3.2.4 Βαρέα μέταλλα στο ίζημα

Ο προσδιορισμός των συγκεντρώσεων των βαρέων μετάλλων σε θαλάσσια επιφανειακά ιζήματα διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο στην εκτίμηση της ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος, παρά το γεγονός ότι δεν παρέχει τα ποσοτικά εκείνα δεδομένα που επιτρέπουν τον καθορισμό του απόλυτου βαθμού της ρύπανσης. Κι αυτό γιατί τα θαλάσσια ιζήματα περιέχουν φυσιολογικά βαρέα μέταλλα σε διαφορετικές για κάθε περιοχή ποσότητες. Επίσης, οι αλλαγές των γεωχημικών παραμέτρων των ιζημάτων επηρεάζουν σημαντικά την βιοδιαθεσιμότητα των μετάλλων και την κατανομή τους στα ιζήματα. Οι σημαντικότερες παράμετροι που μειώνουν τη βιοδιαθεσιμότητα των μετάλλων στους οργανισμούς δεσμευοντάς τα στο ίζημα είναι το αυξημένο ποσοστό ιλύος, το υψηλό οργανικό υλικό και το χαμηλό οξειδοαναγωγικό δυναμικό.

Οι συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων που μετρήθηκαν, στα πλαίσια της μελέτης του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., δεν έδειξαν να υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των σταθμών δειγματοληψίας (Πίνακας 6.37).

Πίνακας 6.37 Συγκεντρώσεις (ppm) ιχνοστοιχείων στο επιφανειακό στρώμα ιζήματος της περιοχής μελέτης.									
Σταθμός	Sn*	Co	Mn	Pb	Ni	Cu	Cr	Zn	Fe (%)
1	6	12	652	8	67	28	105	65	1,98
2	2	9	556	19	59	30	95	51	2,18
3	6	18	805	19	115	43	169	87	4,48
4	7	20	779	15	122	38	194	88	4,89
5	6	20	796	18	118	40	220	75	4,66
6	7	24	951	19	150	53	210	107	5,45
7	6	23	971	20	145	49	209	99	5,52
8	7	22	916	22	143	47	191	102	5,19
9	6	21	866	17	137	44	196	98	5,24
10	1	16	868	13	81	29	116	59	3,30
Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.									

Οι συγκεντρώσεις που μετρήθηκαν ήταν συγκρίσιμες με αυτές που έχουν μετρηθεί σε άλλες παράκτιες περιοχές της Ελλάδος (Πίνακας 6.38), καθώς και σε άλλες μονάδες υδατοκαλλιεργειών στη χώρα (Kalantzi 2013).

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 ιζημα.

Σύμφωνα με την περιβαλλοντική νομοθεσία EPA (WAC 173-204-420 και WAC 173-204-250) της πολιτείας της Ουάσιγκτον (ΗΠΑ), η ανώτατη αποδεκτή τιμή πέραν της οποίας πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα αποκατάστασης (remediation), για το Cr ορίζεται στα 270 ppm, για τον Cu είναι τα 390 ppm, για τον Pb τα 530 ppm και για τον Zn η τιμή είναι 960 ppm. Όλα τα δείγματα της περιοχής έρευνας δεν υπερβαίνουν τις παραπάνω τιμές (Πίνακας 6.37).

Πίνακας 6.38 Συγκεντρώσεις (ppm) βαρέων μετάλλων σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας.						
Αναφορές	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Αιγαίο ¹	-	84 (55-119)	32 (15-47)	117 (70-217)	26 (23-24)	5 (69-140)
ΝΑ Αττική – Κέα – Μακρόνησος ²	595 (4-7617)	54 (3-138)	33 (2-361)	42 (3-140)	476 (6-6792)	654 (5-9931)
Κόλπος Ιθάκης ³	115 (65-141)	225 (117-383)	41 (11-55)	128 (102-150)	53 (22-106)	328 (184-359)
Αμβρακικός Κόλπος ⁴	-	181 (113-207)	87 (74-105)	112 (89-438)	(8-18)	141 (120-169)
Βόρεια Λέσβος ⁵	-	106	44	54	-	71
Κάτω από υδατοκαλλιέργειες ⁶	2.7-11.8	24-169	12-256	-	5-49	24-654
(1) Friligos et al., 1998., (2) Ζωτιάδης, 2004., (3) Αλεξανδροπούλου, 1991., (4) Φιλιππάκη, 2002., (5) Kelepertsis et al., 1995, (6) Καλαντζή, 2013.						
Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.						

6.1.3.2.5 Γεωχημικά χαρακτηριστικά του ιζήματος

Η συγκέντρωση του οργανικού άνθρακα προσδιορίστηκε με χρήση CHN Elemental Analyser τύπου Perkin Elmer 2400, σύμφωνα με τη μέθοδο των Hedges & Stern (1984), ενώ ο οργανικός φώσφορος μετρήθηκε με τη μέθοδο της υγρής οξειδωσης. Οι

κοκκομετρικές αναλύσεις των δειγμάτων έγιναν με τη χρήση οργάνου micromeritics Sedigraph 5100.

Οι συγκεντρώσεις του οργανικού άνθρακα, αζώτου και φωσφόρου στο επιφανειακό στρώμα (0-2 cm) του ιζήματος παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.39 Οργανικός άνθρακας, οργανικό άζωτο, οργανικός φώσφορος και ποσοστό ιλύος στο ιζημα.					
Σταθμός	Βάθος σταθμού	Διαφάνεια - Secchi (m)	Οργανικός άνθρακας (%)	Οργανικό άζωτο (%)	Ποσοστό ιλύος (%)
1	29	12	1,064	0,053	28,23
2	65	11	0,789	0,039	34,53
3	50	13	1,264	0,090	48,66
4	25	13	0,96	0,081	57,42
5	42	12	0,691	0,035	61,20
6	69	13	0,766	0,064	52,24
7	56	14	0,757	0,063	51,72
8	60	9	0,847	0,075	42,83
9	47	12	0,836	0,056	45,71
10	63	12	0,625	0,038	47,53
Πηγή: ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.					

6.1.3.3 Συγκριτική αξιολόγηση

6.1.3.3.1 Σύγκριση μεταξύ Μελέτης Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. 2005 και Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας 2015

Για την αξιολόγηση της κατάστασης ευτροφισμού και της ποιότητας του περιβάλλοντος στη Μελέτη καθορισμού ΠΟΑΥ Εχινάδων (2005) επιλέχθηκε ο Δείκτης Οικολογικής Εκτίμησης (ΕΕΙ), ο οποίος μετρήθηκε σε 5 σταθμούς, 3 με υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα στις περιοχές Ποντικός (EX6), Δρακονέρα (EX11), ΒΑ Πεταλάς (EX2) και δύο σταθμούς ελέγχου στις περιοχές Μόδι (EX8), και Καστός (EX12). Στο πλαίσιο υλοποίησης της Μελέτη καθορισμού ΠΟΑΥ Εχινάδων (2015), εξετάστηκαν τρεις (3) κλίμακες ευτροφισμού (Κλίμακα ευτροφισμού με βάση τη χλωροφύλλη α, Κλίμακα ευτροφισμού με βάση το δείκτη TRIX, Κλίμακα ευτροφισμού με βάση το δείκτη EI), οι οποίες εφαρμόστηκαν στο σύνολο των σταθμών δειγματοληψίας που επιλέχθηκαν.

Κατά τη μελέτη του 2005, μόνο δύο σταθμοί εμφάνισαν μέτρια (EX11 - Δρακονέρα) και κατώτερη του μετρίου (EX6 - Ποντικός) οικολογική ποιότητα, ενώ οι υπόλοιποι παρουσίασαν καλή και υψηλή οικολογική ποιότητα. Κατά τη μελέτη του 2015, οι αντίστοιχες μετρήσεις (ech10 - Δρακονέρα και ech9 - Ποντικός) εμφάνισαν καλή οικολογική ποιότητα, ενώ οι υπόλοιποι σταθμοί παρουσίασαν καλή ή μέτρια οικολογική ποιότητα. Εξαιρέση αποτελούν οι σταθμοί ech1 – Βερίνα-Παλαιόλογγος Αλυζίας και

ech3 – Όρμος Αγ.Παντελεήμονα-Ακ.Γλώσσας οι οποίοι εμφάνισαν ευτροφικές συνθήκες σύμφωνα με τον δείκτη EI και ολιγοτροφικές και μεσοτροφικές συνθήκες σύμφωνα με τον δείκτη TRIX και για τους οποίους δεν υπάρχουν αντίστοιχες μετρήσεις στη μελέτη του 2005. Επιπλέον, ο σταθμός ech6 – Μάκρη εμφάνισε φτωχή περιβαλλοντική ποιότητα και ολιγοτροφικές συνθήκες σύμφωνα με τον δείκτη EI και ολιγοτροφικές συνθήκες σύμφωνα με τον δείκτη TRIX.

Συμπερασματικά και όσον αφορά τις συνθήκες ευτροφισμού στην περιοχή μελέτης, από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο μελετών γίνεται αντιληπτό πως κατά τη διάρκεια της δεκαετίας 2005-2015 παρουσιάζεται σε γενικές γραμμές βελτίωση της οικολογικής ποιότητας. Προσοχή πρέπει να δοθεί στη χωροθέτηση μονάδων υδατοκαλλιέργειας στη ζώνη παραγωγής Π-6: Όρμος Αγ.Παντελεήμονα-Ακ.Γλώσσας και Π-1: Μάκρη, ενώ ιδιαίτερη μέριμνα για τη ζώνη παραγωγής Π-8: Βερίνα-Παλαιόλογγος Αλυζίας. Συνολικά, πάντως, η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως μεσοτροφική.

Όσον αφορά την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας με βάση την ανάλυση της μακροπανίδας (ζωοβένθος), κατά τη μελέτη του 2005 χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Bentix, ο οποίος εφαρμόστηκε σε δύο σταθμούς δειγματοληψίας (EX4-0 – Νήσος Πεταλάς και EX6-0 – Νήσος Ποντικός) και σε δύο σταθμούς ελέγχου σε απόσταση μεγαλύτερη από 200m από τους κλωβούς (EX4-1 – Νήσος Πεταλάς και EX6-1 – Νήσος Ποντικός), ενώ κατά τη μελέτη του 2015 εφαρμόστηκε ο δείκτης BQI_{family} και στους δέκα σταθμούς δειγματοληψίας.

Σύμφωνα με τη μελέτη του 2005 η οικολογική κατάσταση στο σταθμό EX4-0 - Νήσος Πεταλάς είναι μέτρια, ενώ στους υπόλοιπους σταθμούς καλή. Σημαντική διαφορά παρατηρείται μεταξύ των σταθμών δειγματοληψίας στη νήσο Πεταλά που ο δείκτης Bentix έχει την τιμή 3 (μέτρια) κοντά στους κλωβούς, ενώ ισούται με 4 (καλή) σε μεγαλύτερη απόσταση από τους κλωβούς. Κατά τη μελέτη του 2015, η οικολογική ποιότητα του θαλασσίου περιβάλλοντος με βάση την ανάλυση του ζωοβένθους έδειξε καλές συνθήκες ποιότητας στους αντίστοιχους σταθμούς (ech7 – Νήσος Πεταλάς και ech9 – Νήσος Ποντικός), όπως και στους λοιπούς σταθμούς με εξαίρεση το σταθμό ech6 – Νήσος Μάκρη όπου η οικολογική κατάσταση εκτιμήθηκε ως μέτρια και το σταθμό ech1 – Βερίνα-Παλαιόλογγος Αλυζίας όπου η οικολογική κατάσταση εκτιμήθηκε ως υψηλή αντανακλώντας της αδιατάρακτες συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή.

Συμπερασματικά και όσον αφορά την οικολογική κατάσταση της περιοχής μελέτης, με βάση την ανάλυση της μακροπανίδας (ζωοβένθος) η περιοχή παρουσιάζει καλές

συνθήκες. Όπως προαναφέρθηκε, προσοχή πρέπει να δοθεί στη χωροθέτηση μονάδων υδατοκαλλιέργειας στη ζώνη παραγωγής Π-6: Όρμος Αγ.Παντελεήμονα-Ακ.Γλώσσας και Π-1: Μάκρη. Όσον αφορά τη ζώνη παραγωγής Π-8: Βερίνα-Παλαιόλογγος Αλυζίας αυτή εμφάνισε υψηλές συνθήκες ποιότητας με βάση την ανάλυση του ζωοβένθους, οπότε διαφεύγει των περιορισμών που τίθενται στις Π-1 και Π-6, δεδομένης της εντατικής παρακολούθησης των περιβαλλοντικών της επιπτώσεων.

6.1.3.3.2 Σύγκριση μελέτης Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας 2015 με ΣΔΛΑ

Σύμφωνα με την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης επιφανειακών υδάτινων σωμάτων, όπως αυτή δίνεται στο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο Δυτ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) και Όρμος Βασιλικής με κωδικό GR0444C0004N, το οποίο εμφανίζει καλή οικολογική κατάσταση (**Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**).

Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης καθορισμού ΠΟΑΥ Εχινάδων (2015) η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως μεσοτροφική με καλές συνθήκες οικολογικής κατάστασης, χαρακτηριστικά που συμπίπτουν με τον άνωθεν χαρακτηρισμό (καλή οικολογική κατάσταση).

6.1.4 Μικροβιακό φορτίο

Στο πλαίσιο της μελέτης που πραγματοποιήθηκε από το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. τον Δεκέμβριο του 2014 για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, συλλέχθηκαν επιφανειακά δείγματα νερού από 9 σταθμούς σε ειδικές αποστειρωμένες γυάλινες φιάλες δειγματοληψίας και αναλύθηκαν στο εργαστήριο του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. εντός 48 ωρών από την δειγματοληψία. Σε κανένα δείγμα δεν βρέθηκε να υπάρχει μικροβιακή επιβάρυνση και οι συγκεντρώσεις των ολικών κολοβακτηριδίων, στρεπτόκοκκων και e-coli ήταν κάτω από τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία όρια.

6.1.5 Καταγραφή πηγών ρύπανσης και επεξεργασία δεδομένων με ανάλυση ζωνών επιρροής

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται καταγραφή των πιέσεων που δέχεται η περιοχή μελέτης, λόγω της απόρριψης ρυπαντών στους τελικούς αποδέκτες. Με βάση τον τρόπο παροχέτευσης των ρυπαντών στον τελικό αποδέκτη, οι πηγές ρύπανσης διακρίνονται σε σημειακές και μη σημειακές / διάχυτες πηγές ρύπανσης.

Τα πλέον πρόσφατα δεδομένα πηγών ρύπανσης της περιοχής μελέτης προέρχονται από τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Σχεδίου Διαχείρισης της Λεκάνης Απορροής Ποταμού (Υδατικού Διαμερίσματος) Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η οποία εκπονήθηκε από την Κ/ΞΙΑ Διαχείρισης Υδάτων Θεσσαλίας, Ηπείρου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας. Τα δεδομένα της εν λόγω ΣΜΠΕ, που αντιστοιχούν στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνουν τις πηγές ρύπανσης των λεκανών απορροής του Αχελώου και της Λευκάδας (Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας και Λευκάδας).

Στοιχεία για τους επιμέρους δήμους των Περιφερειακών Ενοτήτων Αιτωλοακαρνανίας και Λευκάδας, καθώς και για τους δήμους Κεφαλονιάς, Ιθάκης και Ακτίου - Βόνιτσας, ελήφθησαν από τα αντίστοιχα καταρτισμένα Επιχειρησιακά Προγράμματα των δήμων για την προγραμματική περίοδο 2012-2014.

Σύμφωνα με τη Μελέτη Καθορισμού Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Θαλάσσιων Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) στις Εχινάδες (Γ' Φάση), που εκπονήθηκε το 2005, στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται σημαντικές πηγές ρύπανσης. Οι χρήσεις που έχουν αναπτυχθεί κατά μήκος της παράκτιας ζώνης είναι ήπιες και δε δημιουργούν προβλήματα στο φυσικό περιβάλλον. Περιορισμένης έκτασης αστική ρύπανση εντοπίζεται στον Όρμο Αστακού, λόγω διάθεσης των υγρών αποβλήτων της πόλης στη θάλασσα, φαινόμενο το οποίο επιτείνεται από τον κλειστό και αβαθή χαρακτήρα του Όρμου. Επίσης, στις εκβολές του ποταμού Αχελώου εντοπίζεται περιορισμένης έκτασης γεωργική ρύπανση λόγω της μεταφοράς ρύπων από την πεδιάδα Νεοχωρίου, η οποία περιορίζεται δραστικά από την καλή κυκλοφορία των θαλάσσιων μαζών. Όσον αφορά τη ρύπανση από βιομηχανίες και βιοτεχνίες, δεν υφίσταται καθώς στην περιοχή δεν υπάρχουν βιομηχανικές μονάδες. Αξίζει, όμως, να σημειωθεί ότι η λιμενική-βιομηχανική ζώνη στο Πλατυγιάλι Αστακού μπορεί να αλλάξει δραματικά την κατάσταση, αν δε ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα.

6.1.5.1 Σημειακές πηγές ρύπανσης

Ως σημειακές πηγές ρύπανσης ορίζονται οι ρυπαντές που διοχετεύονται στον αποδέκτη σε συγκεκριμένη τοποθεσία. Στις σημειακές πηγές ρύπανσης περιλαμβάνονται κυρίως οι σταθμοί επεξεργασίας αστικών λυμάτων, οι χώροι απόρριψης απορριμμάτων, οι εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων, η βιομηχανία, οι εξορυκτικές και λατομικές εγκαταστάσεις, οι απορροφητικοί λάκκοι αστικών λυμάτων, οι λιμενικές εγκαταστάσεις, οι ιχθυοκαλλιέργειες καθώς και η ρύπανση από τουριστικές μονάδες.

➤ Αστικά λύματα

Τα αστικά λύματα ως σημειακή πηγή ρύπανσης αφορούν τις περιπτώσεις που υπάρχουν συλλογικά αποχετευτικά συστήματα ή/και κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ). Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Οδηγία 91/271/ΕΟΚ, στις Λεκάνες Απορροής Αχελώου και Λευκάδας υπάρχουν 4 οικισμοί Α' Προτεραιότητας, 1 οικισμός Β' Προτεραιότητας και 18 οικισμοί Γ' προτεραιότητας (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Όλοι οι οικισμοί Α' και Β' προτεραιότητας εξυπηρετούνται με ΕΕΛ, ενώ μόλις 5 από τους οικισμούς Γ' Προτεραιότητας αποχετεύουν σε ΕΕΛ.

Με βάση το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013), στις Λεκάνες Απορροής Αχελώου και Λευκάδας υπάρχουν οι κάτωθι οικισμοί προτεραιότητας, οι οποίοι εξυπηρετούνται ή μη, από Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), όπως αυτοί παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 6.40). Επίσης, στον επόμενο πίνακα (**Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**) αναφέρονται τα εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία των οικισμών προτεραιότητας που εξυπηρετούνται με ΕΕΛ εντός των Λεκανών Απορροής Αχελώου και Λευκάδας.

Πίνακας 6.40. Οικισμοί προτεραιότητας που εξυπηρετούνται με ΕΕΛ εντός των ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας.

	ΕΕΛ			Χωρίς ΕΕΛ		
	Κατηγορίες Οικισμών			Κατηγορίες Οικισμών		
	A	B	Γ	A	B	Γ
	> 1.500 ΜΙΠ σε ευαίσθητο αποδέκτη	> 10.000 ΜΙΠ σε κανονικό αποδέκτη	10.000> ΜΙΠ >2.000 σε κανονικό & 15.000> ΜΙΠ >2.000 σε ευαίσθητο αποδέκτη	> 1.500 ΜΙΠ σε ευαίσθητο αποδέκτη	> 10.000 ΜΙΠ σε κανονικό αποδέκτη	10.000> ΜΙΠ >2.000 σε κανονικό & 15.000> ΜΙΠ >2.000 σε ευαίσθητο αποδέκτη
ΛΑ Αχελώου	3	0	4	0	0	11
ΛΑ Λευκάδας	1	0	1	0	0	1
Σύνολο	4	0	5	0	0	12

Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.

Πίνακας 6.41. Οικισμοί προτεραιότητας που εξυπηρετούνται με ΕΕΛ εντός των ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας και εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία.

	ΕΕΛ	ΕΕΛ χωρίς στοιχεία φορτίων	Υφιστάμενη Λειτουργία ΕΕΛ (ΙΠ)	Ρυπαντικά Φορτία (tn / έτος)			
				BOD	TSS	TN	TP
ΛΑ Αχελώου	7	0	88.667	110,4	155,2	91,6	19,4
ΛΑ Λευκάδας	3	0	15.843	56,6	57,9	22,6	4,7
Σύνολο	10	0	104.510	167	213,1	114,2	24,1

Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.

Αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετές ΕΕΛ έχουν τη δυνατότητα και επεξεργάζονται βοθρολύματα για την εξυπηρέτηση των οικισμών που δεν έχουν αποχετευτικό δίκτυο (ΕΕΛ Αγρινίου, Μεσολογγίου, Αμφιλοχίας, Ναυπάκτου, Βόνιτσας, Αιτωλικού, Βασιλικής). Επιπλέον, ορισμένες δέχονται και βιομηχανικά υγρά απόβλητα (ΕΕΛ Αμφιλοχίας και Αιτωλικού). Όσον αφορά το βαθμό επεξεργασίας, οι περισσότερες εγκαταστάσεις παρέχουν δευτεροβάθμια επεξεργασία με απομάκρυνση αζώτου, σε ορισμένες γίνεται, επιπλέον, απομάκρυνση φωσφόρου και σε λίγες διύλιση για την περαιτέρω απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών.

Σύμφωνα με το ΕΠΔ Ι.Π. Μεσολογγίου, οι τιμές των παραμέτρων εξόδου στις ΕΕΛ του δήμου Μεσολογγίου, για την περίοδο Ιανουάριος έως Ιούλιος 2006, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 6.42).

Πίνακας 6.42: Μέσος όρος παραμέτρων εξόδου στις ΕΕΛ Μεσολογγίου για την περίοδο Ιανουάριος - Ιούλιος 2006	
Μετρούμενοι Παράμετροι	Μέσος όρος
pH	7,42
BOD ₅	18 mg/lit
COD	53 mg/lit
TSS	0,19 mg/lit
Αμμωνιακό άζωτο	7,4 mg/lit
Ολικό άζωτο	0,95 mg/lit
PO ₄	3,7 mg/lit
Λάσπη	8 m ³

Πηγή: ΕΠΔ Ι. Π. Μεσολογγίου, 2011.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας έχουν θεσμοθετηθεί ως ευαίσθητοι αποδέκτες ο ποταμός Αχελώος, ο Καρπενησιώτης, το Δέλτα του Αχελώου, το Στενό Λευκάδος και η Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου – Αιτωλικού. Επτά από τις δέκα ΕΕΛ αποχετεύουν τελικά σε ευαίσθητους αποδέκτες, από τις οποίες οι 5 αποβάλλουν σε παράκτια και οι 2 σε εσωτερικά ύδατα (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Τα επεξεργασμένα λύματα

από τις υπόλοιπες ΕΕΛ έχουν τελικό κανονικό αποδέκτη τα παράκτια ύδατα, εκτός από μία που διαθέτει τα λύματα σε εσωτερικά νερά. Γενικότερα, οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων σχετίζονται κυρίως με τη δυσάρεστη οσμή, η οποία προκαλείται από τα ανοικτά έργα εισόδου ή επεξεργασίας λάσπης.

Παράλληλα, αξίζει να αναφερθεί ότι στο ΥΔΔΣΤΕ έχουν καταγραφεί και οικισμοί ή μέρος αυτών, στους οποίους υπάρχει κατασκευασμένο αποχετευτικό δίκτυο, το οποίο όμως δεν καταλήγει σε ΕΕΛ και θεωρείται σημειακή πηγή ρύπανσης (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Οι οικισμοί αυτοί, που ανήκουν στις ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας είναι 54, εκ των οποίων οι 5 είναι Γ' προτεραιότητας (Πάλαιρος, Αστακός, Νεοχώρι, Νυδρί και Μενίδι). Στους οικισμούς Πάλαιρο, Αστακό και Νυδρί η ΕΕΛ είναι υπό κατασκευή, ενώ το Νεοχώρι αναμένεται να συνδεθεί με την ΕΕΛ Οινιάδων, η οποία είναι τώρα αδρανής. Όσον αφορά τον οικισμό Μενίδι, υπάρχει ενταγμένη πράξη για την κατασκευή ΕΕΛ. Οι υπόλοιποι 49 οικισμοί εντάσσονται στην κατηγορία 'κάτω των 2000 ισοδύναμων κατοίκων', για τους οποίους απαιτείται κατάλληλη επεξεργασία λυμάτων. Οι οικισμοί Στράτος και Νέα Αβόρανη επίκεινται να συνδεθούν με την ΕΕΛ Αγρινίου. Από την πληροφορία που υπήρχε διαθέσιμη, ο αποδέκτης είναι επιφανειακός (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013).

Όσον αφορά το δήμο Ακτίου - Βόνιτσας, αναφέρεται ότι η πόλη της Βόνιτσας διαθέτει ΕΕΛ, κοντά στη λιμνοθάλασσα Λιμένι, δυτικά του οικισμού. Σημειώνεται ότι σημαντικό μέρος του δικτύου έχει κατασκευασθεί, ενώ έχει προβλεφθεί και επέκτασή του (ΕΠΔ Ακτίου – Βόνιτσας, 2011). Στο εν λόγω σύστημα σε λειτουργεί τριτοβάθμιος καθαρισμός και η λυματολάσπη διατίθονταν με σύμβαση στο ΧΥΤΑ Άρτας, αλλά η σύμβαση έληξε τον Ιούλιο του 2012. Σήμερα έχει εγκριθεί η μελέτη «Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) Δήμου Ακτίου-Βόνιτσας», το οποίο και κατασκευάζεται στο πλαίσιο του προγράμματος «Αειφόρος Ανάπτυξη και βελτίωση της ποιότητας ζωής Δυτικής Ελλάδας», του Ε.Π. «Δυτική Ελλάδα – Πελοπόννησος – Ιόνιοι Νήσοι 2007-2013».

Με βάση τις Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 2012, οι πιέσεις στον παράκτιο χώρο της Λευκάδας οφείλονται κυρίως στην τουριστική και οικιστική ανάπτυξη συγκεκριμένων οικιστικών κέντρων, όπου δημιουργούνται αυξημένες απαιτήσεις στη διαχείριση αποβλήτων.

Η κατάσταση για τα εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία από τους οικισμούς με αποχετευτικό δίκτυο που δεν είναι συνδεδεμένο με ΕΕΛ για τις ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.43. Οικισμοί εντός των ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας με δίκτυο αποχέτευσης που δεν είναι συνδεδεμένο με ΕΕΛ και τα εκτιμώμενα ρυπαντικά τους φορτία.

	Αριθμός	ΜΙΠ	ΜΙΠ με ΔΑ χωρίς ΕΕΛ	Ρυπαντικά Φορτία (tn / έτος)			
				BOD	TSS	TN	TP
ΛΑ Αχελώου	53	20.146	17.630	365,0	429,9	76,2	15,9
ΛΑ Λευκάδας	1	1.177	706	15,3	19,1	3,1	0,6
Σύνολο	54	21.323	18.336	380,3	449	79,3	16,5

Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.

Συμπληρωματικά σημειώνεται ότι, βάσει του υπ' αριθμό 265105/6415/23-10-2014 εγγράφου της Δ/νσης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Δυτ. Ελλάδας, στην περιοχή των Δυτικών Ακτών Αιτ/νίας λειτουργούν και καταλήγουν οι παρακάτω ΕΕΛ (Βιολογικοί Καθαρισμοί):

- ΕΕΛ Αग्रινίου με τελικό αποδέκτη τον ποταμό Αχελώο.
- ΕΕΛ Μεσολογγίου με τελικό αποδέκτη τον χείμαρρο Κούκο (και τελικά τη Λιμνοθάλασσα Κλείσοβας).
- ΕΕΛ Αιτωλικού με τελικό αποδέκτη το δίαυλο που συνδέει τις λιμνοθάλασσες Αιτωλικού και Μεσολογγίου.
- ΕΕΛ Οινιάδων με τελικό αποδέκτη τον ποταμό Αχελώο.

Επιπλέον, έχουν κατασκευαστεί αλλά δεν έχουν λειτουργήσει ακόμα οι παρακάτω:

- ΕΕΛ Αστακού με τελικό αποδέκτη το Ιόνιο Πέλαγος
- ΕΕΛ Παλαίρου με τελικό αποδέκτη το Ιόνιο Πέλαγος

➤ Αστικά απόβλητα

Όσον αφορά τα Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ) των Νομών Αιτωλοακαρνανίας και Λευκάδας, ο εκτιμώμενος παραγόμενος όγκος, καθώς και οι δήμοι που εξυπηρετούνται, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.44: Παραγωγή Α.Σ.Α. Περιφερειακής ενότητας Αιτωλοακαρνανίας κατά το 2010, σύμφωνα με σχετικά καταγεγραμμένα στοιχεία.

	Διαχειριστική Ενότητα	Εξυπηρετούμενοι Δήμοι	Παραγωγή Α.Σ.Α. Εκτίμηση (tn/yr)
Περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	1 ^η	Αντίρριο, Αποδοτία, Θέρμο, Μακρυνεία, <u>Ναύπακτος</u> , Πλάτανος, Πυλλήνη, Χάλκεια	25.425
	2 ^η	Αγγελόκαστρο, <u>Αγρίνιο</u> , Αράκυνθος, Θεσπίων, Νεάπολη, Παναιτωλικό, Παραβόλα, Παρακαμπυλίων, Στράτου	55.200
	3 ^η + Λευκάδα	Αλυζία, Αμφιλοχία, Ανακτόριο, Αστακός, Ινάχου, Κεκροπία, Μεδεών, Μενίδι, Φυτείες, Λευκάδα, Απολλωνίου, Ελλομένου, Καρυά, Μεγανήσι, Σφακιωτών, Κάλαμος, Καστός	38.150
	4 ^η	Οινιάδες, <u>Μεσολόγγι</u> , Αιτωλικό	20.950
Σύνολο Αιτωλοακαρνανίας & Λευκάδας			139.725
Πηγή: ΕΠ Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, 2009.			

Σύμφωνα με Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 2012 (ΠΕΠ Δυτικής Ελλάδας – Πελοποννήσου –Ιονίων Νήσων 2007:75,23) και αναφορικά με το Νομό Λευκάδας και την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, διαπιστώνεται η έλλειψη μονάδων επεξεργασίας και ανακύκλωσης στερεών αποβλήτων.

Παρά όλα αυτά, στην Κεφαλονιά λειτουργεί θεσμοθετημένος Φορέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (σύμμεικτων και ανακυκλώσιμων) της 3ης Διαχειριστικής Ενότητας Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, με την επωνυμία ΕΔΑΚΙ Α.Ε. ΟΤΑ, και αποτελεί νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου του Δήμου Κεφαλονιάς και του Δήμου Ιθάκης (ΕΠΔ Κεφαλονιάς, 2012). Ο ΦοΔΣΑ είναι υπεύθυνος για την ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων σύμφωνα με την ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία. Διαχειρίζεται τον ΧΥΤΑ, στο σύστημα συλλογής συγκέντρωσης αποβλήτων (σύμμεικτων & ανακυκλώσιμων) και τη βιολογική προεπεξεργασία των αποβλήτων και της βιολογικής ιλύος (μηχανική). Στο δήμο Κεφαλονιάς υπάρχει, επίσης, 1 εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) στο οποίο εφαρμόζεται η μέθοδος της βιοξήρανσης.

➤ Βιομηχανική δραστηριότητα

Με βάση τα στοιχεία του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων, η βιομηχανική δραστηριότητα του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΥΔΔΣΕ) είναι περιορισμένης κλίμακας και εξαρτάται άμεσα από τον πρωτογενή τομέα, κυρίως από τις βιομηχανίες

επεξεργασίας τροφίμων. Στο ΥΔΔΣΕ είναι εγκατεστημένες 290 βιομηχανικές μονάδες, εκ των οποίων 217 βρίσκονται στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας και 22 στο Ν. Λευκάδας (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Επιπλέον, στον Αστακό έχει θεσμοθετηθεί και λειτουργεί η Ναυτική και Βιομηχανική Περιοχή (ΝΑΒΙΠΕ) Αστακού, η οποία επιτελεί δραστηριότητες διακίνησης και αποθήκευσης εμπορευμάτων και φορτίων.

Πιο συγκεκριμένα, στη λεκάνη απορροής Αχελώου έχουν καταγραφεί 2 βιομηχανικές εγκαταστάσεις που υπάγονται στις διατάξεις της οδηγίας για τον Ολοκληρωμένο Έλεγχο και Πρόληψη της Ρύπανσης (Οδηγία IPPC) (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Και οι δύο είναι μονάδες παραγωγής κεραμικών προϊόντων που κατ' ουσία δεν παράγουν υγρά απόβλητα. Επιπλέον, στη ΝΑΒΙΠΕ Αστακού βρίσκεται μία εγκατάσταση Seveso, η οποία επιτελεί δραστηριότητες διακίνησης και αποθήκευσης εμπορευμάτων και φορτίων. Σημειώνεται ότι οι εγκαταστάσεις Seveso υπάγονται στην Οδηγία για τα ατυχήματα μεγάλης έκτασης (Οδηγία Seveso).

Μία από τις βασικές βιομηχανικές δραστηριότητες του ΥΔΔΣΕ είναι τα ελαιοτριβεία (39%), το μεγαλύτερο μέρος των οποίων βρίσκεται στη λεκάνη απορροής Αχελώου (70%) και ασκεί εποχιακή πίεση (κατά την ελαιοκομική περίοδο) με απορροές οργανικού φορτίου, συχνά ελλιπούς επεξεργασίας (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013).

Σημειώνεται πως οι βιομηχανίες που αποχετεύουν σε εγκατάσταση επεξεργασίας αστικών λυμάτων ή σύστημα επεξεργασίας τρίτης επιχείρησης είναι πολύ λίγες στον αριθμό και, από τα διαθέσιμα στοιχεία, η διάθεση των αποβλήτων είναι είτε επιφανειακή (συνήθως για άρδευση), είτε υπεδάφια.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.45) δίνεται η κατάσταση αναφορικά με τις βιομηχανίες και τα εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία σε επίπεδο λεκάνης απορροής και σε επίπεδο βιομηχανικής δραστηριότητας, όπως αυτά υπολογίστηκαν κατά την εκπόνηση του ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013. Επισημαίνεται ότι τα υπολογιζόμενα φορτία δε σχετίζονται άμεσα με ρύπανση που φθάνει στα επιφανειακά υδάτινα σώματα, αλλά είναι ενδεικτικά μόνο του απορριπτόμενου φορτίου στην εν λόγω λεκάνη.

Πίνακας 6.45. Βιομηχανική δραστηριότητα και εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία εντός των ΛΑ Αχελώου και Λευκάδας.															
	Μονάδες	Μονάδες που αποχετεύουν σε ΕΕΛ	Ρυπαντικά Φορτία (tn/έτος)												
			BOD	TSS	TN	TP	Λίπη - Έλαια	Φαινόλες	Θειούχα	Θειικά	F	Fe	Zn	Al	Cr
ΛΑ Αχελώου	233	6	1.152,9	4.753,8	36,5	11,8	12,1	15,8	0,001	0,0004	0,0004	0,0006	0,0008	0,0006	0,0012
ΛΑ Λευκάδας	22	0	178,1	840,8	3,0	0,7	23,5	8,4	0	0	8,2	0	0	0	0
Σύνολο	255	6	1.331	5.294,6	39,5	12,5	35,6	24,2	0,001	0,0004	8,2	0,0006	0,0008	0,0006	0,0012
Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.															

Στο Ν. Κεφαλονιάς υφίστανται 674 μονάδες μεταποίησης (ΕΠΔ Κεφαλονιάς, 2012). Στο δήμο Ιθάκης δεν παρατηρείται σημαντική βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα (ΕΠΔ Ιθάκης, 2011).

Όσον αφορά το δήμο Ακτίου - Βόνιτσας, στην περιοχή εντοπίζονται 10 σημαντικές βιομηχανικές μονάδες, οι οποίες είναι άμεσα συνδεδεμένες με την αγροτική παραγωγή (ιχθυοκαλλιέργειες, κτηνοτροφία και εν μέρει γεωργία) και τους φυσικούς πόρους (νερό και δομικά υλικά). Στον εν λόγω δήμο δεν υφίσταται θεσμοθετημένος υποδοχέας βιοτεχνικών - βιομηχανικών δραστηριοτήτων, ενώ οι υφιστάμενες μονάδες είναι διάσπαρτα χωροθετημένες στον εξω-αστικό χώρο (ΕΠΔ Ακτίου – Βόνιτσας, 2011).

➤ Εξορυκτική δραστηριότητα

Στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η υφιστάμενη εξορυκτική δραστηριότητα αφορά, κυρίως, την εξόρυξη σχιστολιθικών πλακών και αδρανών υλικών. Τα περισσότερα λατομεία εντοπίζονται στη λεκάνη απορροής Αχελώου (~75%, 13 μονάδες). Τα λατομεία μαρμάρων είναι 2 τον αριθμό και όλα στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας. Όσον αφορά τα λατομεία αδρανών υλικών, διαπιστώνεται ότι υπάρχουν 3 λατομεία, τα οποία βρίσκονται στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας. Παράλληλα, στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας βρίσκονται 2 λατομεία βιομηχανικών ορυκτών, που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στην εξόρυξη γύψου. Στο Ν. Λευκάδας δεν απογράφηκε καμία εξορυκτική δραστηριότητα. Στο Ν. Κεφαλονιάς υφίστανται 24 λατομεία (ΕΠΔ Κεφαλονιάς, 2012). Στο δήμο Ακτίου - Βόνιτσας εντοπίζονται 2 εγκαταστάσεις εξόρυξης αδρανών υλικών και 1 μονάδα εξόρυξης γύψου (ΕΠΔ Ακτίου – Βόνιτσας, 2011).

➤ Εσταυλισμένη κτηνοτροφία

Για την εκτίμηση των πιέσεων από την κτηνοτροφία ως σημειακή πηγή ρύπανσης λαμβάνονται υπόψη οι μεγάλες σχετικά μονάδες και συγκεκριμένα εκείνες που υπάγονται στην κατηγορία δραστηριοτήτων Α2 της ΚΥΑ 15393/2332/5 τροποποιήθηκε με το Νόμο 3698 /26-9-2008 περί ρυθμίσεων θεμάτων κτηνοτροφίας (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Οι υπόλοιπες μονάδες αντιμετωπίζονται ως πηγή διάχυτης ρύπανσης και αναφέρονται στο αντίστοιχο υποκεφάλαιο.

Η εσταυλισμένη κτηνοτροφική δραστηριότητα αφορά την εκτροφή χοίρων και πουλερικών και βοοειδών. Στο ΥΔΔΣΤΕ η συντριπτική πλειοψηφία είναι μονάδες εκτροφής βοοειδών σε στεγασμένους χώρους και μονάδες εκτροφής χοίρων (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Συμπεριλαμβάνονται 3 χοιροτροφικές μονάδες, οι οποίες υπάγονται στην Οδηγία για τον Ολοκληρωμένο Έλεγχο και

Πρόληψη της Ρύπανσης (IPPC). Οι περισσότερες από τις μονάδες (σε ποσοστό 75%) βρίσκονται στη λεκάνη απορροής του Αχελώου (συνολικά 31 μονάδες). Στον Πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 6.46) δίνονται τα συγκεντρωτικά στοιχεία για το ζωικό κεφάλαιο του Ν. Αιτωλοακαρνανίας. Σημειώνεται ότι στο Ν. Λευκάδας δεν απογράφηκε καμία εσταυλισμένη κτηνοτροφική μονάδα (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013).

Πίνακας 6.46: Συγκεντρωτικά στοιχεία ζωικού κεφαλαίου ανά δήμο στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας					
ΒΟΟΕΙΔΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΩΩΝ	ΕΝΣΤΑΒΛΙΣΜΕΝΕΣ	ΑΓΕΛΑΙΕΣ	ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΓΡΙΝΙΟΥ	449	13638	4	445	4
ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ	138	4444	1	137	1
ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΟΥ	81	912	-	81	-
ΔΗΜΟΣ ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ	227	7890	-	227	-
ΔΗΜΟΣ ΑΚΤΙΟΥ – ΒΟΝΙΤΣΑΣ	436	17646	2	434	2
ΔΗΜΟΣ ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	115	5834	-	115	-
ΔΗΜΟΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	266	16895	19	247	19
ΣΥΝΟΛΟ	1712	67259	26	1686	26
ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΩΩΝ	ΕΝΣΤΑΒΛΙΣΜΕΝΕΣ	ΗΜΙΕΚΤΑΤΙΚΕΣ	
ΔΗΜΟΣ ΑΓΡΙΝΙΟΥ	2831	259959	31	2800	
ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ	610	39061	1	609	
ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΟΥ	726	66274	2	724	
ΔΗΜΟΣ ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ	1862	218443	2	1860	
ΔΗΜΟΣ ΑΚΤΙΟΥ – ΒΟΝΙΤΣΑΣ	2508	371639	2	2506	
ΔΗΜΟΣ ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	753	125038	3	750	
ΔΗΜΟΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	2096	208792	170	1926	
ΣΥΝΟΛΟ	11386	1289206	211	11175	

Πηγή: Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, 2012. Καλλιεργητικό πλάνο.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.47) παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία των εσταυλισμένων κτηνοτροφικών μονάδων, σύμφωνα με το ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013. Επισημαίνεται ότι τα υπολογιζόμενα φορτία δε σχετίζονται άμεσα με ρύπανση που φτάνει στα επιφανειακά ύδατα, αλλά είναι ενδεικτικά μόνο του απορριπτόμενου φορτίου στη λεκάνη απορροής.

Πίνακας 6.47. Εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία της εσταυλισμένης κτηνοτροφικής δραστηριότητας.					
	Μονάδες	Ρυπαντικά Φορτία (tn / έτος)			
		BOD	TSS	TN	TP
Λεκάνη Απορροής Αχελώου	31	4.633,0	11.405,6	980,6	186,8

Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.

Σημειώνεται ότι η συλλογή δεδομένων σχετικά με τις μεθόδους επεξεργασίας και διάθεσης των κτηνοτροφικών αποβλήτων δεν ήταν εφικτή λόγω έλλειψης στοιχείων (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Ως γενική παραδοχή, για την εκτίμηση των ρυπαντικών φορτίων, είναι ότι στις μονάδες που παράγουν υγρά απόβλητα, εκτός εξαιρέσεων που υπήρχε διαθέσιμη η πληροφορία, δε γίνεται επεξεργασία, διαχωρισμός υγρών και στερεών αποβλήτων και μείωση του οργανικού φορτίου και των ολικών στερεών.

➤ Ιχθυοκαλλιέργεια

Η θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη στο ΥΔ Δ. Στερεάς Ελλάδας, με τις περισσότερες μονάδες να συγκεντρώνονται στο Ιόνιο Πέλαγος (Εχινάδες) και το Νότιο

Αμβρακικό κόλπο. Πιο συγκεκριμένα, το 80% των μονάδων βρίσκονται στο νομό Αιτωλοακαρνανίας και το 87% στη λεκάνη απορροής του Αχελώου.

Ο νομός Αιτωλοακαρνανίας είναι ο σημαντικότερος νομός της χώρας στους τομείς που σχετίζονται με την ιχθυοκαλλιέργεια, καλύπτοντας το 25% της Εθνικής παραγωγής, δηλαδή πάνω από το 12,5% της Ευρωπαϊκής παραγωγής τσιπούρας και λαυρακιού.

Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 6.48) δίνονται τα εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία των μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας για χρονικό διάστημα ενός έτους.

Πίνακας 6.48. Εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία της ιχθυοκαλλιέργειας.				
	Μονάδες	Ρυπαντικά Φορτία (tn / έτος)		
		BOD	TN	TP
Λεκάνη Απορροής Αχελώου	62	31.792,0	5.658,9	1.005,8
Λεκάνη Απορροής Λευκάδας	1	917,3	163,0	29,0
Σύνολο	63	32.709,3	5.821,9	1.034,8
Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.				

➤ Βιολογικοί καθαρισμοί

Σύμφωνα με τα δεδομένα που ελήφθησαν από τη Βάση δεδομένων παρακολούθησης λειτουργίας των ΕΕΛ από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΚΑ, στην περιοχή μελέτης υπάρχουν 12 βιολογικοί καθαρισμοί (Μεσολογγίου, Αιτωλικού, Οινιάδων, Αστακού, Πάλαιρου, Λευκάδας, Νυδρίου, Βασιλικής, Σάμης, Σκάλας Κεφαλληνίας, Αργοστολίου και Ληξουρίου), εκ των οποίων δύο είναι αδρανείς (Αστακού και Οινιάδων).

Με βάση τη Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ., 2005, στην Αιτωλοακαρνανία, τα υφιστάμενα συστήματα βιολογικού καθαρισμού του Μεσολογγίου και του Αιτωλικού παρουσιάζουν προβλήματα και έχουν μειωμένη απόδοση, με αποτέλεσμα την επιβάρυνση των Λιμνοθαλασσών της Κλεισόβας και του Μεσολογγίου, όπου εκβάλλουν τα επεξεργασμένα νερά. Σύστημα βιολογικού καθαρισμού έχει εγκατασταθεί και για τους οικισμούς Νεοχώρι και Κατοχή.

Όσον αφορά τη διαχείριση των λυμάτων του δήμου Ξηρομέρου, αυτά μεταφέρονταν στο Βιολογικό καθαρισμό Αστακού, ο οποίος, κατά την περίοδο λειτουργίας του είχε δυναμικότητα 8.000 ι.κ. (ΕΠΔ Ξηρομέρου, 2011) και τελικό αποδέκτη τη θάλασσα του Ιονίου.

Για το βιολογικό καθαρισμό Πάλαιρου, Αιτωλικού και Μεσολογγίου δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία (Ιστοσελίδα Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, ΥΠΕΚΑ, 2013).

Στο Νομό Λευκάδας υπάρχουν 3 μονάδες Βιολογικού Καθαρισμού (ΒΙΟΚΑ), εκ των οποίων η μία βρίσκεται στην εκτός σχεδίου περιοχή νοτιοανατολικά του οικισμού της Λευκάδας, για την οποία

όμως κρίνεται απαραίτητη η αλλαγή του χώρου διάθεσης (Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 2012). Σημειώνεται ότι ο βιολογικός της Λευκάδας έχει δυναμικότητα 18.000 ι.κ. και εξυπηρετεί τον οικισμό της Λευκάδας και τα βοθρολύματα των οικισμών Νυδρίου, Αλεξάνδρου, Λυγιάς και Καρυωτών. Ο βιολογικός του Νυδρίου εξυπηρετεί τον οικισμό Νυδρίου και έχει δυναμικότητα 20.000 ι.κ., ενώ ο βιολογικός καθαρισμός της Βασιλικής εξυπηρετεί τον ομώνυμο και έχει δυναμικότητα 5.000 ι.κ.. Σύμφωνα με τη Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΚΑ, και οι τρεις βιολογικοί έχουν ως τελικό αποδέκτη τη θάλασσα με μόνο το Στενό της Λευκάδας (τελικός αποδέκτης βιολογικού Λευκάδας) να χαρακτηρίζεται ως «ευαίσθητος». Όσον αφορά τα όρια εκροής στον τελικό αποδέκτη, για το βιολογικό της Λευκάδας και της Βασιλικής ικανοποιούνται οι απαιτήσεις συμμόρφωσης, σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ και την ΚΥΑ 5673/400/1997, ενώ για το βιολογικό του Νυδρίου δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία. Επιπλέον, σημειώνεται ότι δεν καλύπτονται οι ανάγκες ως προς τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων της ανατολικής τουριστικά ανεπτυγμένης πλευράς του νησιού (ΠΕΠ Δυτικής Ελλάδας – Πελοποννήσου – Ιονίων Νήσων 2007:76).

Με βάση το ΕΠΔ Λευκάδας, σημαντικές ελλείψεις παρατηρούνται στις υποδομές διαχείρισης λυμάτων και τα δίκτυα αποχέτευσης σχεδόν στο σύνολο των οικισμών του Δήμου Λευκάδας. Ενώ προγραμματίζεται να προστεθεί και μία τέταρτη μονάδα (στην Τ.Κ. Ελλομένου) και παρότι τα τελευταία χρόνια δρομολογήθηκαν ή/και ολοκληρώθηκαν μια σειρά από σχετικά έργα (όπως η αναβάθμιση της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων στον Αγ. Νικήτα, ο εκσυγχρονισμός των αντλιοστασίων Αγ. Νικήτα και Καρυωτών, έργα αποχέτευσης στους οικισμούς Νικιάνας, Λυγιάς, Τσουκαλάδων, Φρυνίου – Καλλιγωνίου, Καρυωτών, η κατασκευή εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης στην Απόλπαινα κλπ.), το πρόβλημα παραμένει έντονο.

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

Ο δήμος Ιθάκης δε διαθέτει μονάδα βιολογικού καθαρισμού (ΕΠΔ Ιθάκης, 2011). Όμως, το 2011 γνωμοδοτήθηκε η υπ' αριθμ. 1634/24-5-2011 ΠΠΕΑ για το έργο «Βιολογικός Καθαρισμός Ιθάκης» του Δήμου Ιθάκης του Νομού Κεφαλληνίας-Ιθάκης.

Στο δήμο Ακτίου - Βόνιτσας λειτουργεί από το 2006 ο βιολογικός καθαρισμός Βόνιτσας, που έχει σαν αποδέκτη τον Αμβρακικό κόλπο (Ιστοσελίδα Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, ΥΠΕΚΑ, 2013).

➤ Χώροι απόρριψης απορριμμάτων

Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ)

Με βάση στοιχεία του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων του ΥΔ Δ. Στερεάς Ελλάδας, στη λεκάνη απορροής του Αχελώου υφίστανται 26 ΧΑΔΑ, ενώ στο Ν. Αιτωλοακαρνανίας 15 (όλοι κλειστοί και ένας με άδεια αποκατάστασης). Πρέπει να αναφέρουμε ότι δύο ΧΑΔΑ (Φυτειών και Αστακού) αποτελούν πρόβλημα (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Ο ΧΑΔΑ Φυτειών έκλεισε κι του Αστακού αναμένεται να κλείσει μετά τη λειτουργία του ΧΥΤΑ Πάλαιρου (ΕΠΔ Ξηρομέρου, 2011). Σημειώνεται ότι τα απορρίμματα Αλυζίας και Αστακού εξυπηρετούνται από τη χωματερή Αστακού.

Στο Ν. Λευκάδος βρίσκονται 10 ΧΑΔΑ, 7 κλειστοί (οι 5 με άδεια αποκατάστασης) και 3 ενεργοί (ένας με άδεια αποκατάστασης). Σημαντικότερος ΧΑΔΑ στο ΥΔ. Δ. Στερεάς Ελλάδας θεωρείται ο ΧΑΔΑ Λευκάδας καθώς καταλαμβάνει έκταση 147στρεμμάτων. Με βάση το ΕΠΔ Λευκάδας, οι ΧΑΔΑ που λειτουργούν σήμερα εντός των ορίων του Δήμου Λευκάδας, προκαλούν σημαντική αισθητική και περιβαλλοντική υποβάθμιση (όπως π.χ. στην περιοχή Καλλιγόνι, κοντά στην πόλη της Λευκάδας). Ταυτόχρονα επισημαίνεται η ανάγκη αποκατάστασης των ΧΑΔΑ που κλείνουν, όπως έγινε τα τελευταία χρόνια με τους ΧΑΔΑ στις Αλυκές, στο Κλιμάτι και στα Π.Αλώνια.

Τα εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία των ΧΑΔΑ των λεκανών απορροής του Αχελώου και της Λευκάδας (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013) δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 6.49)

Πίνακας 6.49. Εκτιμώμενα ρυπαντικά φορτία των ΧΑΔΑ των λεκανών απορροής Αχελώου και Λευκάδας.					
	Αριθμός ΧΑΔΑ	Ρυπαντικά Φορτία (tn / έτος)			
		BOD	SS	N	P
Λεκάνη Απορροής Αχελώου	25	35	70	21	17
Λεκάνη Απορροής Λευκάδας	10	41	82	25	20
Σύνολο	35	76	152	46	37
Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.					

Σύμφωνα με Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 2012 (ΠΕΠ Δυτικής Ελλάδας – Πελοποννήσου – Ιονίων Νήσων, 2007), στο νησί της Λευκάδας δεν υπάρχουν χώροι υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων, υπάρχουν όμως πολλοί χώροι ανεξέλεγκτης διάθεσης στερεών αποβλήτων. Όπως είναι προφανές, στη Λευκάδα γίνεται ευρεία χρήση των ΧΑΔΑ, προκειμένου να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα των απορριμμάτων.

Όσον αφορά τους ΧΑΔΑ στο δήμο Ιθάκης, υπήρχαν 2 (περιοχή Χάνι και Νταμάρι), για τους οποίους το 2011 λήφθηκε η απόφαση παύσης λειτουργίας τους και αποκατάστασής τους, πράξη η οποία κατατέθηκε στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου με αρ. πρ. 238/10-11-2011).

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

Αναφορικά στο Δ. Ακτίου - Βόνιτσας, διαθέτει το ΧΑΔΑ Βόνιτσας, ενώ κάποιοι οικισμοί του εξυπηρετούνται και από τους ΧΑΔΑ Πάλαιρου και Κατούνας (ΕΠΔ Ακτίου – Βόνιτσας, 2011). Σημειώνεται ότι οι τρεις (3) ΧΑΔΑ είναι επισήμως κλειστοί. Παρ' όλα αυτά η εναπόθεση απορριμμάτων εκεί συνεχίζεται έως ότου ολοκληρωθεί η κατασκευή του ΧΥΤΑ Πάλαιρου.

Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ)

Με βάση το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας 2012-2014 και σε ότι αφορά την υγειονομική ταφή των απορριμμάτων, η Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας διαιρείται σε τέσσερις (4) Διαχειριστικές Ενότητες (ΔΕ), περιλαμβανομένης και της Λευκάδας. Ειδικότερα:

1η Δ.Ε: Κατασκευάζεται ο ΧΥΤΑ Ναυπάκτου, στην εγκεκριμένη με χρηματοδότηση θέση, για την εξυπηρέτηση των Δήμων Αντιρρίου, Αποδοτίας, Θέρμου, Μακρυνείας, Ναυπάκτου, Πλατάνου, Πυλλήνης και Φαλκείας. Για την εξυπηρέτηση της ενότητας αυτής, κατασκευάζονται τρεις (3) Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) στις εγκεκριμένες με χρηματοδότηση θέσεις των Δήμων Αποδοτίας, Πλατάνου και Θέρμου.

2η Δ.Ε: Κατασκευάζεται ο ΧΥΤΑ Στράτου, στην εγκεκριμένη με χρηματοδότηση θέση, για την εξυπηρέτηση των πρώην Δήμων Αγγελάστρου, Αγρινίου, Αμφιλοχίας, Αρακύνθου, Θεοσιέων, Ινάχου, Μενιδίου, Νεάπολης, Παναιτωλικού, Παραβόλας, Παρακαμπυλίων Στράτου και Υτειών. Για την εξυπηρέτηση της ενότητας αυτής, κατασκευάζεται ένας (1) Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) στην εγκεκριμένη θέση του Δήμου Αμφιλοχίας της ΠΕ Αιτ/νίας.

3η Δ.Ε: Κατασκευάζεται ο ΧΥΤΑ Παλαίρου, στην εγκεκριμένη με χρηματοδότηση θέση, για την εξυπηρέτηση των πρώην Δήμων Αλυζίας, Ανακτορίου, Αστακού, Κεκροπίας και Μεδεώνος. Επίσης από τον ίδιο ΧΥΤΑ έχει προταθεί να εξυπηρετείται και ο νομός Λευκάδος. Για την εξυπηρέτηση της ενότητας αυτής, κατασκευάζεται ένας (1) Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) στην εγκεκριμένη θέση του Δήμου Αστακού ενώ προτείνεται και ένας (1) Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (ΣΜΑ) στην νήσο Λευκάδας για την εξυπηρέτηση όλων των Δήμων του νησιού.

4η Δ.Ε: Ολοκληρώνονται οι εργασίες του υπό κατασκευή ΧΥΤΑ Μεσολογγίου, για την εξυπηρέτηση των πρώην Δήμων Οινιάδων, Ιεράς Πόλης Μεσολογγίου και Αιτωλικού.

Όσον αφορά το ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, καταγράφονται 5 ΧΥΤΑ σε λειτουργία (Στράτου, Μεσολογγίου, Ναυπάκτου, Παλαίρου και Μεγανησίου). Εξ αυτών ο ΧΥΤΑ της Ναυπάκτου είναι υπό κορεσμό, ο ΧΥΤΑ Μεσολογγίου λειτουργεί με προβλήματα, ενώ ο ΧΥΤΑ Μεγανησίου ανήκει στην κατηγορία μικρού ΧΥΤΑ. Παράλληλα, εκκρεμεί η κατασκευή του ΧΥΤΑ Πάλαιρου. Σημειώνεται ότι τα επεξεργασμένα στραγγίσματα όλων των ΧΥΤΑ επανακυκλοφορούν στο ΧΥΤΑ μετά την επεξεργασία, κατά συνέπεια με την προϋπόθεση ορθής λειτουργίας δεν προκύπτει πίεση για τα υδάτινα σώματα.

Πιο συγκεκριμένα, στο δήμο Ξηρομέρου σήμερα τα απορρίμματα εξυπηρετούνται από το ΧΥΤΑ Στράτου (ΕΠΔ Ξηρομέρου, 2011). Ο Δήμος Μεσολογγίου χρησιμοποιούσε μέχρι πρόσφατα το ΧΥΤΑ Μεσολογγίου, ο οποίος έκλεισε λόγω υπερκορεσμού και επιλέχθηκε η λύση της μεταφοράς των απορριμμάτων στο ΧΥΤΑ Λεπενούς.

Στο Νομό Λευκάδας υπάρχει μόνο ένας μικρός ΧΥΤΑ στο Μεγανήσι, ο οποίος δεν εξυπηρετεί τις ανάγκες της νήσου Λευκάδας, παρά μόνο τις ανάγκες του Δήμου Μεγανησίου που αποτελεί από μόνος του μία ξεχωριστή γεωγραφική ενότητα (Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 2012). Στο νησί της Λευκάδας δεν υπάρχουν χώροι υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων.

Τα απορρίμματα της Λευκάδας, σύμφωνα με τη μελέτη για το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Π.Ι.Ν. προβλέπεται να διατίθενται στο ΧΥΤΑ του Δ. Πάλαιρου, ο οποίος ξεκίνησε να κατασκευάζεται τον Απρίλιο του 2011 (ΕΠΔ Λευκάδας, 2011). Επίσης το ΠΕΣΔΑ προβλέπει την κατασκευή δύο μικρών ΧΥΤΑ στα νησιά Κάλαμο και Καστό. Παράλληλα, ο Δήμος Λευκάδας, έχει εξασφαλίσει ως εναλλακτική λύση την μεταφορά των απορριμμάτων στον εν λειτουργία ΧΥΤΑ του Δ.Στράτου. Προκειμένου να καταστεί εφικτή η αποτελεσματική διακίνηση των απορριμμάτων σε ΧΥΤΑ της Π.Ε. Αιτ/νίας, βρίσκεται σε εξέλιξη η διαδικασία κατασκευής δύο Σταθμών Μεταφόρτωσης (ΣΜΑ) στη βόρεια Λευκάδα (στα παλιά σφαγεία) και τη νότια Λευκάδα (στη θέση Παναγούλα)

Με βάση το ΕΠΔ Κεφαλονιάς στο δήμο Κεφαλονιάς λειτουργεί 1 ΧΥΤΑ, ο οποίος δέχεται και τα απορρίμματα του δήμου Ιθάκης. Σύμφωνα με το ΕΠΔ Ιθάκης, το 2010 μεταφέρθηκαν από την Ιθάκη στην Κεφαλονιά 1.153 τόνοι απορριμμάτων.

Σημειώνεται ότι ο ΧΥΤΑ Κεφαλονιάς πλησιάζει το όριο κορεσμού του και για το λόγο αυτό έχει προωθηθεί η επέκτασή του (ΦΕΚ 56B/19-1-2004).

Η διαχείριση των απορριμμάτων του Δ. Ακτίου - Βόνιτσας αναμένεται να εξορθολογιστεί με τη λειτουργία του ΧΥΤΑ Παλαίρου, στη θέση «Κακοπετριά», ο οποίος βρίσκεται στο στάδιο της αποπεράτωσης (ΕΠΔ Ακτίου – Βόνιτσας, 2011).

➤ Αστικά απόβλητα

Η συνεισφορά από αστικά απόβλητα στη διάχυτη ρύπανση σχετίζεται με την εφαρμοζόμενη πρακτική, που κατά κανόνα αφορά σε βόθρους, στους οικισμούς που δεν εξυπηρετούνται από έργα υποδομής (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Σύμφωνα με τις διατάξεις της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ, οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό μεγαλύτερο των 2000 εμπίπτουν στις διατάξεις αυτής, και στις προβλέψεις για έργα δικτύων αποχέτευσης και εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων.

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.50), στη λεκάνη απορροής του ποταμού Αχελώου ανήκουν 686 οικισμοί με συνολικό μόνιμο πληθυσμό 214.529 κατοίκων (εκτίμηση πληθυσμού για το 2010) (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Από το σύνολο των οικισμών με ισοδύναμο πληθυσμό άνω των 2000 κατοίκων, έξι δεν εξυπηρετούνται από εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και ειδικότερα οι οικισμοί Καινούργιον, Νεοχώριον, Παναϊτώλιον, Κατοχή, Κατούνα και Λεπενού, που αντιστοιχούν σε συνολικό ισοδύναμο πληθυσμό 144692 κατοίκων.

Όσον αφορά στη λεκάνη απορροής Λευκάδας ανήκουν 8 οικισμοί με συνολικό πληθυσμό 3.179 κατοίκων (εκτίμηση πληθυσμού για το 2010) (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Στην περιοχή δεν υπάρχουν οικισμοί με πληθυσμό άνω των 2000 κατοίκων, ενώ οι οικισμοί που δεν εξυπηρετούνται από έργα υποδομής αντιστοιχούν σε συνολικό ισοδύναμο πληθυσμό 3179 κατοίκων.

Πίνακας 6.50. Ετήσιο μη σημειακό ρυπαντικό φορτίο οφειλόμενο στον αστικό πληθυσμό των λεκανών απορροής Αχελώου και Λευκάδας.					
	Αριθμός Οικισμών	Πληθυσμός	Ρυπαντικό φορτίο		
			BOD (kg/yr)	N (kg/yr)	P (kg/yr)
ΛΑ Αχελώου	686	214.529	414513	118432	3961
ΛΑ Λευκάδας	8	3.179	7905	2259	87
Σύνολο	694	217.708	422418	120691	4048
Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.					

➤ Λιμενικές εγκαταστάσεις

Αναφορικά με τις λιμενικές εγκαταστάσεις του Ν. Αιτωλοακαρνανίας, τη μεγαλύτερη σημασία έχει το λιμάνι Αντιρρίου, που ουσιαστικά αποτελεί τη συνέχεια του οδικού άξονα Αθήνα - Ιωαννίνων. Επίσης, το λιμάνι του Πλατυγιαλίου Αστακού προσδιορίζεται ως Ειδικό Λιμάνι εμπορευματικών μεταφορών με διεθνή προοπτική (λόγω ύπαρξης ελεύθερης ζώνης και δυνατότητας εξυπηρέτησης σημαντικών φορτίων), καθώς και εγγύτητας στη ΝΑΒΙΠΕ Αστακού. Το λιμάνι του Αστακού συνδέει τον Αστακό με την Ιθάκη και την Κεφαλονιά. Τα υπόλοιπα λιμάνια του Νομού (Αμφιλοχία, Βόνιτσα, Μύτικας, Ναύπακτος) είναι μικρά και έχουν περισσότερο αλιευτικό και τουριστικό χαρακτήρα παρά εμπορικό.

Στο Νομό Λευκάδος υπάρχει το λιμάνι της Λευκάδας, που λόγω της σύνδεσης του νησιού με πλωτή γέφυρα με τις απέναντι ηπειρωτικές ακτές, λειτουργεί κυρίως ως σταθμός ανεφοδιασμού σκαφών αναψυχής. Παρ' όλα αυτά, η μαρίνα της Λευκάδας αποτελεί σημαντική υποδομή για το θαλάσσιο τουρισμό, καθώς είναι μία από τις πιο σύγχρονες της χώρας. Η εν λόγω μαρίνα διαθέτει 620 θέσεις ελλιμενισμού, έργα υποδομής και εγκαταστάσεις, που εκτείνονται σε 70.000 τ.μ..

Τα λύματα από τις κτιριακές εγκαταστάσεις της μαρίνας Λευκάδας και τους σταθμούς απάντλησης λυμάτων από τα σκάφη συγκεντρώνονται μέσω του εσωτερικού αποχετευτικού δικτύου της μαρίνας και διοχετεύονται στη μονάδα βιολογικού καθαρισμού της Λευκάδας, ο οποίος απέχει μόλις 1 χλμ. από την μαρίνα (Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 2012 από Marnet 2011:14).

Η σύνδεση της Λευκάδας με τα γύρω νησιά πραγματοποιείται από το Νυδρί και τη Βασιλική με καθημερινά δρομολόγια για Μεγανήσι, Κεφαλονιά (Φισκάρδο), και Ιθάκη (Φρίκες) (ΕΠΔ Λευκάδας, 2011). Το λιμάνι του Νυδρίου εξυπηρετεί κυρίως τακτικές τοπικές ακτοπλοϊκές γραμμές (σύνδεση με Μεγανήσι) και κατά τη θερινή περίοδο διακινεί σημαντικό φορτίο με μικρά κυρίως πλοία. Στην πόλη της Λευκάδας λειτουργεί Μαρίνα, 482 θέσεων (ΠΕΠ Δυτικής Ελλάδας – Πελοποννήσου – Ιονίων Νήσων 2007:72). Η πρόσβαση των κατοίκων των δύο άλλων νησιών του Δήμου (Κάλαμος και Καστός) με τη Λευκάδα, γίνεται οδικώς (μέσω Μύτικα).

Στο Νομό Κεφαλονιάς τα κύρια λιμάνια είναι η Σάμη και ο Πόρος, που εξασφαλίζουν τη σύνδεση του νησιού με Πάτρα και Κυλλήνη (ΦΕΚ 56B/19-1-2004). Το Αργοστόλι έχει χάσει μέρος από την παλιά σημασία του αλλά εξακολουθεί να έχει εμπορευματικό και επιβατικό χαρακτήρα, ενώ το Ληξούρι εξυπηρετεί τη διακίνηση επιβατών και εμπορευμάτων από το Αργοστόλι. Άλλα μικρότερης σημασίας λιμάνια είναι η Πεσσάδα, η Αγ. Ευφυμία και το Φισκάρδο, που αποτελεί και το κυριότερο λιμάνι σκαφών αναψυχής του νομού.

Στο δήμο Ιθάκης λειτουργούν 2 λιμάνια, το λιμάνι του Πίσω Αετού και του Βαθέως. Το λιμάνι του Βαθέως, που είναι το κύριο λιμάνι του νησιού, εξυπηρετεί μόνο τον ελλιμενισμό σκαφών αναψυχής, ενώ το λιμάνι του Πίσω Αετού συνδέει το νησί με την Κεφαλονιά και την Πάτρα (ΕΠΔ Ιθάκης, 2011). Σημειώνεται ότι οι εγκαταστάσεις του λιμένας Πίσω Αετού είναι υποτυπώδεις και σε καμία περίπτωση δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες που καλύπτει.

Ο δήμος Ακτίου - Βόνιτσας εξυπηρετείται κυρίως με το οδικό δίκτυο, παρ' όλο αυτά το θαλάσσιο τουρισμό του δήμου εξυπηρετεί η ιδιωτική μαρίνα στη Πάλαιρο, ενώ το αγκυροβόλιο της Βόνιτσας απλώς φιλοξενεί σκάφη καθώς είναι σε στασιμότητα (ΕΠΔ Ακτίου – Βόνιτσας, 2011).

➤ Τουριστικές εγκαταστάσεις στην παράκτια ζώνη

Η ανάπτυξη του τουρισμού στις ακτές του εσωτερικού Αρχιπελάγους του Ιονίου παρουσιάζει διαφορές κατά περιοχές, τόσο στα μεγέθη, όσο και τα χαρακτηριστικά (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005). Τα νησιά του Ιονίου, Λευκάδα, Κεφαλονιά και Ιθάκη, παρουσιάζουν σημαντική τουριστική ανάπτυξη στο σύνολό τους. Αντιθέτως, οι ακτές της Αιτωλοακαρνανίας και η ευρύτερη περιοχή των βιοτόπων μέχρι το Μεσολόγγι και το Αιτωλικό, δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερη τουριστική ανάπτυξη, γεγονός που γίνεται αντιληπτό από την παρουσία ελάχιστων τουριστικών πόλων, καθώς και από το χαμηλό αριθμό κλινών.

Όσον αφορά τον ευρύτερο χώρο του Μεσολογγίου και, συγκεκριμένα, τις παράκτιες περιοχές αυτές δεν φαίνεται να έχουν αναπτυχθεί τουριστικά. Η τοπική διοίκηση δεν κινείται προς την κατεύθυνση της τουριστικής ανάπτυξης, γεγονός που μάλλον πηγάζει απ' την έντονη γεωργική ανάπτυξη και από την έλλειψη παραθαλάσσιων οικισμών και παραλιών. Ο φυσικός πλούτος, όμως, της περιοχής και οι μη αξιοποιημένες ακόμα αρχαιότητες αποτελούν ιδιαίτερα σημαντικούς τουριστικούς πόρους για την ανάπτυξη νέων μορφών τουρισμού.

Το τουριστικό προφίλ στην ευρύτερη και άμεση περιοχή μελέτης, έχει ως εξής (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005):

- Μεσολόγγι. Η τουριστική υποδομή, με δύο ξενοδοχεία άνω των 100 κλινών, αφορά περισσότερο στη λειτουργία της πόλεως ως έδρας Νομαρχίας και λιγότερο ως τουριστικού πόλου. Το λιμάνι της πόλης χρησιμοποιείται από λίγα σκάφη αναψυχής αλλά λόγω της αυξανόμενης κίνησης προγραμματίζεται η κατασκευή μαρίνας που θα έχει θετική επίδραση στον τουρισμό της περιοχής.
- Αιτωλικό. Διαθέτει ελάχιστες κλίνες και δεν έχει τουριστικό χαρακτήρα.

- Αστακός. Είναι μικρός τουριστικός πόλος για ήσυχες διακοπές κυρίως ημεδαπών. Διαθέτει ξενοδοχείο άνω των 100 κλινών, λιμάνι γενικής χρήσεως και παραλίες στις δύο πλευρές του κόλπου.
- Μύτικας. Διαθέτει σχετικά σημαντικό αριθμό κλινών και έλκει παραθεριστές από τις γύρω περιοχές. Το λιμάνι είναι γενικής χρήσεως και συνδέεται την τουριστική περίοδο με τα νησιά Κάλαμος και Καστός.

Αναφορικά με την περιοχή της Λευκάδας, εδώ ο τουρισμός είναι παραθεριστικός και σχεδόν στο σύνολό του δραστηριοποιείται στην παράκτια ζώνη. Οι περισσότεροι τουριστικοί πόλοι έχουν αναπτυχθεί στην ανατολική ακτή, λόγω της ύπαρξης παράκτιων οικισμών και παραλιών. Στη δυτική ακτή, εκτός από τον αναπτυγμένο τουριστικό Άγιο Νικήτα, οι εξαιρετικού φυσικού κάλλους παραλίες στα νοτιότερα, δέχονται ημερήσιους επισκέπτες κολυμβητές, διότι το απόκρημνο του εδάφους δεν έχει επιτρέψει την οικιστική ανάπτυξη.

Τουριστικοί πόλοι της ανατολικής ακτής, εκτός από την πρωτεύουσα του νομού, είναι:

- Λυγιά: Μεσαίας δυναμικότητας σε σχέση με τους άλλους πόλους του νησιού.
- Νικιανά: Μεσαίας δυναμικότητας.
- Νυδρί: Έχει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση τουριστικών καταλυμάτων.
- Βλυχό: Μικρής δυναμικότητας.
- Πόρος: Μικρής δυναμικότητας.
- Βασιλική: Σημαντικής δυναμικότητας.

Η Βασιλική αποτελεί το σημαντικότερο επιβατικό λιμάνι του νησιού που συνδέεται καθημερινά με Κεφαλονιά και Ιθάκη. Λειτουργεί παράλληλα και ως τουριστικό λιμάνι και αλιευτικό καταφύγιο. Από τους υπόλοιπους τουριστικούς πόλους, η Λυγιά αποτελεί σημαντικό αλιευτικό κέντρο, το Νυδρί λειτουργεί ως επιβατικό και τουριστικό λιμάνι και οι άλλοι οικισμοί διαθέτουν μικρά αλιευτικά καταφύγια.

Πέραν αυτών, στα μικρά νησιά Μεγανήσι, Κάλαμος και Καστός, που ανήκουν διοικητικά στον Ν. Λευκάδας, δεν υπάρχουν σημαντικές τουριστικές υποδομές. Το Μεγανήσι, η σημαντικότερη - πληθυσμιακά - νησίδα, συγκεντρώνει μικρό αριθμό ενοικιαζόμενων δωματίων στους οικισμούς του βόρειου τμήματος και έχει καθημερινή σύνδεση με το Νυδρί, την Κεφαλονιά και την Ιθάκη.

Ο Κάλαμος και η Καστός αποτελούν προορισμούς μικρού αριθμού τουριστών. Τα νησιά συνδέονται με τη Λευκάδα, αλλά και τις ακτές της Αιτωλοακαρνανίας, στον Μύτικα και τον Αστακό.

Ο τουρισμός περιλαμβάνεται στους κύριους οικονομικούς τομείς δραστηριοποίησης των κατοίκων του Ν. Κεφαλληνίας, εξασφαλίζοντας σημαντικό μέρος των εισοδημάτων τους και αντιστοιχώντας στο 10% των αφίξεων στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων κατά το 2010 (ΕΠΔ Κεφαλονιάς, 2012).

Όσον αφορά το δήμο Ιθάκης, το μεγαλύτερο μέρος της οικονομίας του νησιού στηρίζεται στον τουρισμό. Όμως, παρά τη στροφή του τοπικού πληθυσμού προς τον τουρισμό, που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη του εν λόγω τομέα ακολουθεί πολύ αργούς ρυθμούς (ΕΠΔ Ιθάκης, 2011).

Στο δήμο Ακτίου - Βόνιτσας, ο τουρισμός είναι ελάχιστα ανεπτυγμένος, με εξαίρεση την παράκτια περιοχή της Παλαίρου και δευτερευόντως της Βόνιτσας (ΕΠΔ Ακτίου – Βόνιτσας, 2011). Πιο συγκεκριμένα, στην Πάλαιρο και Πογωνιά βρίσκονται 10 τουριστικές μονάδες και στη Βόνιτσα 4.

6.1.5.2 Μη σημειακές / διάχυτες πηγές ρύπανσης

Ως μη σημειακές / διάχυτες στο χώρο πηγές ρύπανσης ορίζονται οι ρυπαντές που διοχετεύονται στον αποδέκτη από μη καθορισμένες τοποθεσίες. Σε αυτές περιλαμβάνονται η γεωργία, η ελεύθερη κτηνοτροφία και το δομημένο περιβάλλον.

➤ Γεωργική δραστηριότητα

Η ρύπανση που προκαλείται από τη γεωργική δραστηριότητα αποτελεί μία μη σημειακή πηγή ρύπανσης, η οποία εμφανίζεται με τη μορφή θρεπτικών ουσιών (κυρίως αζώτου και φωσφόρου) και διαχέεται στο έδαφος και στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Τα εν λόγω θρεπτικά προέρχονται από τη χρήση λιπασμάτων, βιοκτόνων και φυτοπροστατευτικών ουσιών.

Η καλλιεργήσιμη γη στη λεκάνη απορροής του Αχελώου αντιπροσωπεύει το 24% της συνολικής έκτασης της λεκάνης (ΣΔΥΔΔΣΕ, 2013). Σύμφωνα με τους αναλυτικούς υπολογισμούς στο πλαίσιο εκπόνησης του ΣΔΥΔΔΣΕ, 2013, το συνολικό ετήσιο φορτίο αζώτου που απορρέει επιφανειακά προς τα αναγνωρισμένα υδάτινα σώματα ανέρχεται σε 334,5 tη με ετήσια ειδική φόρτιση ανά υπολεκάνη, η οποία κατά μέγιστο ανέρχεται σε 4,1 kgN/ha. Αντίστοιχα, το ετήσιο φορτίο φωσφόρου, ανέρχεται σε 80,5 tη με ετήσια ειδική φόρτιση ανά υπολεκάνη, η οποία κατά μέγιστο ανέρχεται σε 0,63 kgP/ha.

Η έκταση της λεκάνης απορροής Λευκάδας καλύπτεται σε μεγάλο ποσοστό από καλλιεργήσιμες εκτάσεις (>50%). Σύμφωνα με τους αναλυτικούς υπολογισμούς στο πλαίσιο εκπόνησης του ΣΔΥΔΔΣΕ, το συνολικό ετήσιο φορτίο αζώτου που απορρέει επιφανειακά προς τα

αναγνωρισμένα υδάτινα σώματα ανέρχεται σε 2,9 tn με ετήσια ειδική φόρτιση 0,51 kgN/ha. Αντίστοιχα, το ετήσιο φορτίο φωσφόρου, ανέρχεται σε 1,4tn με ετήσια ειδική φόρτιση 0,26 kgP/ha.

Όσον αφορά το Νομό Λευκάδας, μέχρι πρόσφατα, υπήρχε πληθώρα ελαιοτριβείων τα οποία δεν έκαναν ορθή διαχείριση των αποβλήτων τους, προκαλώντας ρύπανση των χειμάρρων και των ρευμάτων, οι οποίοι αποτελούν τον τελικό αποδέκτη των λυμάτων των ελαιοτριβείων και άλλων ρύπων (Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 2012 από Ε.Ε.Ο. Group Α.Ε. 2007-2013:215). Τα ελαιοτριβεία αυτά δε διέθεταν εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, παρά μόνο απορροφητικούς βόθρους. Πλέον, λειτουργεί μονάχα ένα ελαιοτριβείο στην ευρύτερη περιοχή του Νυδριού.

Σύμφωνα με το ΕΠΔ Κεφαλονιάς στο Νομό Κεφαλληνίας 1.931 «επιχειρήσεις» που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της γεωργίας, κτηνοτροφίας, δασοκομίας και θήρας. Στο δήμο Ιθάκης η γεωργική δραστηριότητα είναι μικρή και σχετίζεται, κυρίως, με την καλλιέργεια της ελιάς (ΕΠΔ Ιθάκης, 2011). Στο δήμο Ακτίου - Βόνιτσας μεγάλο μέρος των παραγωγικών εκτάσεων (<50%) καταλαμβάνει η φυτική παραγωγή ζωοτροφών, η δενδρώδεις καλλιέργειες έρχονται δεύτερες (6%), ενώ τα κηπευτικά καταλαμβάνουν την τρίτη θέση (0,7%) (ΕΠΔ Ακτίου – Βόνιτσας, 2011).

➤ Ελεύθερη κτηνοτροφία

Σημαντική θέση στην οικονομία της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας λαμβάνει η κτηνοτροφική παραγωγή, με τους βοσκότοπους να καταλαμβάνουν περίπου το 47% των εκτάσεων της Αιτωλοακαρνανίας (ΕΠ Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, 2011). Κυριαρχεί η παραδοσιακή μορφή με μικρές οικογενειακές εκμεταλλεύσεις. Οι μεγάλες εκτάσεις βοσκοτόπων, το ήπιο γενικά κλίμα και η ντόπια παραγωγή ζωοτροφών δίνουν στην περιοχή σημαντική θέση σε ό, τι αφορά την εκτροφή αιγοπροβάτων και βοοειδών. Σπουδαία είναι και η παρουσία οργανωμένων χοιροτροφικών μονάδων, καθώς και ακμάζουσων τυροκομικών μονάδων.

Η εκτίμηση των φορτίων που δυνητικά καταλήγουν στους αποδέκτες και που οφείλονται στην κτηνοτροφική δραστηριότητα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλων συντελεστών εξαγωγής (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Κατά τους υπολογισμούς, ο αριθμός των ζώων σε δημοτικά διαμερίσματα, όπου τμήμα αυτών βρίσκεται εντός της ΛΑ Αχελώου, λήφθηκε σε αναλογία με την επιφάνεια των βοσκοτόπων εντός αυτής. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών για κάθε κατηγορία ρύπου (BOD, N, P), παραγόμενου από την κτηνοτροφία και, εν τέλει, του φορτίου που απορρέει επιφανειακά στη λεκάνη απορροής ποταμού Αχελώου, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.51).

Πίνακας 6.51. Ετήσιο φορτίο που απορρέει ανά κατηγορία ζώου οφειλόμενο στην κτηνοτροφική δραστηριότητα στη λεκάνη απορροής Αχελώου.

	BOD (tn/έτος)	N (tn/έτος)	P (tn/έτος)
Αιγοπρόβατα	2775	1449,2	71,37
Πουλερικά	254	69,9	3,59
Βοοειδή	982	230,0	4,39
Χοίροι	417	74,0	2,59
Σύνολο	4429	1823,1	81,94

Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.

Σημειώνεται ότι ο Νομός Αιτωλοακαρνανίας διαθέτει περίπου το 10% του ζωικού κεφαλαίου όλης της χώρας σε αιγοπρόβατα και το 6% αυτού σε βοοειδή, ενώ, επίσης, έντονα αναπτυγμένη είναι η χοιροτροφία (Καλλιεργητικό πλάνο, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, 2012). Συγκεκριμένα, ο αριθμός των εκμεταλλεύσεων των βοοειδών φτάνει τις 1.800 περίπου, με συνολικό ζωικό κεφάλαιο 70.000 ζώων.

Αντίστοιχα, τα αποτελέσματα των υπολογισμών για κάθε κατηγορία ρύπου (BOD, N, P), παραγόμενου από την κτηνοτροφία και, εν τέλει, του φορτίου που απορρέει επιφανειακά στη λεκάνη απορροής Λευκάδας, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.52) (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013).

Πίνακας 6.52. Ετήσιο φορτίο που απορρέει ανά κατηγορία ζώου οφειλόμενο στην κτηνοτροφική δραστηριότητα στη λεκάνη απορροής Λευκάδας.

	BOD (tn/έτος)	N (tn/έτος)	P (tn/έτος)
Αιγοπρόβατα	14	7,5	6,33
Πουλερικά	1	0,4	0,27
Βοοειδή	4	1,0	0,93
Χοίροι	0	0,0	0,02
Σύνολο	20	8,9	7,55

Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.

Με βάση τις Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 2012, η κτηνοτροφική δραστηριότητα και η ανεπάρκεια των διαθέσιμων βοσκοτόπων ασκούν έντονες περιβαλλοντικές πιέσεις στα λιβαδικά οικοσυστήματα της Λευκάδας, οι οποίες εντείνονται λόγω της ανυπαρξίας διαχειριστικών σχεδίων για τους βοσκοτόπους και της έλλειψης χωροταξικής οργάνωσης.

Όπως προαναφέρθηκε, στο Νομό Κεφαλληνίας υφίστανται 1.931 «επιχειρήσεις» που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της γεωργίας, κτηνοτροφίας, δασοκομίας και θήρας. Ο δήμος της Ιθάκης παρουσιάζει υψηλό ποσοστό βοσκοτόπων, καλύπτοντας σχεδόν το 90% της συνολικής έκτασης του νησιού (ΕΠΔ Ιθάκης, 2011). Οι εν λόγω βοσκοτόποι έχουν χαμηλή βιοικανότητα και, λόγω της υπερφόρτισης τους με ζωικό κεφάλαιο, παρουσιάζουν σημάδια εκφυλισμού.

Στο δήμο Ακτίου - Βόνιτσας κυριαρχεί η κτηνοτροφική παραγωγή έναντι της γεωργικής. Χαρακτηριστικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι το 50% των καλλιεργήσιμων εκτάσεων του δήμου χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια ζωοτροφών. Στην περιοχή δεσπόζει η αιγοπροβατοτροφία και ακολουθεί η οικόσιτη γαλακτοπαραγωγός και η εκτατική κρεατοπαραγωγός βοοτροφία (ΕΠΔ Ακτίου – Βόνιτσας, 2011).

➤ Βιολογικοί ρυπαντές

Από τη βιβλιογραφική έρευνα που διεξήχθη προέκυψε η έλλειψη στοιχείων αναφορικά με μικροβιακά φορτία και υγιεινολογικούς ρυπαντές για την περιοχή μελέτης.

6.1.5.3 Συναξιολόγηση περιβαλλοντικών πιέσεων

Συναξιολογώντας τις ποσοτικές εκτιμήσεις, για τις λεκάνες απορροής του Αχελώου και της Λευκάδας, προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι επιφανειακές απορροές από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις και την κτηνοτροφία συνεισφέρουν σημαντικά στα ρυπαντικά φορτία (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.53) παρουσιάζεται ανά λεκάνη το εν δυνάμει φορτίο που απορρέει για κάθε κατηγορία διάχυτης πηγής ρύπανσης. Ειδικότερα, η μεγαλύτερη επίδραση φαίνεται να σχετίζεται με την έντονη κτηνοτροφική δραστηριότητα στην περιοχή, καθώς το οργανικό φορτίο, το φορτίο αζώτου και το φορτίο φωσφόρου εκτιμάται ότι συνεισφέρει πάνω από το 90% και 80% και 60% αντίστοιχα, επί του συνολικού φορτίου (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013).

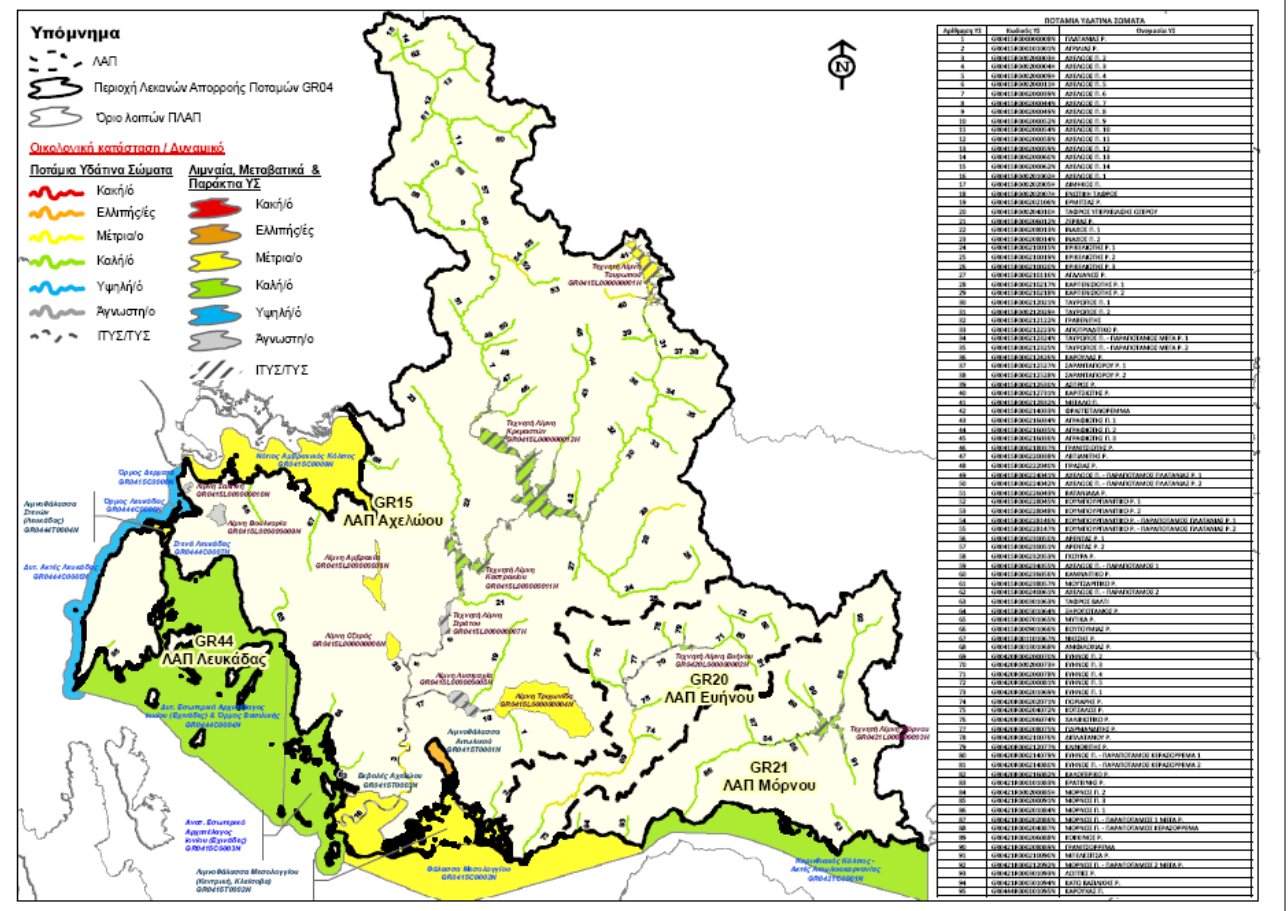
Πίνακας 6.53. Συνολικό ετήσιο φορτίο που απορρέει επιφανειακά στις λεκάνες απορροής Αχελώου και Λευκάδας.				
		ΛΑ Αχελώου	ΛΑ Λευκάδας	Σύνολο
BOD (kg/yr)	Αστικά	414.513	7.905	422.418
	Κτηνοτροφία	4.429.147	20.092	4.449.239
N (kg/yr)	Αστικά	118.432	2.259	120.691
	Κτηνοτροφία	1.823.146	8.899	1.832.045
	Γεωργία	334.544	2.854	337.398
P (kg/yr)	Αστικά	3.961	87	4.048
	Κτηνοτροφία	81.942	458	82.400
	Γεωργία	80.466	1.406	81.872

Πηγή: ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013.

Η οικολογική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων προέκυψε από την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης, όπως αυτή εκτιμήθηκε κατά την εκπόνηση του ΣΔΥΥΔΔΣΕ το 2013. Με βάση τα εν λόγω αποτελέσματα και όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη (Χάρτης 6.17) η οικολογική κατάσταση των παράκτιων επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της ΛΑ του Αχελώου χαρακτηρίζεται ως «μέτρια», ενώ της ΛΑ Λευκάδας ως «καλή».

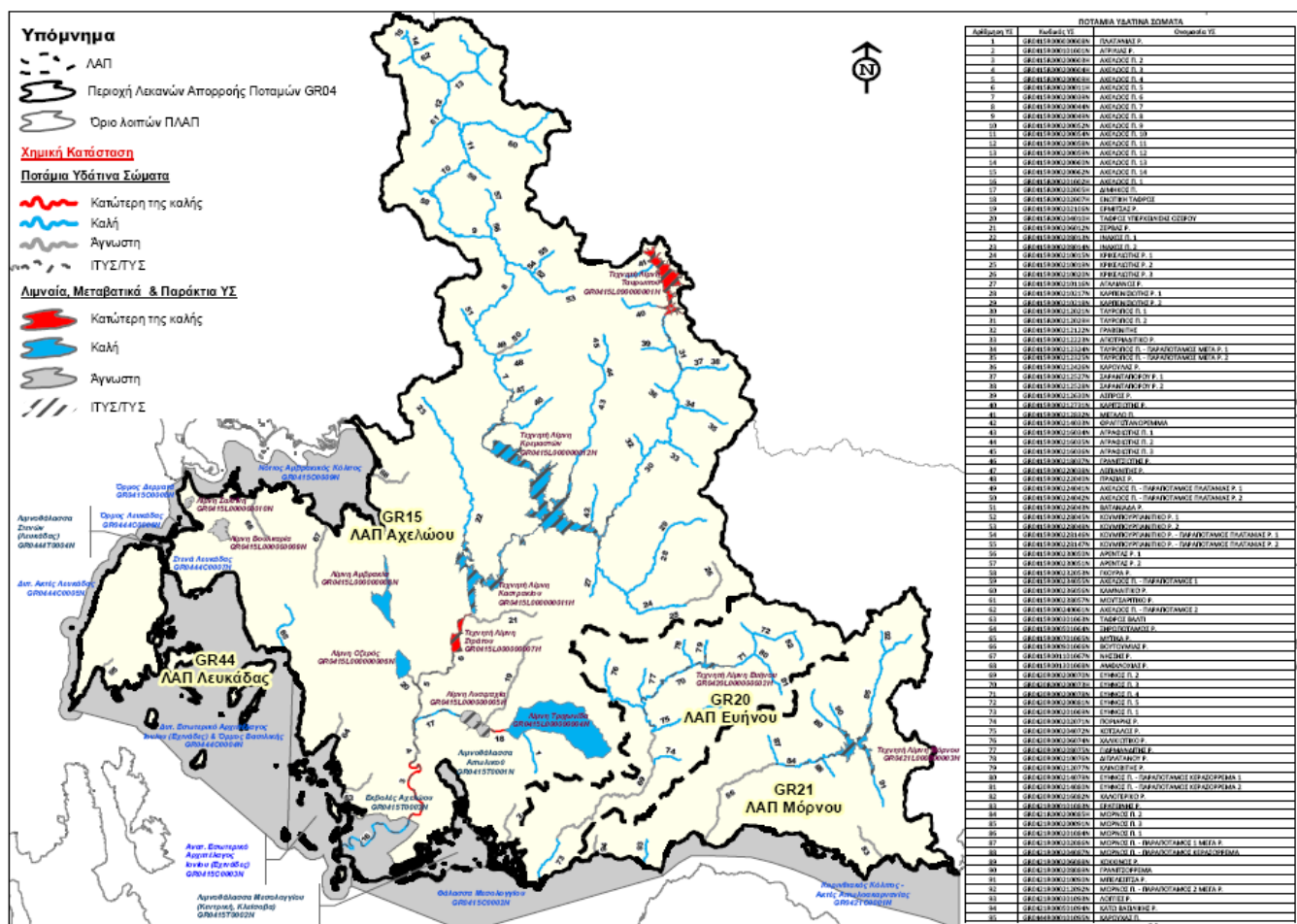
Η χημική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως «άγνωστη» λόγω έλλειψης των απαραίτητων δεδομένων (Χάρτης 6.18). Η χημική κατάσταση των ποταμών στη ΛΑ Αχελώου χαρακτηρίζεται ως «καλή», ενώ η κατάσταση των ποταμών της ΛΑ Λευκάδας ως «άγνωστη». Πιο συγκεκριμένα, από το σύνολο των ποταμών της ΛΑ Αχελώου το 76,5% βρίσκεται σε «καλή» χημική κατάσταση, το 3% σε «κατώτερη της καλής» κατάσταση και το 21% σε «άγνωστη». Έτσι συμπεραίνεται πως το ρυπαντικό φορτίο που φτάνει στα ύδατα της παράκτιας ζώνης της περιοχής μελέτης, μέσω της έκχυσης των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων, δεν είναι ιδιαίτερα επιβαρυνμένο.

Χάρτης 6.17 Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων



Πηγή: ΣΔΥΔΔΣΕ, 2013.

Χάρτης 6.18 Χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων σωμάτων



Πηγή: ΣΔΥΔΔΣΕ, 2013.

6.1.6 Τύποι οικοτόπων - Χλωρίδα και πανίδα περιοχής μελέτης

6.1.6.1 Τύποι οικοτόπων

➤ Χερσαία οικοσυστήματα

Στο χερσαίο τμήμα της περιοχής μελέτης κυριαρχούν οι θαμνώδεις Μεσογειακοί οικοτόποι, κυρίως μακία και φρύγανα, ενώ υπάρχουν και δασικές εκτάσεις (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005). Πιο συγκεκριμένα, θαμνώδεις Μεσογειακοί οικοτόποι απαντούν στους ορεινούς όγκους που περιβάλλουν το δέλτα του Αχελώου. Χαρακτηριστικά είδη στην περιοχή είναι τα *Arbutus unedo*, *Quercus coccifera*, *Cistus incanus subsp. creticus*, *Genista acanthoclada*, *Erica arborea*, *Calicotome villosa*, *Hypericum empetrifolium*, *Lavandula stoechas*, *Pistacia terebinthus*, *Acer orientale*, *Phillyrea latifolia*, *Quercus ilex*, *Anthyllis hermanniae*, *Laurus nobilis*, *Picnomon acarna*, *Arbutus adrachne*, *Corydothymus capitatus*, *Pistacia lentiscus*, *Ononis sp.*, *Phlomis cretica*, *Ficus carica*, *Cercis siliquastrum* και *Vitex agnus-castus*.

Λόγω παλαιότερων εμπρησμών και υπερβόσκησης, κατά τόπους οι θαμνώδεις οικοτόποι έχουν υποβαθμιστεί σε φρυγανώδεις οικοτόπους. Στην περιοχή μελέτης δεν απαντούν τυπικές φρυγανώδεις διαπλάσεις με *Sarcopoterium spinosum*, αλλά υποβαθμισμένοι θαμνώνες με χαρακτηριστικά είδη τα *Arbutus unedo*, *Genista acanthoclada*, *Sarcopoterium spinosum*, *Quercus coccifera*, *Cistus incanus subsp. creticus*, *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Dianthus diffusus* και *Olea europaea subsp. Oleaster*.

Σύμφωνα με την Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη Υγροτοπικού Συμπλέγματος Μεσολογίου-Αιτωλικού (ΥΠΕΧΩΔΕ, 1999), το σημαντικότερο δάσος της ευρύτερης περιοχής είναι το υδροχαρές δάσος του Φράξου, το οποίο έχει ήδη χαρακτηριστεί ως διατηρητέο μνημείο της φύσης (ΦΕΚ 773/24-12-85). Βρίσκεται κοντά στο χωριό Λεσίνι και αποτελείται από υδρόφιλα και φυλλοβόλα δέντρα, έκτασης περίπου 460 στρεμμάτων. Σε αυτό φύονται τα τρία είδη του Φράξου (*Fraxinus Ornus*, *F. excelsior* και *F. oxycarpa*) και υπάρχουν Φτελιές (*Ulmus sp.*) και Λευκές (*Populus sp.*). Το δάσος αυτό αποτελεί υπόλειμμα αυτοφυούς φυτοκοινωνίας και παρουσιάζει ιδιαίτερο βοτανικό και φυτογεωγραφικό ενδιαφέρον. Στην ίδια περιοχή υπάρχουν υπολείμματα του παλιού έλους Λεσινίου, το οποίο αποξηράνθηκε. Υπολείμματα ορισμένων υδροχαρών ειδών υπάρχουν κοντά στο αρχαίο θέατρο των Οινιάδων, τα οποία όμως εξαιτίας της ηλικίας τους, έχουν σταματήσει να ανανεώνονται, όπως και το δάσος του Φράξου.

Ένα άλλο σημαντικό δάσος, που συναντάται στις νότιες υπώρειες των Ακαρνανικών βουνών μεταξύ της λίμνης Οζερού, του ποταμού Αχελώου και του Ιονίου πελάγους, είναι το βελανιδόδασος του Ξηρόμερου. Καταλαμβάνει μία έκταση 150.000 στρεμμάτων και είναι το μεγαλύτερο σε έκταση δάσος ήρεμης βελανιδιάς στην Ελλάδα. Η ήρεμη βελανιδιά είναι ένα δυνατό και μεγαλοπρεπές δέντρο της Ανατολικής Μεσογείου που από παλιά χρησιμοποιήθηκε πολύ από τον άνθρωπο, για αυτό και ονομάστηκε ήρεμη. Το είδος φύτεται σε χαμηλά υψόμετρα και εύκολα υποβαθμίζεται η φυσική δομή των δασικών του συστάδων, για αυτό και τοπία σαν αυτό του Ξηρόμερου έχουν απομείνει ελάχιστα στην Ελλάδα. Το βελανιδόδασος του Ξηρόμερου είναι ένα ποικιλόμορφο δάσος σε ένα τοπίο που τείνει προς εγκατάλειψη.

Ζώνες διαβάθμισης μεταξύ καλλιεργειών και φυσικής βλάστησης λοφωδών και ορεινών οικοτόπων.

Αυτές συναντώνται σε λίγες σχετικά θέσεις, βασικά σε πρόποδες ή σε πλαγιές λόφων με μικρή κλίση. Εκεί υπάρχουν βασικά δενδροκαλλιέργειες (συνήθως ελαιώνες), που διεισδύουν κατά κάποιο τρόπο στη φυσική βλάστηση των λόφων και δημιουργούν μια ασαφή ζώνη σαν ένα μωσαϊκό φυσικής βλάστησης και καλλιεργειών (ΥΠΕΧΩΔΕ, 1999). Τέτοια μωσαϊκά συναντώνται στους πρόποδες των νότιων και δυτικών απολήξεων του Αράκυνθου, όπως επίσης και σε ορισμένους λόφους, όπως ο Κάτσας Αιτωλικού και ο Κάτσας Κατοχής.

Διάσπαρτοι στο χώρο των εκβολών λόφοι

Πρόκειται βασικά για ασβεστολιθικές εξάρσεις, των οποίων το υψόμετρο ποικίλει από 130-430m, οι οποίες από οικολογική άποψη βρίσκονται σε μια έντονη αλληλεπίδραση με τον υγρότοπο Μεσολογίου, μέσω διαφόρων βιοτικών και αβιοτικών παραμέτρων (ΥΠΕΧΩΔΕ, 1999). Οι λόφοι αυτοί είναι οι εξής:

Λόφοι Αη-Λιά και Κάτσα Κατοχής: Οι λόφοι αυτοί είναι πολύ χαμηλοί με υψόμετρα 213 και 207m, αντίστοιχα. Καλύπτονται, κυρίως, από θαμνώνες αείφυλλων σκληροφύλλων, που σε ορισμένες περιοχές είναι υποβαθμισμένοι λόγω της βόσκησης. Ο πρώτος λόφος καλύπτεται μόνο κατά το ένα μέρος του από φυσική βλάστηση, μια και το υπόλοιπο τμήμα του έχει καλλιεργηθεί κυρίως από ελαιώνες και καπνά. Περισσότερο αξιόλογος είναι ο λόφος του Κατσα Κατοχής με αρκετά πυκνούς θαμνώνες και κυρίαρχο είδος το πουρνάρι (*Quercus coccifera*).

Λόφοι μεταξύ Μεσινίου και Αστακού: Οι λόφοι αυτοί, που έχουν υψόμετρο περί τα 350-450m, είναι αρκετά εκτεταμένοι και καλύπτονται κατά τη μέγιστη έκτασή τους από υπολείμματα δασών ήμερης βελανιδιάς, άλλοτε πυκνά και άλλοτε αραιά. Ως υποόροφος υπάρχει, βασικά, η ασφάκα (*Phlomis fruticosa*). Σε αρκετές θέσεις περιλαμβάνονται θαμνότοποι, κυρίως από πουρνάρια.

Κουτσιλάρης (430m υψόμετρο): Λόφος ασβεστολιθικού υποστρώματος, με πυκνή κατά τόπους βλάστηση, κυρίως από Αριές και Αγριελιές. Παρουσιάζει μια ζώνωση στη βλάστηση με αραιότερους και μεγαλύτερους θάμνους στην κορυφή και μια ενδιάμεση ζώνη με δέντρα και θάμνους, που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μακκιά αλλά όχι τυπική. Στην περιοχή αυτή υπάρχουν υπολείμματα βελανιδιάς. Ορισμένα τμήματα του λόφου έχουν αρκετά αραιή βλάστηση, γεγονός που οφείλεται κυρίως στην έντονη βόσκηση. Σε αυτές τις θέσεις η βλάστηση μπορεί να χαρακτηριστεί ως υποβαθμισμένη μακκιά. Γενικότερα ο Κουτσιλάρης μπορεί να χαρακτηριστεί, λόγω της ιδιαίτερα ανεπτυγμένης βλάστησής του και του έντονου ανάγλυφου του, ως ένας πολύ αξιόλογος και πρόσφορος τόπος διαβίωσης για μια μεγάλη ποικιλία ζωικών ειδών.

Σκουπας (183m υψόμετρο): Και αυτός ο λόφος έχει ασβεστολιθικό υπόστρωμα, αλλά πολύ αραιότερη και χαμηλότερη βλάστηση από αυτή του Κουτσιλάρη. Πιο συγκεκριμένα, η βλάστησή του είναι έντονα υποβαθμισμένη από πυρκαγιές και έντονη βόσκηση, αποτελούμενη βασικά από ασφακώνες (κυριαρχία της *Phlomis fruticosa*). Σε ελάχιστες μόνο θέσεις η βλάστηση παρουσιάζεται περισσότερο ανεπτυγμένη και ποικίλη, αποτελούμενη κυρίως από παλιούρια (*Paliurus spina-cristi*).

Ταξιάρχης (87m υψόμετρο): Είναι ένα χαμηλό πετρολοφάκι με αραιή, φυσική, μα υποβαθμισμένη από τη βοσκή βλάστηση. Υπάρχουν αξιόλογης έκτασης παλιοί ελαιώνες. Το μεγαλύτερο μέρος του βόσκετε έντονα και μόνο ένα τμήμα του (ΒΔ) διατηρεί τη φυσικότητά του. Τα κυρίαρχα είδη είναι η ελιά, η αφάνα (*Euphorbia acanthothamnus*) και η ασφάκα (*Phlomis fruticosa*).

Χιουνοβίνα (148m υψόμετρο): Χαμηλός αλλά αρκετά εκτενής λόφος στο δυτικό τμήμα των εκβολών, με κυρίαρχη βλάστηση από ήμερες βελανιδιές και εκτεταμένους ασφακώνες. Το δάσος της ήμερης βελανιδιάς είναι πολύ καλά ανεπτυγμένο.

Καλιχίτσα (409m υψόμετρο): Μεγάλος πετρώλος που αποτελεί συνέχεια της λοφοσειράς που φτάνει ως τον Αστακό. Η βλάστηση είναι πολύ υποβαθμισμένη και αποτελείται κυρίως από ασφακώνες. Κατά διαστήματα υπάρχουν αραιά δάση ήμερης βελανιδιάς ή/και βλάστηση υποβαθμισμένης μακκίας.

Τρίκαρδος (70m υψόμετρο): Στον λόφο αυτό υπάρχει καλά ανεπτυγμένο και πυκνό δάσος βελανιδιάς. Το δάσος συνδυάζεται με χαμηλή βλάστηση και, πάλι κυρίως από ασφάκες. Στο λόφο παρατηρείται έντονη βόσκηση.

Κατσας Αιτωλικού / Κούντουρος (133m υψόμετρο): Ο λόφος καλύπτεται κυρίως από τυπική μακκιά βλάστηση. Ένα σημαντικό τμήμα του έχει καλλιεργηθεί από ελαιώνες και αυτό οφείλεται στο πλούσιο σε άργιλο έδαφός του. Στον ίδιο αυτό παράγοντα οφείλεται και η έντονη ανάπτυξη της θαμνώδους μακκιάς βλάστησης.

Πεδινή ζώνη των καλλιεργειών

Η καλλιεργούμενη περιοχή περιλαμβάνει (ΥΠΕΧΩΔΕ, 1999):

- i) Εδάφη επίπεδα ή με πολύ μικρή κλίση που απαντώνται σε προσχωσιγενείς πεδιάδες εκατέρωθεν του ποταμού Αχελώου (κάμπος Νεοχωρίου, Κατοχής, Λεσινίου). Αυτή η περίπτωση εδαφών έχει καλλιεργηθεί εντατικά και σε σημαντικό βαθμό, αλλά παρ' όλα αυτά, πολλοί γεωργικοί κλήροι παραμένουν σχετικά μικροί, δίνοντας έτσι την ευκαιρία παρεμβολής μεταξύ τους αρκετών θαμνοφραχτών ή άλλων μικρών ζωνών φυσικής βλάστησης που αποτελούνται κυρίως από αγριοκάλαμα (*Phragmites communis*), αρμυρίκια (*Tamarix spp.*), βούρλα (*Juncus spp.*) κ.α. Σε τέτοια οριακά ενδιαίτηματα με φυσική βλάστηση, βρίσκει κατάλυμα μέρος της πανίδας των καλλιεργειών, που παρουσιάζει αρκετό ενδιαφέρον. Ακόμη πιο αξιόλογους άξονες αυξημένης ποικιλίας της άγριας ζωής, μέσα στο χώρο των καλλιεργειών, συνιστούν τα αποστραγγιστικά κανάλια / αυλάκια και η αναπτυσσόμενη σε αυτά φυσική υδρόφιλη βλάστηση από άγρια και ήμερη καλαμιά, ιτιές, φτελιές και λεύκες.

ii) Εδάφη με μεγαλύτερη κλίση στους πρόποδες διαφόρων λόφων, όπως αυτών του Αη Λια (Πεντάλοφος, Αη-Λιας, Στάμνα) ή του Ζυγού (Χρυσοβέρι, Κεφαλόβρυσσο, Αγριλιά, Άγιος Θωμάς κ.α.). Αυτή η περίπτωση καλλιεργειών συναντάται σε πρόποδες λόφων, σε γηλόφους ή σε μικρά τμήματα επικλινών εδαφών πάνω στο βουνό και αφορά, κατά κύριο λόγο, δενδροκαλλιέργειες. Τέτοιοι χώροι ενιαίων ελαιοστασίων, δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον, εκτός και αν γεινιάζουν με φυσική βλάστηση, οπότε περιλαμβάνουν και μια ενδιαφέρουσα πανίδα.

Αξίζει, επίσης, να επισημανθεί ότι σύμφωνα με το υπ' αριθμό 67/3-10-2014 Πρακτικό της Επιτροπής Χωροταξίας και Περιβάλλοντος του Νομού Κεφαλληνίας και Ιθάκης, η τελευταία γνωμοδοτεί ότι οι Εχινάδες Νήσοι δεν μπορούν να ενταχθούν στην κατηγορία γαιών υψηλής παραγωγικότητας. Επίσης, τα παρακάτω αναφερόμενα νησιά που ανήκουν στο σύμπλεγμα των Εχινάδων έχουν χαρακτηριστεί από τη Δ/ση Δασών Κεφαλληνίας και Ιθάκης ως εξής:

- Αρκούδι: δασική, αγροτική και δάσος.
- Βρώμονας: αγροτική και δασική.
- Μάκρη: δάσος.
- Μακροπούλα: δασική, χορτολιβαδική και βραχώδης.
- Πεταλάς: δασική, αγροτική και χορτολιβαδική.
- Ποντικός: δασική.
- Προβάτι: αγροτική και δασική.
- Καρλονήσι: δασική.
- Καλόγηρος: δασική, αγροτική και βραχώδης.
- Δραγονέρα: αγροτική και δασική.
- Μόδι: δασική, αγροτική και χορτολιβαδική.
- Πιστρός: δασική.
- Φίλιππος: δασική.
- Οξυά: δάσος και δασική.
- Σοφία: δάσος και αγροτική.

Επιπλέον, βάσει του υπ' αριθμό 81469/12663/3-09-2014 εγγράφου του Τμήματος Φυτικής και Ζωικής Παραγωγής, της Δ/σης Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, στα νησιά Κάλαμο και Καστό του Δήμου Λευκάδας δεν υπάρχουν οριοθετημένες εκτάσεις γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας.

➤ Νησιωτικά οικοσυστήματα

Νήσοι Εχινάδες

Οξιά (Υψόμετρο 421m). Μεγάλο βραχονήσι ασβεστολιθικού υποστρώματος, με αρκετά επικλινείς πλαγιές κατά περιοχές και ποικίλης ανάπτυξης βλάστηση, κυρίως σκληρόφυλλων θάμνων και δάσος χαλεπείου πεύκου.

Πεταλάς (Υψόμετρο 250m). Αρκετά μεγάλο βραχονήσι που άπτεται του υδροβιότοπου Μεσολογγίου, αλλά που συνδυάζει και ομαλότερα εδάφη μικρότερων κλίσεων από αυτά της Οξιάς. Καλύπτεται από ποικιλία βλάστησης (υποβαθμισμένοι θαμνώνες, ασφακώνες, συστάδες ήμερης βελανιδιάς).

Νήσος Μάκρη και Βόρειες Εχινάδες. Πρόκειται για ένα συγκρότημα μικρών και χαμηλού ύψους νησίδων (20-150m). Η νήσος Μάκρη καλύπτεται από Φρύγανα, ενώ οι Β. Εχινάδες έχουν θαμνώνες αειφύλλων σκληρόφυλλων, ανεπτυγμένους ή υποβαθμισμένους, καθώς και φρύγανα.

Οι νήσοι Εχινάδες αποτελούν νησιωτικό οικοσύστημα, που σημαίνει ότι το υδάτινο στοιχείο καθορίζει στο μεγαλύτερο βαθμό τη δομή και λειτουργία αυτού του οικοσυστήματος. Έχουν άμεση γειτνίαση με το υγροτοπικό σύμπλεγμα της περιοχής και έντονη οικολογική αλληλεπίδραση με αυτό (π.χ. μέσω μετακινήσεων και διασποράς ιχθυοπληθυσμών από τη μία προς την άλλη κατεύθυνση, με σκοπό τη διατροφή, την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή). Παράλληλα, αποτελούν χώρους - καταφύγια για πολλά νεροπούλια και αρπακτικά πουλιά, που τρέφονται στην ευρύτερη περιοχή, όπως τσικνιάδες, γλάρους, όρνια και ορισμένα είδη αετού.

➤ Υδάτινα οικοσυστήματα

Ποτάμιο οικοσύστημα Αχελώου

Αυτό αφορά τον υδατικό άξονα του Αχελώου. Κύριο χαρακτηριστικό του αποτελεί η ροή του νερού, που καθορίζει και τις υδρόβιες και υδροχαρείς βιοκοινωνίες. Η υδατική ροή είναι βραδεία, τις ώρες που δεν λειτουργούν οι υδροστρόβιλοι του υδροηλεκτρικού

φράγματος του Στρατού. Στα σταθερότερα λασπώδη ή μεικτών ιζημάτων υποστρώματα αναπτύσσεται χαρακτηριστική υποβρύχια βλάστηση από διάφορα υδροχαρή φυτά, όπως το βούτιμο (*Butomus umbelliferus*), το νούφαρο (*Nymphaea alba*), οι νεράγκουλες (*Ranunculus spp*) και η νεροκοτσίδα (*Chara sp.*). Τέτοιες υδροχαρείς φυτοκοινωνίες, όπου μπορούν και αναπτύσσονται, είναι πολύ πλούσιες και υποστηρίζουν μια υγιή και πολύ αξιόλογη πανίδα στην οποία περιλαμβάνεται μεγάλη ποικιλία ψαριών με ενδημικά και σπάνια είδη. Πρέπει, όμως, να σημειωθεί ότι το ποτάμιο οικοσύστημα του Αχελώου έχει διαταραχθεί από τα φράγματα, των οποίων η λειτουργία έχει απορυθμίσει τη φυσική κατάντη ροή του ποταμού, επιφέροντας σοβαρές συνέπειες στην παρόχθια βλάστηση (ΥΠΕΧΩΔΕ, 1999).

Στις όχθες του ποταμού υπάρχει αξιόλογη βλάστηση υδρόφιλων θάμνων και δέντρων, η οποία απαρτίζεται, κυρίως, από ιτιές (*Salix spp.*), φράξους (*Fraxinus spp.*), φτελιές (*Ulmus spp.*) και πικροδάφνες (*Nerium oleander*). Η βλάστηση αυτή αναπτύσσεται είτε στις όχθες, είτε σε νησίδες ενδιάμεσα στην κοίτη του ποταμού και σε πολλές περιπτώσεις κατακλύζεται μόνιμα ή περιοδικά από τα νερά τους. Παράλληλα προς τις όχθες και την παρόχθια βλάστηση αναπτύσσονται συνήθως και λεπτές ζώνες καλαμών (*Phragmites spp.*).

Η προαναφερθείσα παραποτάμια βλάστηση άλλοτε σχημάτιζε ακόμη και δάση που κάλυπταν σημαντικές εκτάσεις στην παραποτάμια ζώνη του Αχελώου και ήταν μόνιμα κατακλυσμένα με νερά. Σήμερα αυτή η θαμνοδενδρώδης βλάστηση έχει περιοριστεί πάρα πολύ και απαντάται κυρίως εκατέρωθεν της κοίτης του Αχελώου και κατά μήκος της όχθης του με το σχηματισμό λεπτών ζωνών, σε νησίδες που υπάρχουν κατάμεσα στην κοίτη και όπου η ανάπτυξη είναι έντονη και, τέλος, κατά μήκος του μεγάλου ρυακιού που εκβάλλει στη θέση Βάλτι στο βορειοδυτικότερο τμήμα του υδροβιότοπου Μεσολογίου.

Λιμνοθάλασσα Μεσολογίου (υγροτοπικό σύμπλεγμα λιμνοθαλασσών)

Οι Λιμνοθάλασσες του Μεσολογίου βρίσκονται πίσω από μία διακεκομμένη αμμώδη παραλιακή λωρίδα, που βρίσκεται μεταξύ των εκβολών του ποταμού Εύηνου προς τα ανατολικά και του λόφου Κουτσιλάρη προς τα δυτικά και συνδέονται με τον Πατραϊκό κόλπο με ένα μεγάλο άνοιγμα. Στο ανατολικό τμήμα της πεδιάδας του Μεσολογίου σχηματίζεται το δέλτα του ποταμού Εύηνου, ενώ στο δυτικότερο τμήμα της περιοχής υπάρχει το δέλτα του Αχελώου. Το μεγαλύτερο τμήμα της πεδιάδας έχει σχηματιστεί

από αποθέσεις των δύο αυτών ποταμών. Στο δυτικό τμήμα του λιμνοθαλάσσιου συμπλέγματος, οι αποθέσεις του Αχελώου κάποιους βράχους και λόφους, από τους οποίους ψηλότερος είναι ο Κουτσιλάρης (433m). Στην ίδια περιοχή διακρίνονται κάποιες προηγούμενες κοίτες του Αχελώου. Το έδαφος της περιοχής έχει προέλθει από διάβρωση ιζηματογενών πετρωμάτων και αποτελείται από άργιλο που έχει αποθεθεί σε αλμυρό νερό (μόνο κατά μήκος των κοιτών των ποταμών βρίσκεται άργιλος που έχει αποθεθεί σε γλυκό νερό).

Οι λιμνοθάλασσες Μεσολογίου περιβάλλονταν κυρίως από εκτεταμένους αλμυρόβαλτους, μεγάλο μέρος των οποίων αποξηράνθηκε αλλά παραμένει άγονο και αποτελεί βιότοπο άγριας ζωής. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από ποικιλία βιοτόπων.

➤ Θαλάσσια περιοχή

Από οικολογική άποψη, η εν λόγω θαλάσσια ζώνη παρουσιάζει έντονο ενδιαφέρον κυρίως λόγω της επίδρασης του Αχελώου και δευτερευόντως της γειτνίασής της με το παράκτιο υγροτοπικό οικοσύστημα του Μεσολογίου. Η επίδραση της ροής του Αχελώου διαμορφώνει συγκεκριμένα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά, ενώ παράλληλα η γειτνίαση με τη Λιμνοθάλασσα επιδρά ποικιλοτρόπως και προς αμφότερες τις κατευθύνσεις. Όπως είναι λογικό η σύσταση των υδάτων της παράκτιας θαλάσσιας περιοχής επηρεάζεται, ιδιαίτερα κοντά στις εκβολές του Αχελώου. Παράλληλα, διαμορφώνονται αρκετά αβαθείς ακτές με μεγάλη περιεκτικότητα ιλύος στο εδαφικό τους υπόστρωμα (ΥΠΕΧΩΔΕ, 1999).

Ο έντονος διαμελισμός των ακτών αλλά και η ποικιλία των εδαφικών υποβάθρων της ακταίας ζώνης (βραχώδεις, αμμώδεις, ιλυώδεις ακτές) επιτρέπει μια πολύς μεγάλης ποικιλίας υδρόβιων φυτικών και ζωικών οργανισμών από πολλά taxa. Τέλος, παρατηρείται η ύπαρξη μεγάλου αριθμού διάσπαρτων και γειτονικών βραχονησίδων και υφάλων.

Στο θαλάσσιο τμήμα της περιοχής μελέτης απαντώνται λιβάδια ποσειδωνίας (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005), που συνιστούν οικότοπο προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, επειδή το θαλάσσιο αγγειόσπερμο *Posidonia oceanica* (Ποσειδωνία) είναι ενδημικό φυτό της Μεσογείου και σχηματίζει πυκνά υποθαλάσσια λιβάδια. Η βιοκοινωνία των υποθαλάσσιων λιβαδιών περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό θαλάσσιων ειδών (περίπου 1.000 είδη φυτών και ζώων) και θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας του θαλάσσιου οικοσυστήματος.

Τα λιβάδια ποσειδωνίας απαντώνται από την ακτή προς την ανοικτή θάλασσα και μέχρι τα 45-50m βάθος, σε όλη την περιοχή μελέτης εκτός από την περιοχή των εκβολών του Αχελώου (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005). Τα πλέον συμπαγή λιβάδια απαντούν μεταξύ 10 και 30 m βάθους. Λόγω του απόκρημνου χαρακτήρα των ακτών των νησιών το βάθος αυτό απέχει μόνο 100-200 μέτρα από την ακτογραμμή.

Οι αβαθείς κολπίσκοι και όρμοι καταλαμβάνουν το θαλάσσιο μέτωπο κλειστών κόλπων (π.χ. Όρμος Αστακού). Χαρακτηρίζονται από την παρουσία του θαλάσσιου αγγειόσπερμου *Cymodocea nodosa* και του χλωροφύκου *Caulerpa prolifera* που σχηματίζουν υποθαλάσσια λιβάδια, ανάλογα με εκείνα της Ποσειδωνίας αλλά φτωχότερα σε συνοδά είδη και συνεπώς μικρότερης οικολογικής σημασίας, ως προς την βιοποικιλότητα.

Στους παράκτιους οικότοπους της περιοχής μελέτης παρατηρείται πληθώρα θαλάσσιων σπηλαιών. Τα θαλάσσια σπήλαια απαντώνται στις περισσότερες περιοχές με βραχώδεις ασβεστολιθικές ακτές (π.χ ακρωτήρια και νησίδες). Η επικρατούσα βλάστηση αποτελείται, κυρίως, από σκιοφιλικές φυτοκοινωνίες (π.χ. *Udoteo-Aglaothamnietum tripinati*).

6.1.6.2 Χλωρίδα και πανίδα

➤ 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 και ιδιαίτερα στη Ν. Οξειά, 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.

➤ 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).

Ο παρακάτω πίνακας (Πίνακας 6.54) αναφέρεται στην ορνιθοπανίδα και καλύπτει αποκλειστικά την προτεινόμενη προστατευόμενη περιοχή του δάσους βελανιδιάς του Ξηρόμερου. Αναφέρονται 119 είδη πουλιών των οποίων η ύπαρξη είχε επιβεβαιωθεί κατά την εκπόνηση της Π.Ο.Α.Υ. (2005). Επίσης, αναφέρονται άλλα 8 είδη, τα οποία είτε είχαν παρατηρηθεί παλιότερα στην περιοχή, είτε είχαν παρατηρηθεί σε πολύ μικρή απόσταση από τα όρια της περιοχής στα νότια Ακαρνανικά όρη (αυτά τα οχτώ είδη δίνονται σε παρενθέσεις και η παρουσία τους στην περιοχή θα πρέπει να επιβεβαιωθεί). Επισημαίνεται ότι στην ορνιθολογική ανασκόπηση έχουν καλυφθεί όλες οι εποχές του έτους.

Πίνακας 6.54: Ορνιθοπανίδα προστατευόμενης περιοχής δάσους βελανιδιάς Ξηρόμερου

1 ΕΕ	2 Ελληνική / Επιστημονική Ονομασία	3 Χρήση Ενδιατημάτων						4 Καθεστώς Παρουσίας
		Δ	Θ	Λ	Β	Α	Ρ	
+	1. Λευκοτσικνιάς <i>Egretta garzetta</i>						*	Διάβαση
	2. Σταχτοτσικνιάς <i>Ardea cinerea</i>						*	Διάβαση
+	3. Πελαργός <i>Ciconia ciconia</i>					*	*	Θέρος / Φ
+	4. Σφηκιάρης <i>Pernis apivorus</i>	*	*	*		*		Θέρος / (Φ)
+	5. (Τσίφτης <i>Milvus migrans</i>)	-	-	-	-	-	-	Διάβαση
+	6. (Θαλασσαιετός <i>Haliaeetus albicilla</i>) (3)	*	*				*	(Χειμώνα)
+	7. Όρνιο <i>Gyps fulvus</i> (1)		*	*	*			Διάβαση
+	8. Μαυρόγυπας <i>Aegyptius monachus</i> (3)	*	*	*	*			Χειμώνα
+	9. Φιδαιτός <i>Circaetus gallicus</i>	*	*	*	*	*	*	Θέρος / Φ
+	10. Καλαμόκιρκος <i>Circus</i>			*			*	Διάβαση

	<i>aeruginosus</i>							
+	11. Βαλτόκιρκος <i>Circus cyaneus</i>		*				*	Διάβαση
	12. Τσιχλογέρακο <i>Accipiter nisus</i>	*	*	*			* *	Μόνιμο / Φ
	13. Γερακίνα <i>Buteo buteo</i>	*	*	*	*	*	*	Μόνιμο / Φ
+	14. (Χρυσαιετός <i>Aquila chrysaetos</i>) (3)	*	*	*				(Χειμώνα)
+	15. (Σπιζαιετός <i>Hieraetus fasciatus</i>)**	-	-	-	-	-	-	Άγνωστο
+	16. Ψαριαετός <i>Pandion haliaetus</i> *	-	-	-	-	-	-	Διάβαση
+	17. Σπιτοκιρκίνεζο <i>Falco naumanni</i> (3)		*	*	*	*	*	Θέρος / Φ
	18. Βραχοκιρκίνεζο <i>Falco tinnunculus</i>	*	*	*	*	*	*	Μόνιμο / Φ
	19. Μαυροκιρκίνεζο <i>Falco vespertinus</i>			*		*		Διάβαση
	20. Δενδρογέρακο <i>Falco subbuteo</i> (3)	*	*					Θέρος/Διάβαση / Φ
+	21. (Χρυσογέρακο <i>Falco biarmicus</i>) **	-	-	-	-	-	-	(Διάβαση)
+	22. (Πετρίτης <i>Falco peregrinus</i>)	-	-	-	-	-	-	(Διάβαση)
	23. Πετροπέδικα <i>Alectoris graeca</i>		*	*	*			Μόνιμο / Φ
	24. Νερόκοτα <i>Gallinula chloropus</i>						*	Μόνιμο
	25. Ποταμοσφυριχτής <i>Charadrius dubius</i>						*	Διάβαση
	26. Μπεκατσίνι <i>Gallinago gallinago</i>						*	Διάβαση
	27. Μπεκάτσα <i>Scolopax rusticola</i>	*					*	Διάβαση
	28. Δασότρυγγας <i>Tringa ochropus</i>						*	Διάβαση
+	29. Λασπότρυγγας <i>Tringa glareola</i>						*	Διάβαση
	30. Ποταμότρυγγας <i>Actitis hypoleucos</i>						*	Διάβαση
	31. Ασημόγλαρος <i>Larus cachinnans</i>			*		*	*	Διάβαση
	32. Φάσσα <i>Columba palumbus</i>	*						Διάβαση
	33. Δεκοχτούρα <i>Streptopelia decaocto</i>			*		*		Μόνιμο / Φ
	34. Τρυγόνι <i>Streptopelia turtur</i>	*	*	*		*	*	Θέρος / Φ
	35. Κούκος <i>Cuculus canorus</i>	*	*			*		Διάβαση
	36. Τυτώ <i>Tyto alba</i>	*	*	*	*	*		Μόνιμο / Φ
	37. Γκιώνης <i>Otus scops</i>	*	*	*	*	*		Θέρος / Φ
+	38. Μπούφος <i>Bubo bubo</i> (3)	*	*	*	*	*		Μόνιμο / Φ
	39. Κουκουβάγια <i>Athene noctua</i>	*	*	*	*	*		Μόνιμο / Φ
	40. Χουχουριστής <i>Strix aluco</i>	*		*	*	*		Μόνιμο / Φ
+	41. Γιδοβύζι <i>Caprimulgus europaeus</i>	*	*	*		*		Θέρος / Φ
	42. Σταχτάρα <i>Apus apus</i>				*	*	*	Θέρος/Διάβαση
	43. Σκεπαρνάς <i>Apus melba</i>				*	*	*	Θέρος/Διάβαση
	44. Μελισσοφάγος <i>Merops</i>	*		*		*	*	Διάβαση

	<i>apiaster</i>							
	45. Τσαλαπετεινός <i>Upupa epops</i>	*	*	*		*		Διάβαση/ Θέρος / Φ
+	46. Αλκυόνα <i>Alcedo atthis</i>							Διάβαση
	47. Στραβολαίμης <i>Junco torquilla</i> (2)	*						Διάβαση
	48. Πρασινοτσικλιτάρια <i>Picus viridis</i> (2)	*		*				(Μόνιμο)
	49. Παρδαλοτσικλιτάρια <i>Dendrocopos major</i> (2)	*						(Μόνιμο)
+	50. Βαλκανοτσικλιτάρια <i>Dendrocopos syriacus</i> (2)	*						(Μόνιμο)
+	51. Μεσοτσικλιτάρια <i>Dendrocopos medius</i>	*						Μόνιμο / Φ
	52. Νανοτσικλιτάρια <i>Dendrocopos minor</i>	*						Μόνιμο / Φ
	53. Κατσουλιέρης <i>Galerida cristata</i>			*		*		Μόνιμο / Φ
+	54. Δενδροσταρήθρα <i>Lullula arborea</i>		*	*	*	*		Μόνιμο / Φ
	55. Σταρήθρα <i>Alauda arvensis</i>		*			*		Χειμώνας
	56. Οχθοχελίδοιο <i>Riparia riparia</i>					*	*	Διάβαση / Θέρος / Φ
	57. Χελιδόνι <i>Hirundo rustica</i>	*	*	*	*	*	*	Διάβαση / Θέρος / Φ
	58. Δεδροχελίδοιο <i>Hirundo daurica</i>	*	*	*	*	*	*	Διάβαση / Θέρος / Φ
	59. Βραχοχελίδοιο <i>Ptyonoprogne rupestris</i>			*		*		(Μόνιμο) / (Φ)
	60. Σπιτοχελίδοιο <i>Delichon urbica</i>	*	*	*	*	*	*	Διάβαση / Θέρος / Φ
	61. Δενδροκελάδα <i>Anthus trivialis</i>	*	*	*	*	*	*	Διάβαση
	62. Λιβαδοκελάδα <i>Anthus pratensis</i>			*		*	*	Χειμώνας
	63. Κιτρινοσουσουράδα <i>Motacilla flava flava – feldegg</i>			*		*	*	Διάβαση
	64. Σταχτοσουσουράδα <i>Motacilla cinerea</i>			*		*	*	Χειμώνας
	65. Λευκοσουσουράδα <i>Motacilla alba</i>			*		*	*	Χειμώνας
	66. Τρυποφράχτης <i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*					(Μόνιμο)
	67. Θαμνοψάλτης <i>Prunella modularis</i>	*	*					Χειμώνας
	68. Κοκκινολαίμης <i>Erithacus rubecula</i>	*	*			*		Μόνιμο / (Φ)
	69. Αηδόνι <i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*			*	*	Διάβαση/Θέρος/ Φ
	70. Καρβουνιάρης <i>Phoenicurus ochrurus</i>		*	*	*	*		Διάβαση/ Χειμώνας
	71. Κοκκινούρης <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	*	*			*		Διάβαση
	72. Μαυρολαίμης <i>Saxicola torquata</i>		*	*		*		Μόνιμο / Φ
	73. Καστανολαίμης <i>Saxicola</i>		*	*		*		Διάβαση

	<i>rubetra</i>							
	74. Σταχτοπετρόκλης <i>Oenathe oenathe</i>	*	*	*	*			Διάβαση
	75. Ασπροκώλα <i>Oenathe hispanica</i>	*	*	*	*			Διάβαση/Θέρος/ Φ
	76. Γαλαζοκότσιφας <i>Monticola solitarius</i>	*		*				Μόνιμο / Φ
	77. Κοτσίφι <i>Turdus merula</i>	*	*	*	*			Μόνιμο / Φ
	78. Τσίχλα <i>Turdus philomelos</i>	*	*					Χειμώνας
	79. Τσαρτσάρα <i>Turdus viscivorus</i>	*	*					Χειμώνας
	80. Ψευταηδόνι <i>Cettia cetti</i>		*	*		*	*	Μόνιμο / Φ
	81. Κισπικόλη <i>Cisticola juncidis</i> (1)						*	Άγνωστο / (Φ)
	82. Τσιχλοποταμίδα <i>Acrocephalus arundinaceus</i>						*	Διάβαση/ Θέρος / Φ
	83. Ωχροστρισιίδα <i>Hippolais pallida</i>	*				*		Διάβαση / Θέρος / Φ
+	84. Λιοστρισιίδα <i>Hippolais olivetorum</i> (1)	*						Διάβαση / Θέρος / Φ
	85. Κοκκινοτσιροβάκος <i>Sylvia cantillans</i>	*	*					Διάβαση / Θέρος / Φ
	86. Μαυροτσιβοράκος <i>Sylvia melanocephala</i>	*	*	*				Μόνιμο / Φ
	87. Δενδροτσιροβάκος <i>Sylvia crassirostris</i>	*	*					Διάβαση / Θέρος / Φ
	88. Λαλοτσιροβάκος <i>Sylvia curruca</i>	*	*					Διάβαση
	89. Θαμνοτσιροβάκος <i>Sylvia communis</i>	*	*				*	Διάβαση
	90. Μαυροσκούφης <i>Sylvia atricapilla</i>	*	*				*	Διάβαση/ Χειμώνα
	91. Δασοφυλλοσκόπος <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	*	*				*	Διάβαση
	92. Δενδροφυλλοσκόπος <i>Phylloscopus collybita</i>	*	*				*	Διάβαση/ Χειμώνα
	93. Θαμνοφυλλοσκόπος <i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*				*	Διάβαση
	94. Βασιλίσκος <i>Regulus ignicapillus</i>	*	*				*	Μόνιμο / (Φ)
	95. Μυγοχάφτης <i>Muscicapa striata</i>	*	*				*	Διάβαση/Θέρος/ (Φ)
+	96. (Κρικομυγοχάφτης <i>Ficedula albicollis</i>)	-	-	-	-	-	-	(Διάβαση)
	97. (Μαυρομυγοχάφτης <i>Ficedula hypoleuca</i>)	-	-	-	-	-	-	(Διάβαση)
	98. Κλειδωνάς <i>Parus lugubris</i>	*	*		*	*		Μόνιμο / Φ
	99. Γαλαζοπαπαδίτσα <i>Parus caeruleus</i>	*	*			*		Μόνιμο / Φ
	100. Καλόγερος <i>Parus major</i>	*	*			*		Μόνιμο / Φ
	101. Αιγίθαλος <i>Aegithalos caudatus</i>	*	*					Μόνιμο / Φ
	102. Δενδροσομπανάκος	*						Μόνιμο / Φ

	<i>Sitta europaea</i>							
	103. Βραχοτσιμποπανάκος <i>Sitta neumayer</i>		*		*			Μόνιμο / Φ
	104. Καμποδενδροβάτης <i>Certhia brachydactyla</i>	*						Μόνιμο / Φ
	105. Συκοφάγος <i>Oriolus oriolus</i>	*						Διάβαση/ Θέρος/ Φ
+	106. Αετομάχος <i>Lanius collurio</i>	*	*	*		*		Διάβαση
	107. Κοκκινοκεφαλός <i>Lanius senator</i>	*	*	*		*		Διάβαση / Θέρος / Φ
	108. Κίσσα <i>Garrulus glandarius</i>	*	*					Μόνιμο / Φ
	109. Καρακάξα <i>Pica pica</i>	*	*	*		*		Μόνιμο / Φ
	110. Κάργια <i>Corvus monedula</i>	*	*	*	*	*		Μόνιμο / Φ
	111. Χαβαρόνι <i>Corvus frugilegus</i>			*		*	*	Χειμώνα
	112. Κουρούνα <i>Corvus corone</i>	*	*	*		*	*	Μόνιμο / Φ
	113. Κόρακας <i>Corvus corax</i>	*	*	*	*	*		Χειμώνα / Διάβαση
	114. Ψαρόνι <i>Sturnus vulgaris</i>		*	*		*	*	Χειμώνα / Διάβαση
	115. Σπουργίτης <i>Passer domesticus</i>			*		*		Μόνιμο / Φ
	116. Χωραφροσπουργίτης <i>Passer hispaniolensis</i>			*		*	*	Μόνιμο / Φ
	117. Σπίνος <i>Fringilla coelebs</i>	*	*	*		*		Μόνιμο / Φ
	118. Σκαρθάκι <i>Serinus serinus</i>	*	*	*		*		Μόνιμο / Φ
	119. Φλώρος <i>Chloris chloris</i>	*	*	*		*		Μόνιμο / Φ
	120. Καρδερίνα <i>Carduelis carduelis</i>	*	*	*		*		Μόνιμο / Φ
	121. Φανέτο <i>Carduelis cannabina</i>		*	*		*		Μόνιμο / Φ
	122. Χοντρομύτης <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*		*		*		Χειμώνα
	123. Σιρλοτσιχλονο <i>Emberiza cirius</i>	*	*	*		*		Μόνιμο / Φ
+	124. Βλάχος <i>Emberiza hortulanus</i>		*	*				Διάβαση
	125. Αμπελουργός <i>Emberiza melanocephala</i>	*	*	*		*		Διάβαση / Θέρος / Φ
	126. Τσιφτάς <i>Miliaria calandra</i>			*		*	*	Μόνιμο / Φ
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005								

Στη στήλη 1 του παραπάνω πίνακα δίνεται το καθεστώς προστασίας. Με σταυρό + αναφέρονται τα είδη που προστατεύονται από την Κοινοτική Οδηγία 79/409/ΕΟΚ για τα πουλιά. Η Οδηγία αυτή υπερισχύει τους νόμους των κρατών μελών της ΕΕ και επιβάλλει την προστασία αυτών των ειδών και των βιοτόπων τους.

Στη στήλη 2 αναφέρεται η ονομασία του είδους. Δίνεται η εμπειρική και επιστημονική ονομασία του κάθε είδους. Στη στήλη 3 δίνεται η χρήση των ενδαιτημάτων, δηλαδή μια γενική ένδειξη χωροδιάταξης. Αναφέρονται τα πιο συνηθισμένα ενδαιτήματα που χρησιμοποιεί το κάθε είδος πουλιού στο Βελανιδόδασος του Ξηρόμερου. Η πληροφορία αυτή είναι ενδεικτική, στηρίζεται σε προσωπικές παρατηρήσεις και στην βιβλιογραφία. Όπου δεν υπάρχει έγκαιρη πληροφορία εισάγεται παύλα (-). Τα «μακρο-ενδαιτήματα» που αναφέρονται είναι τα εξής:

- Δ= Δάση ή Αραιά Δασοσκεπείς περιοχές με ήμερη βελανιδιά *Quercus macrolepis*
- Θ= Θαμνώνες με πουρνάρι *Quercus coccifera* και άλλα αείφυλλα πλατύφυλλα και φρύγανα
- Λ= Λιβάδια
- Β= Βραχώδεις σχηματισμοί
- Α= Ανθρωπογενή περιβάλλοντα (κράσπεδα δρόμων, αγροί, καλλιέργειες, φυτοφράχτες κλπ)
- Υ= Υγρές θέσεις, μικρή υγρότοποι και ρεματιές

Στη στήλη 4 δίνεται το καθεστώς παρουσίας. Εδώ παρουσιάζεται η εποχιακή παρουσία ή/και το καθεστώς αναπαραγωγής του κάθε είδους στην περιοχή. Σε κωδικοποιημένη μορφή αναφέρονται τα εξής:

- Διάβαση = Το είδος απαντά στην περιοχή κατά το Ανοιξιάτικο (κυρίως Μάρτιο – Μάιο) ή/και Φθινοπωρινό (κυρίως Αύγουστο – Νοέμβριο) πέρασμα των πουλιών.
- Θέρος = Το είδος απαντά κατά το διάστημα αναπαραγωγής και καλοκαιρινής διαμονής στην περιοχή (Μάιος- Αύγουστος)
- Χειμώνας = Το είδος απαντά την διαχείμαση (κυρίως Νοέμβριος – Μάρτιος)
- Μόνιμο = Το είδος είναι επιδημητικό, διαμένει στην περιοχή όλο το έτος.
- Φ = Το είδος φωλιάζει στην περιοχή

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.55) 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 6.55 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>	Νυχτερίδες
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	
<i>Myotis myotis</i>	
<i>Myotis mystacinus</i>	
<i>Nyctalus noctula</i>	
<i>Eptesicus serotinus</i>	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	
<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>	Χελώνες της ξηράς
<i>Testudo graeca</i>	
<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>Argoides nigropunctatus</i>	Σαύρες
<i>Podarcis muralis</i>	
<i>Podarcis taurica</i>	
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	
<i>Chalcides ocellatus</i>	
<i>Ophisaurus apodus</i>	
<i>Typhlops vermicularis</i>	Τυφλίτης
<i>Malpolon monspesulanus</i>	Τύφλωψ
<i>Coluber najadum</i>	Δενδρογαλιά
<i>Coluber jugularis</i>	Σαίτα
<i>Elaphe longissima</i>	Λαφιάτης
<i>Elaphe quatorlineata</i>	Νερολαφιάτης
<i>Elaphe situla</i>	Σπιτόφιδο

<i>Natrix natrix</i>	Νερόφιδο
<i>Natrix tessellata</i>	Καναλόφιδο
<i>Telescopus fallax</i>	
<i>Vipera ammodytes</i>	Οχιά
Πηγή: Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005	

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

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.56) δίνονται τα είδη που έχουν καταγραφεί στην περιοχή του Κάτω Ρου του Αχελώου και στη Λιμνοθάλασσα Μεσολογίου.

Πίνακας 6.56: Είδη ψαριών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή του Κάτω Ρου του Αχελώου και στη Λιμνοθάλασσα Μεσολογίου			
Είδος	Εμπειρική Ονομασία	Λ/Θ	Ποτάμια / ρυάκια, αρδευτικό και αποστραγγιστικό δίκτυο
<i>Anguilla Anguilla</i>	Χέλι	+	+
<i>Conger conger</i>	Μουγκρί	++	
<i>Sardoma spp.</i>		+	
<i>Salmo trutta</i>	Πέστροφα		+
<i>Cyprinus carpio</i>	Κυπρίνος		+
<i>Carassius auratus</i>	Πεταλούδα		+
<i>Tinca tinca</i>	Γληγι		+
<i>Barbus meridionalis</i>	Ποταμογοβιός		+
<i>Gobio gobio</i>	Γοβιός	+	
<i>Silurus aristotelis</i>	Γλανίδι		+
<i>Belone belone</i>	Ζαργάνα	+	
<i>Atherina boyeri</i>	Αθερίνα	+	
<i>Syngnathus boyeri</i>		+	
<i>Hippocampus spp</i>		+	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Λαυράκι	+	
<i>Diplodus annularis</i>	Σπάρος	+	
<i>Sparus aurata</i>	Τσιπούρα	+	
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Μουρμούρα	+	
<i>Gambusia affinis</i>	Κουνουπόψαρο	+	+
<i>Aphanius fasciatus</i>	Γουργός	+	+
<i>Leuciscus cephalus</i>	Τυλιναρι		+
<i>Leuciscus svallize</i>	Δροσίνα		+
<i>Rutilus rutilus</i>	Τσιρώνι		+
<i>Rutilus rubilio</i>	Δρομίτσα		+
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Τσερουκλα		+
<i>Scardinius acarnanicus</i>	Τσερουκλα		+

Πίνακας 6.56: Είδη ψαριών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή του Κάτω Ρου του Αχελώου και στη Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου			
Είδος	Εμπειρική Ονομασία	Λ/Θ	Ποτάμια / ρυάκια, αρδευτικό και αποστραγγιστικό δίκτυο
<i>Scardinius scardafa</i>			+
<i>Barbus albanicus</i>	Στροσιδι		+
<i>Phoxinelus pleurobipunctatus</i>	Λιαρα		+
<i>Tropidophoxinellus hellenicus</i>	Γουρναρα		+
<i>Chelo labrosus</i>	Βελανιτσα	+	+
<i>Liza aurata</i>	Μυξίναρι	+	+
<i>Liza ramada</i>	Λαυκινος	+	+
<i>Liza saliens</i>	Γαστρος	+	+
<i>Mugil cephalus</i>	Κεφαλος	+	+
<i>Gobitis trichonica</i>	Τριχωβελονιτσα		+
<i>Blennius fluviatilis</i>			+
<i>Economidichthys trichonis</i>	Νανογωβιός		+
<i>Arnoglossus spp.</i>	Γλώσσα	+	
<i>Lepidorhombus spp.</i>		+	

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

6.1.6.3 Προστατευόμενες περιοχές και είδη

Η περιοχή μελέτης παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον από οικολογικής απόψεως και περιλαμβάνει πλήθος προστατευόμενων περιοχών και ειδών. Στα υποκεφάλαια που ακολουθούν δίνεται μία σύντομη περιγραφή των εν λόγω περιοχών και ειδών, ενώ αναλυτικά περιγράφονται στα αντίστοιχα δελτία του δικτύου Natura 2000.

➤ Περιοχές Δικτύου Natura 2000

Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς, Δυτικός Αράκυνθος και Στενά Κλεισούρας (GR2310015)

Ο Αχελώος είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος ποταμός των Βαλκανίων. Στις εκβολές και τις όχθες του αναπτύσσονται τρεις κυρίως τύποι παρόχθιας βλάστησης:

- i) Παρόχθια δάση με κυρίαρχα είδη *Salix alba* και *Populus nigra* (τέτοια δάση εμφανίζονται κυρίως στο νότιο τμήμα του δέλτα, καθώς και κατά μήκος των οχθών του ποταμού),
- ii) Δάσος με *Fraxinus angustifolia* κοντά στο Λεσίνο, το οποίο αποτελεί και το πιο πολύτιμο τμήμα της παρόχθιας βλάστησης της περιοχής,
- iii) Συστάδες με *Tamarix parviflora* και *Vitex agnus-castus* (κυρίως στο νότιο τμήμα του δέλτα στην περιοχή Καλή Χίτσα, καθώς και κατά μήκος των οχθών του ποταμού).

Η Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού αποτελεί ένα σύνθετο οικοσύστημα που, παρά την έντονη επίδραση από ανθρώπινες δραστηριότητες που έχει δεχθεί, διατηρεί

ακόμη σημαντική οικολογική αξία. Γι' αυτό το λόγο περιλαμβάνεται και στη Συνθήκη Ramsar. Η χλωρίδα και η πανίδα της περιοχής παρουσιάζουν μεγάλη ιδιαιτερότητα λόγω της έντονης παρουσίας και κυριαρχίας ειδών του υγρού στοιχείου. Παρατηρούνται μεγάλες περιοχές με αλμυρόβαλτους, αμμώδεις περιοχές και λασποτόπια. Ένα σημαντικό τμήμα της λιμνοθάλασσας είναι το μοναδικό στην Ελλάδα αμιγές δάσος του *Fraxinus* που βρίσκονται στην περιοχή του Λεσινίου. Αυτές οι περιοχές έχουν τεράστιο ορνιθολογικό και οικολογικό ενδιαφέρον. Μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζει, επίσης, και η αμμόφιλη βλάστηση, που αναπτύσσεται κυρίως στις νησίδες των λιμνοθαλασσών. Η βλάστηση της περιοχής περιλαμβάνει πολλά ενδιαφέροντα, ενδημικά, σπάνια ή απειλούμενα φυτά.

Οι ακτές των Εχινάδων Νήσων παρέχουν μια σειρά από υποβρύχιες και ημι-υποβρύχιες θαλάσσιες σπηλιές, οι οποίες αποτελούν σημαντικά ενδιαίτηματα για τις φώκιες. Τα είδη *Tursiops truncatus* και *Delphinus delphis* που καταγράφονται στην εν λόγω περιοχή, περιλαμβάνονται στην οδηγία 92/43/ΕΟΚ, στις συμβάσεις της Βέρνης και της Βόννης, στα CITES και στους βιοτόπους Corine. Επίσης, καταγράφονται και από το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981, ενώ το *Delphinus delphis* καταγράφεται στο ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο για τα απειλούμενα είδη ως "τρωτό". Ένας άλλος σημαντικός τύπος οικοτόπου στην περιοχή είναι τα μικρά λιβάδια Ποσειδώνιας. Οι μη παράκτιες περιοχές των νησιών, που διατηρούνται σε πολύ καλή φυσική, οικολογική κατάσταση, χρησιμοποιούνται από τα θαλασσοπούλια σαν τόποι αναπαραγωγής. Παρουσιάζουν, επίσης, ιδιαίτερο ενδιαφέρον από φυτοκοινωνιολογική και διαχειριστική άποψη. Τα πιο σημαντικά είδη σπονδυλωτών είναι οι νυχτερίδες των γενών *Rhinolophus* και *Myotis* (είδη καταγεγραμμένα στο ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο ως "απειλούμενα" και "τρωτά", αντίστοιχα. Η χελώνα *Testudo hermanni* και το φίδι *Elaphe quatuorlineata*, τα οποία περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Τέλος, στην περιοχή καταγράφεται ένας αριθμός αρπακτικών (*Aquila chrysaetos*, *Circus gallicus*, *Falco peregrinus*, *Gyps fulvus*, *Phalacrocorax aristotelis*), τα περισσότερα από τα οποία έχουν ταξινομηθεί ως «απειλούμενα» στο ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο.

Εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου (θαλάσσια περιοχή Μεγανησιού, Αρκουδίου, Άτοκου, Βρόμωνας) (GR 2220003)

Τρία κύρια νησιά του Ιονίου, η Λευκάδα, η Ιθάκη και η Κεφαλονιά, καθώς και τμήμα της ηπειρωτικής Ελλάδας (Στερεά Ελλάδα) οριοθετούν γεωγραφικά από τη Δύση, το Βορρά και την Ανατολή την περιοχή, συμπεριλαμβανομένων και των ακτών νησιών και νησιδών, όπως το Αρκουδι, το Μεγανήσι, η Κυθρός, ο Σκορπιός, το Σκορπίδι, η Σπάρτη, η Μαδουρή, η Φορμίκουλα, η Άτοκος, ο Κάλαμος, η Καστός και ο Βρομώνας. Η γεωμορφολογία των ακτών αυτών των νησιών δημιουργεί ποικιλία ενδιαιτημάτων για τη θαλάσσια και χερσαία χλωρίδα και πανίδα. Στα προφυλαγμένα νερά του αρχιπελάγους, είναι μόνιμα ή κοινά σημαντικά είδη θαλάσσιων θηρευτών που βρίσκονται στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας, υποδεικνύοντας το βιολογικό πλούτο της περιοχής.

Τα κοινά δελφίνια (*Delphinus delphis*) και διάφορα είδη καρχαριών αποτελούν μόνιμα ή κοινά είδη της τοπικής θαλάσσιας πανίδας. Στις ακτές της εν λόγω περιοχής υπάρχουν σπήλαια, που όπως προαναφέρθηκε αποτελούν ιδανικά ενδιαιτήματα για τις φώκιες. Η περιοχή αυτή αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους οικοτόπους της ελληνικής επικράτειας (και γενικότερα της Μεσογείου) για το πλέον απειλούμενο με εξαφάνιση είδος φώκιας, τη *Monachus monachus*. Άλλα δύο θαλάσσια είδη εξαιρετικής σημασίας είναι τα μικρά συγγενικά κητώδη *Tursiops truncatus* και *Delphinus delphis*. Και τα δύο αυτά είδη χρήζουν αυστηρής προστασίας σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Επίσης, περιλαμβάνονται στις συμβάσεις της Βέρνης, της Βόννης και στη CITES, στο ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο για τα απειλούμενα είδη (μόνο το *Delphinus delphis*) και προστατεύονται και από της ελληνική νομοθεσία (Προεδρικό Διάταγμα 67/1981). Ειδικά το *Delphinus delphis* είναι παρόν στην περιοχή με έναν από τους 3-4 τελευταίους εναπομείναντες πληθυσμούς σε ολόκληρη τη Μεσόγειο. Μερικά απομονωμένα και μεμονωμένα άτομα σώζονται στην περιοχή, αντιπροσωπεύοντας πιθανώς τα εναπομείναντα άτομα ενός πρακτικά εξαφανισμένου (πρώην μεγάλου) πληθυσμού της Αδριατικής και του Ιονίου (Politi et al, 1994).

Έναν ακόμη ιδιαιτέρως σημαντικό τύπο οικοτόπου αποτελούν τα λιβάδια πασειδωνίας, των οποίων η κατάσταση διατήρησης στην περιοχή χαρακτηρίζεται ως εξαιρετική. Επιπλέον στην περιοχή είναι κοινά τα ασπόνδυλα *Pinna nobilis*, καθώς και μικρές συστάδες του είδους *Juniperus phoenicea* σε καλή οικολογική κατάσταση. Στην περιοχή ενδιαιτούν, επίσης, καλαμιώνες, μικρές συστάδες με Χαλέπιο Πεύκη (*Pinus halepensis*) και ελαιώνες. Η σαύρα *Cyrtodactylus kotschy* αναφέρεται στο Πρόγραμμα

Βιοτόπων CORINE, καθώς και η σαύρα *Algyroides nigropunctatus*, η οποία αποτελεί ενδημικό είδος των δυτικών Βαλκανίων.

Πίνακας 6.57: Τύποι οικοτόπων της περιοχής GR2220003

ANNEX I HABITAT TYPES:						
CODE STATUS	P ASSESSMENT	DESCRIPTION	%COVER	REPRESENTATIVITY	RELATIVE GLOBAL	CONSERVATION SURFACE
1120	*	Posidonia beds	3	A	C	A
1130		Estuaries	1	B	C	B
1160		Large shallow inlets and bays	3	B	C	B
1240		Vegetated sea cliffs of the Mediterranean coasts	1	B	C	B
5331		Tree-spurge formations	1	B	C	B
5420		Aegean phrygana (<i>Sarcopoterium spinosum</i>)	1	C	C	C
6310		Sclerophyllous grazed forests (dehesas) with <i>Quercus</i>	1	C	C	C
8330		Submerged or partly submerged sea caves	1	A	C	A
9540		Mediterranean pine forests with endemic Mesogean	1	B	C	B

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

Όρος Τσέρεκας (Ακαρνανικά Όρη) (GR 2310011)

Στο Νομό Αιτωλοακαρνανίας δυτικά της Παλαίρου βρίσκεται το όρος Τσέρεκας, στο οποίο κυριαρχούν δάση βελανιδιάς, η μακία βλάστηση και τα φρύγανα. Η περιοχή είναι σημαντική για είδη χαρακτηριστικά των ανοικτών ορεινών οικοτόπων. Στα απειλούμενα είδη της περιοχής περιλαμβάνονται: *Gyps fulvus*, *Circaetus gallicus*, *Aquila chrysaetos*, *Hieraetus fasciatus*, και *Dendrocopus medius*.

Περιοχή Χορτάτων, Λευκάδα (GR 2240002)

Η σπουδαιότητα της περιοχής έγκειται στην ύπαρξη των δύο ειδών παιώνιας (*Paeonia mascula russii* και *Paeonia peregrine*).

Κεφαλονιά: Αίνος, Αγία Δυνατή και Καλόν Όρος (GR 2220006)

Κεφαλονιά: Καλόν Όρος (GR 2220001)

Η βλάστηση της περιοχής είναι ιδιαίτερα πυκνή και συντίθεται από μακία με κυρίαρχα είδη *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus* και *Arbutus unedo*. Ταυτόχρονα, η περιοχή θεωρείται σημαντική για τα πουλιά, κυρίως λόγω της παρουσίας αποικιών ορνίων του είδους *Gyps fulvus*. Στα αξιόλογα αμφίβια της περιοχής συγκαταλέγονται τα εξής: *Algyroides moreoticus* (Πελοποννησιακή σαύρα), *Coluber gemonensis gemonensis*,

Elaphe situla (Σπιτόφιδο), *Telescopus fallax fallax* (Αγριόφιδο), *Testudo hermanni hermanni* (Ονυχοχελώνα), *Vipera ammodytes meridionalis* (Οχιά).

Δυτικές ακτές Κεφαλονιάς - Στενό Κεφαλονιάς / Ιθάκης - Βόρεια Ιθάκη (GR 2220005)

Η παράκτια ζώνη, που εκτείνεται από το κέντρο του καναλιού Κεφαλονιάς - Ιθάκης στη νοτιοδυτική Κεφαλονιά (Ακρωτήριο Γερο-Γόμπρος) και βόρεια στην Ιθάκη (Ακρωτήριο Δράκου Πήδημα), αποτελεί σημαντική περιοχή για τη Μεσογειακή φώκια, αρκετά είδη κητωδών και την *Caretta caretta*. Η ζώνη εκτείνεται ως την ισοβαθή των 200m έως μία στενή λωρίδα χέρσου πλάτους 50m. Στην περιοχή ενδιστοιούν εκτεταμένα λιβάδια ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) σε πολύ καλή οικολογική κατάσταση. Επίσης, στην περιοχή υπάρχουν μεγάλοι αβαθείς κολπίσκοι και όρμοι, θαλάσσιες σπηλιές και βραχώδεις ακτές.

Η σημασία της περιοχής σαν ενδιαίτημα της μεσογειακής φώκιας αποδεικνύεται από την πληθώρα των δραστηριοτήτων που χρηματοδοτεί η Ευρωπαϊκή Ένωση. Σύμφωνα με τις έρευνες που έχουν διεξαχθεί στην εν λόγω περιοχή υπάρχει ένας μόνιμος πληθυσμός 15-25 ατόμων, που αντιπροσωπεύει το 5-7% του παγκόσμιου πληθυσμού και 10% του ελληνικού πληθυσμού της μεσογειακής φώκιας. Ολόκληρη η περιοχή είναι, παράλληλα, ιδιαίτερα σημαντική για πολλά είδη κητωδών, τα οποία περιλαμβάνονται στη συνθήκη της Βέρνης: *Delphinus delphis* (αναπαραγωγή), *Stenella coeruleoalba* (μόνιμα), *Grampus griseus* (σποραδικά), *Ziphius cavirostris* (μόνιμα), *Balaenoptera physalus* (πιθανώς μόνιμα) and *Pseudorca crassidens* (μία παρατήρηση), *Tursiops truncatus*. Επίσης, τα είδη *Orcinus orca* (συνθήκη Βέρνης) και *Physeter catodon* έχουν αναφερθεί από ψαράδες της περιοχής ανοικτά των ακτών στη βορειοδυτική Ζάκυνθο και στις δυτικές ακτές της Κεφαλονιάς.

Λιμνοθάλασσες Στενών Λευκάδας (Παλιόνης - Αύλιμων) και Αλυκές Λευκάδας (GR2240001)

Αυτή η περιοχή αντιμετωπίζεται ως ένα ξεχωριστός χώρος, ενώ, με την ευρεία έννοια, θα μπορούσε να θεωρηθεί ως τμήμα ενός εκτεταμένου υγροτόπου, μαζί με τους όμορους τόπους του Αμβρακικού κόλπου και τη λίμνη Βουλκαριά. Η πλειοψηφία των πληροφοριών σχετικά με τους οικοτόπους και χλωρίδα αυτής της περιοχής (site), αφορά το νησί της Λευκάδας. Η μελέτη του ηπειρωτικού τμήματός της (Νομός Αιτωλοακαρνανίας) αναμένεται να αυξήσει τα στοιχεία για τη βιοποικιλότητα και ως εκ

τούτου την οικολογική σημασία αυτού του τόπου. Ανάμεσα στα κύρια χαρακτηριστικά αυτής της περιοχής Natura, τα οποία, προφανώς, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, προκειμένου να διαμορφώσουν κατάλληλα προγράμματα διαχείρισης, θα πρέπει να αναφερθούν τα ακόλουθα:

- 1) Η εγγύτητά του στην πόλη της Λευκάδας (περίπου 15.000 κάτοικοι και πολλές χιλιάδες περισσότεροι κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού)
- 2) Η εγγύτητά του σε μία από τις τρεις περισσότερο εύφορες περιοχές του νησιού
- 3) Η εκτατική υδατοκαλλιέργεια οστρακοειδών που λαμβάνει χώρα εντός του τόπου.

Αυτή η περιοχή είναι ένας από τους σημαντικότερους υδροβιότοπους των Ιονίων Νήσων και σημαντικός όχι μόνο για τη διατήρηση της άγριας ζωής αλλά και για την οικονομία της περιοχής (περίπου 15% του πληθυσμού των νησιών εξαρτάται από την αλιεία, τη γεωργία και τις συναφείς δραστηριότητες για το εισόδημά τους). Η ποικιλία των οικοτόπων, σε συνδυασμό με την ύπαρξη πλούσιας χλωρίδας τόσο στις αμμοθίνες, όσο και στους αλμυρόβαλτους, και η ύπαρξη του τοπικού ενδημικού φυτού *Arenaria leucadia*, είναι στοιχεία που στηρίζουν την οικολογική και επιστημονική αξία της περιοχής. Εκτός από αυτά, θα πρέπει να έχουμε κατά νου το ρόλο των υγροτόπων σε σχέση με τη διατήρηση της τοπικής πανίδας και της μετανάστευσης των πουλιών. Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι λόγω της εγγύτητας αυτού του τόπου Natura σε ένα άλλο σημαντικό υγρότοπο (Αμβρακικός Κόλπος) θα μπορούσαν να θεωρηθούν οι δύο θέσεις μάλλον ως μέρος του ίδιου του μοναδικού οικοσυστήματος. Η περιοχή είναι σημαντική για τη διαχείριση και το πέρασμα ειδών υδρόβιας ορνιθοπανίδας. Παρατηρείται μεγάλος αριθμός υδρόβιων πτηνών το χειμώνα στην περιοχή, καθώς είναι ένας από τους πολύ λίγους υγροτόπους στην Ελλάδα που η απαγόρευση του κυνηγιού εφαρμόζεται πρακτικά, καθώς η λιμνοθάλασσα βρίσκεται δίπλα στην πόλη της Λευκάδας. Προστατευόμενα είδη όπως τα *Pelecanus crispus*, *Egretta alba*, και *Larus genei* συχνάζουν εκεί. Υπάρχουν επίσης σε αυτό το site ερπετά και ένα ψάρι που αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 92/43 / ΕΟΚ του Συμβουλίου της Ευρώπης. Η χελώνα καρέτα καρέτα είναι ένα είδος προτεραιότητας της παραπάνω οδηγίας και απειλούμενο είδος της ελληνικής πανίδας («Κινδυνεύον» σύμφωνα με την ελληνική ορολογία). Επιπλέον είδη σπονδυλωτών (εκτός από πουλιά) που έχουν καταγραφεί στην περιοχή έχουν αξιολογηθεί ως «Άλλα Σημαντικά Είδη». Όλα αυτά τα είδη προστατεύονται από τη Σύμβαση της Βέρνης και χαρακτηρίζονται από το κίνητρο C. Ο φρύνος *Bufo viridis*, η σαύρα *Lacerta trilineata* και τα φίδια *Coluber najadum* και *Natrix tessellata*, προστατεύονται επίσης από το Ελληνικό Προεδρικό Διάταγμα

67/1981 και έτσι είναι επιλέξιμες για το κίνητρο D. Αυτό το κίνητρο δίνεται επίσης στο *B. viridis*, *N. tessellata* και τη σαύρα *Ablepharus kitaibelii fabichi*, καθότι περιλαμβάνονται στους καταλόγους του προγράμματος CORINE. Οι υγρότοποι αυτοί είναι επίσης σημαντικές περιοχές για μια ποικιλία αποδημητικών πτηνών. Έχουν αξιολογηθεί ως διεθνούς σημασίας σύμφωνα με τη Σύμβαση Ramsar (ως μέρος του Αμβρακικού κόλπου). Επιπλέον, είναι μια ειδικά προστατευόμενη περιοχή σύμφωνα με την οδηγία 79/409 / ΕΟΚ του Συμβουλίου, της Σύμβασης της Βαρκελώνης, και την ελληνική νομοθεσία. Το ασπόνδυλο είδη *Zerynthia polyxena* (ενότητα 3.3, κίνητρο C) προστατεύεται από τη Σύμβαση της Βέρνης.

Σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με τη διατήρηση των οικοσυστημάτων του υγροτοπικού συμπλέγματος, είναι η ποικιλομορφία των διαφόρων ανθρωπινων δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα μέσα στην περιοχή (αλιεία, υδατοκαλλιέργειες, το κυνήγι, η κατασκευή των αρδευτικών καναλιών, τα δίκτυα αποχέτευση, ο τουρισμός, τα σπορ στο νερό, κ.λπ.), αλλά και στις γειτονικές περιοχές (αποψίλωση των δασών, η γεωργία, υπερβολική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, αστικοποίηση, απόθεση μη επεξεργασμένων αποβλήτων, κλπ) και η καταστροφή των δύο πρώην αλυκών. Το γεγονός ότι ένα μεγάλο μέρος της οικονομίας του νησιού εξαρτάται από τις χρήσεις των λιμνοθαλασσών σε αυτή την περιοχή, ευνοεί τις προσπάθειες για την προστασία τους. Αντίθετα, οι αυξανόμενες τουριστικές δραστηριότητες στην πόλη της Λευκάδας και τις ΒΑ ακτές του νησιού έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην προστασία του τόπου.

Δέλτα Αχελώου, Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου - Αιτωλικού, Εκβολές Εύηνου, Νήσοι Εχινάδες, Νήσος Πεταλάς (GR2310001)

Γενική περιγραφή: Η περιοχή είναι ένα πολύπλοκο οικοσύστημα που βρίσκεται στη Δυτική Ελλάδα και αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς υγροτόπους της χώρας. Στην περιοχή κυριαρχεί η Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου, που βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα του συστήματος των υγροτόπων. Εκτός από την κεντρική λιμνοθάλασσα υπάρχουν επίσης άλλες μικρότερες: βόρεια του Αιτωλικού, ανατολικά της Κλείσοβας και δυτικά οι Γουρουνούλες και ο Παλιοπόταμος. Οι δύο λιμνοθάλασσες (Μεσολογγίου-Αιτωλικού) επικοινωνούν μέσω ενός στενού στομίου και λειτουργούν σαν ενιαίο σύστημα. Στο μέτωπο της λιμνοθάλασσας, από τη συσσώρευση της άμμου, δημιουργήθηκαν εκτεταμένες αμμονησίδες που την οριοθετούν προς την ανοιχτή θάλασσα και συγχρόνως την προστατεύουν από τη δράση των κυμάτων.

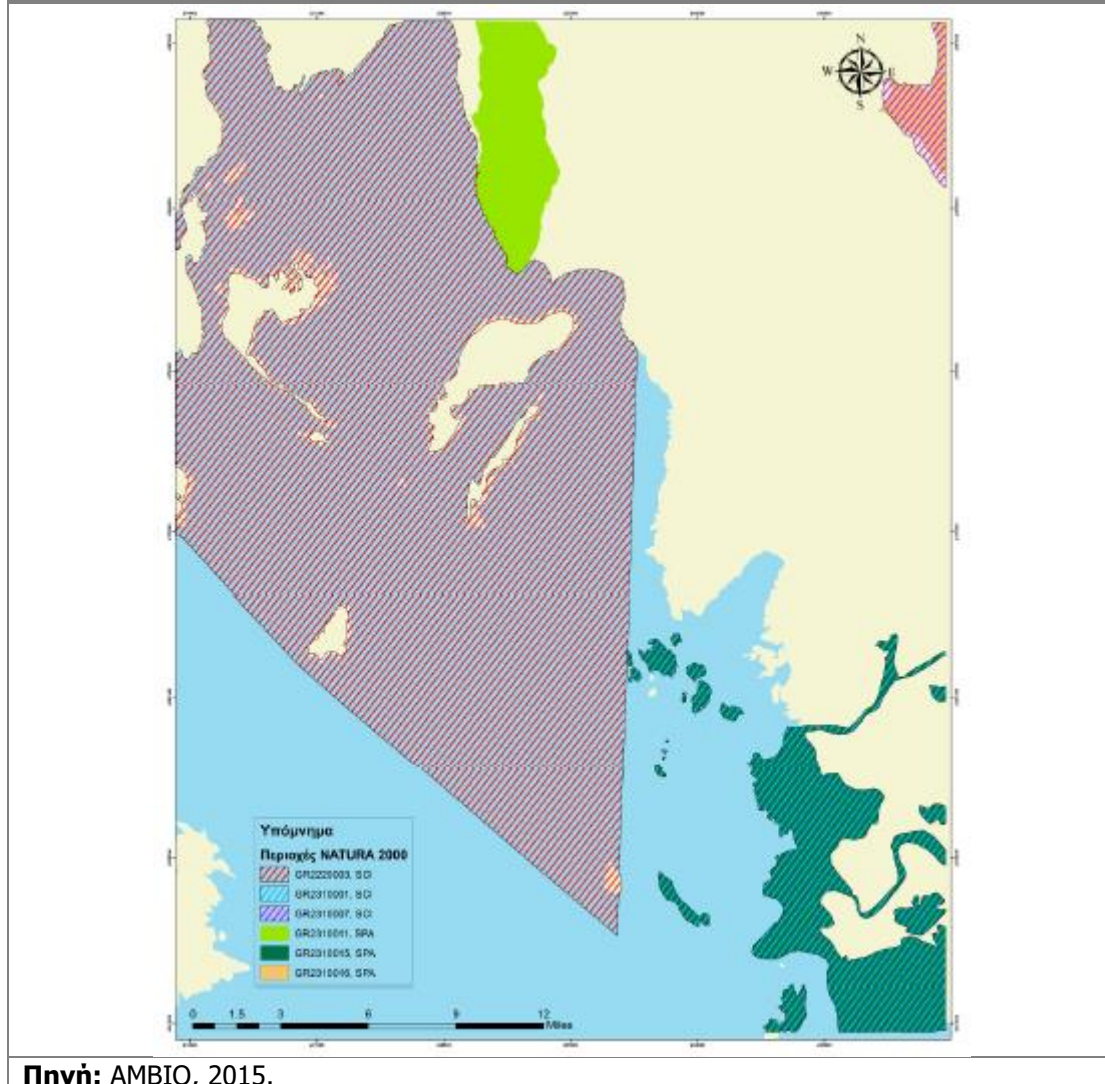
Στο ανατολικό τμήμα της πεδιάδας του Μεσολογγίου σχηματίζεται το δέλτα του Εύηνου. Στο δυτικότερο τμήμα της περιοχής υπάρχει το δέλτα του Αχελώου. Η δύο ποταμοί έχουν παίξει πρωταγωνιστικό ρόλο στη διαμόρφωση της υγροτοπικής περιοχής. Η Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου είναι αβαθής - το μέσο βάθος της είναι 80 cm και το μέγιστο δεν ξεπερνά τα 2 m -, ενώ η Λιμνοθάλασσα Αιτωλικού είναι μια βαθιά λεκάνη - με βάθη που κυμαίνονται από τα 1-2 m (στο στόμιο) μέχρι 32 m.

Οικότοποι: Οι Λιμνοθάλασσες του Μεσολογγίου περιβάλλονταν κυρίως από εκτεταμένους αλμυρά έλη, μεγάλο μέρος των οποίων αποξηράνθηκε, αλλά παραμένει άγονο και αποτελεί βιότοπο άγριας ζωής. Παρά τη διαμόρφωση της γης γύρω από τις λιμνοθάλασσες υπάρχουν ακόμη αλμυρόβαλτοι, λασπώδεις παραλίες και αμμώδεις περιοχές. Γενικώς, η περιοχή χαρακτηρίζεται από ποικιλότητα οικοτόπων, ενώ, όπως φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα, για τη διαμόρφωση του θαλάσσιου τμήματος καθοριστικό ρόλο παίζει η παρουσία των λιμνοθαλασσών (τύπος οικοτόπου 1150).

Σπουδαιότητα: Αν και η περιοχή είναι ένα σύνθετο οικοσύστημα που έχει δεχθεί έντονη επίδραση από ανθρώπινες δραστηριότητες, διατηρεί ακόμη σημαντική οικολογική αξία. Η χλωρίδα και η πανίδα της περιοχής παρουσιάζουν μεγάλη ιδιαιτερότητα λόγω της έντονης παρουσίας και κυριαρχίας ειδών του υγρού στοιχείου. Η χλωρίδα περιλαμβάνει πολλά ενδιαφέροντα, ενδημικά, σπάνια ή απειλούμενα είδη., ενώ και η πανίδα της περιοχής εμφανίζει μεγάλη ποικιλότητα. Ένα σημαντικό τμήμα της περιοχής αποτελεί το μοναδικό στην Ελλάδα αμιγές δάσος φράξου που υπάρχει στην περιοχή του Λεσινίου. Υπολείμματα τέτοιου παρόχθιου δάσους υπάρχουν, επίσης, στις ανατολικές όχθες του Εύηνου. Αυτές οι περιοχές έχουν τεράστιο ορνιθολογικό, αλλά και γενικότερα οικολογικό ενδιαφέρον.

Η περιοχή είναι ένας από τους Υγροτόπους Ραμσάρ, αποτελεί Εθνικό Πάρκο, το οποίο έχει καθοριστεί με το διάταγμα χαρακτηρισμού των λιμνοθαλάσσιων, χερσαίων, ποτάμιων περιοχών του νοτίου τμήματος του Νομού Αιτωλοακαρνανίας και του νησιωτικού συμπλέγματος των Β. και Ν. Εχινάδων του Νομού Κεφαλληνίας με την ονομασία «Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου–Αιτωλικού, κάτω ρου και εκβολών ποταμών Αχελώου και Ευήνου και νήσων Εχινάδων» (ΦΕΚ 477/Δ/31-5-2006). Το παραποτάμιο δάσος του Φράξου στο νομό Αιτωλοακαρνανίας είναι αναγνωρισμένο ως Μνημείο της Φύσης.

Οι προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000, που βρίσκονται εντός της περιοχής μελέτης δίνονται στον παρακάτω χάρτη.

Χάρτης 6.19 Περιοχές του Δικτύου Natura 2000 που βρίσκονται εντός της περιοχής μελέτης.

➤ Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλους

Οι επιμέρους περιοχές της περιοχής μελέτης που έχουν ορισθεί ως τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλους είναι οι κάτωθι:

Νησίδα Οξειά (AT2011024)

Νήσος Κάλαμος (AT2011103)

Νησίδα Σκορπιός, Λευκάδα (AT1011053)

Νησίδα Σκορπίδι, Λευκάδα (AT1011062)

Νησίδα Σπάρτη, Λευκάδα (AT1011058)

Χερσόνησος Νυδρίου, Λευκάδα (AT1011052)

Φρίκες - Κιόνι, Ιθάκη (AT1011050)

Όρμος Σαρακίνικο Ιθάκη (ΑΤ1011049)

Χερσόνησος Ερίσσου, Κεφαλονιά (ΑΤ1011022)

Λίμνη Μελισσάνη, Κεφαλονιά (ΑΤ1011019)

Όρμος Μύρτου, Κεφαλονιά (ΑΤ1011064)

Εθνικός Δρυμός Αίνου ή Μόντε Νέρο και Κόλπος Λουρδά, Κεφαλονιά (ΑΤ1011020)

6.1.7 Κλιματολογικά χαρακτηριστικά

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 των Εχινάδων νήσων χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας. Οι κοντινότεροι μετεωρολογικοί σταθμοί στην περιοχή μελέτης είναι ο σταθμός Αργοστολίου και ο σταθμός Αγρινίου.

6.1.7.1 Μετεωρολογικός σταθμός Αργοστολίου

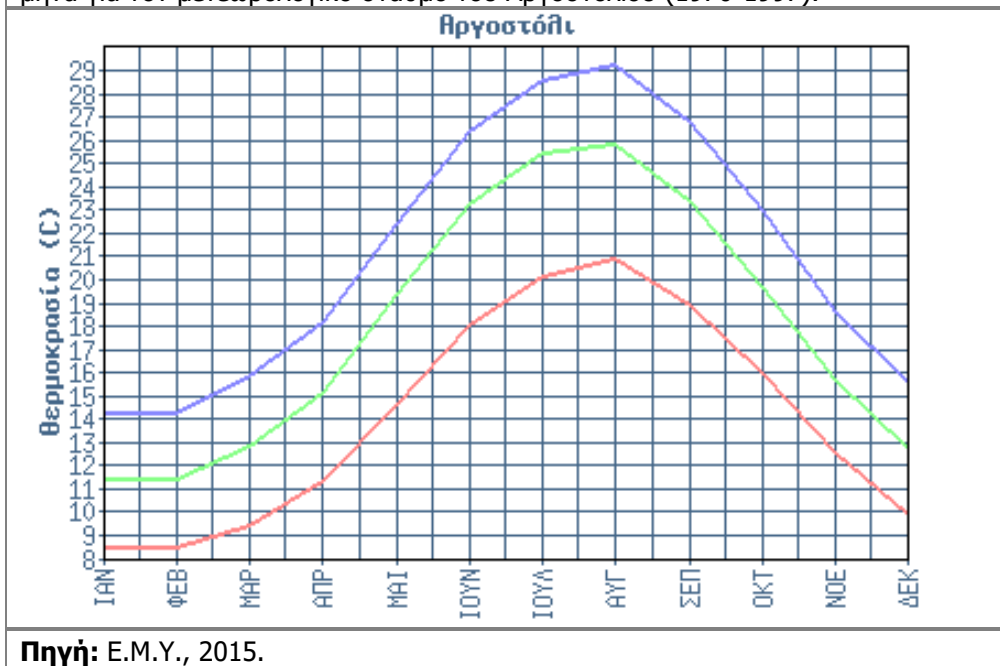
Με βάση τον Πίνακα 6.58 η μέγιστη θερμοκρασία παρατηρείται τον Αύγουστο (29.3°C), ενώ η ελάχιστη τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο (8.5°C). Η μέση θερμοκρασία το καλοκαίρι είναι 25°C και το χειμώνα 12°C. Οι βροχοπτώσεις εμφανίζονται από τον Οκτώβριο έως το Μάρτιο και η μέγιστη τιμή παρατηρείται το Νοέμβριο (155.4 mm), ενώ η μικρότερη τιμή τον Ιούλιο (4.6 mm). Η Μέση Σχετική Υγρασία (ΜΣΥ) κυμαίνεται από 64-73.4%, με τις μεγαλύτερες τιμές να εμφανίζονται από Νοέμβριο-Μάρτιο. Οι άνεμοι είναι μεταβλητοί και πνέουν κυρίως από ΒΔ (50%), ΝΑ (41.67%) και Β (8.33%) και η ένταση του ανέμου κυμαίνεται από ασθενής, 5.8 Kt (Αύγουστος) έως λεπτός, 7.3 Kt (Φεβρουάριος). Ασθενείς άνεμοι επικρατούν το 83.33% των ημερών. Στα παρακάτω διαγράμματα (Διάγραμμα 6.13, Διάγραμμα 6.14, Διάγραμμα 6.15, Διάγραμμα 6.16) παρουσιάζονται στοιχεία μέσων μηνιαίων τιμών για βασικά κλιματολογικά δεδομένα που καταγράφηκαν στον μετεωρολογικό σταθμό του Αργοστολίου.

Πίνακας 6.58 Κλιματολογικά δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού Αργοστολίου (1970-1997).

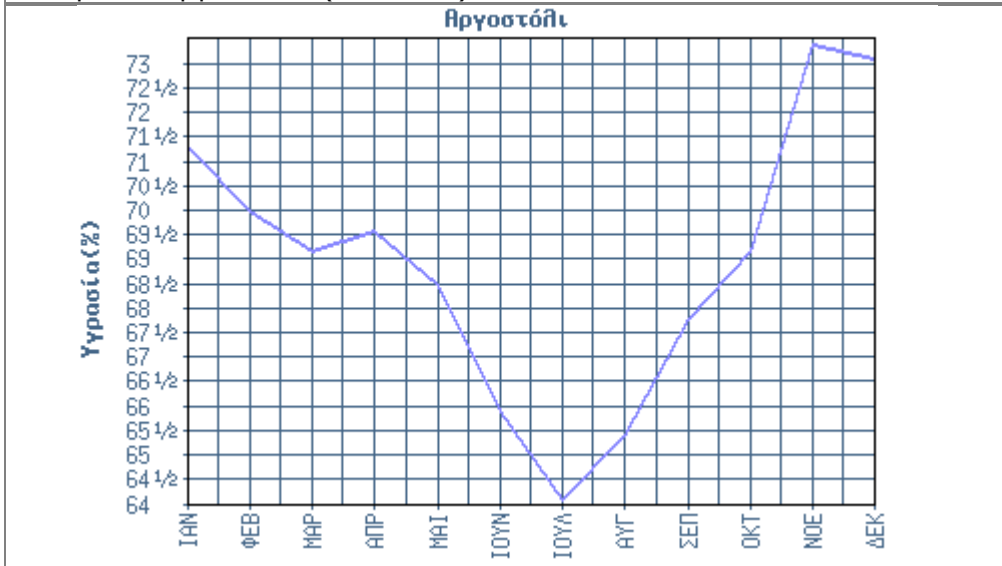
Μήνας	Tmean	Tmax	Tmin	ΜΣΥ	P	ΣΜΒ	ΜΜΔΑ	ΜΜΕΑ	Χαρακτηρισμός ανέμου
	C°			%	mm			Kt	
	Αργοστόλι								
Ι	11,5	14,3	8,5	71,3	105,6	13,2	Β	6,9	Ασθενής
Φ	11,5	14,3	8,5	70	106,8	12,6	ΝΑ	7,3	Λεπτός
Μ	12,9	15,9	9,5	69,2	73,5	10,4	ΝΑ	7,1	Λεπτός
Α	15,2	18,2	11,4	69,6	54,9	9,5	ΒΔ	6,5	Ασθενής
Μ	19,4	22,5	14,7	68,5	18,5	4,6	ΒΔ	6,2	Ασθενής
Ι	23,3	26,4	18,1	65,9	9,7	1,5	ΒΔ	6,2	Ασθενής
Ι	25,5	18,6	20,2	64,1	4,6	0,9	ΒΔ	6,3	Ασθενής
Α	25,9	29,3	20,9	65,4	9,4	1,8	ΒΔ	5,8	Ασθενής
Σ	23,4	26,8	19	67,8	37,2	4,3	ΒΔ	5,7	Ασθενής
Ο	19,7	23	16	69,2	91,4	9,7	ΝΑ	6,1	Ασθενής
Ν	15,7	18,7	12,6	73,4	155,4	12,9	ΝΑ	6,3	Ασθενής
Δ	12,8	15,6	9,9	73,1	132,8	14,1	ΝΑ	6,7	Ασθενής
Έτος	18,07	20,30	14,11	68,96	66,65	7,96		6,43	

Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 6.13 Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αργοστολίου (1970-1997).

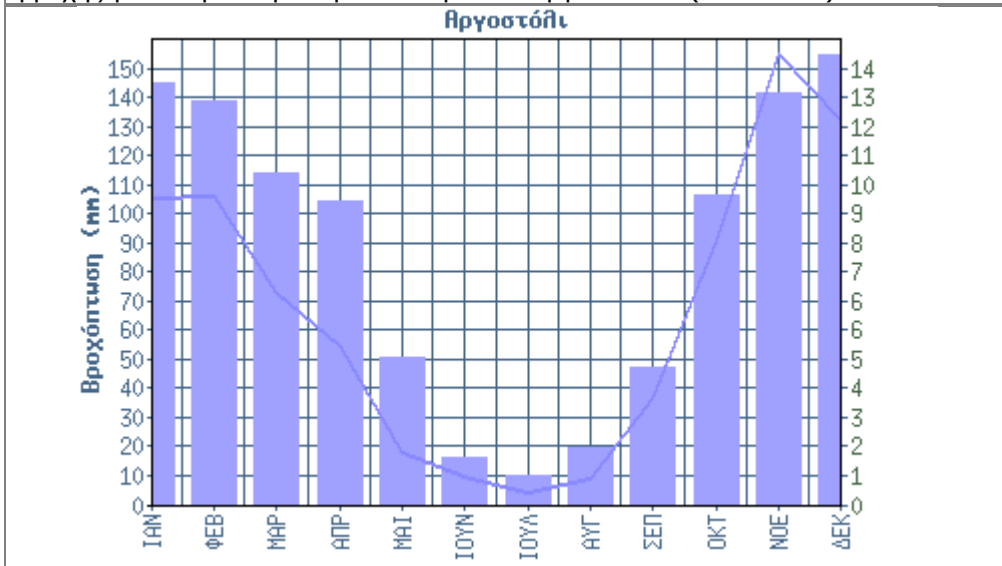


Διάγραμμα 6.14 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αργοστολίου (1970-1997).

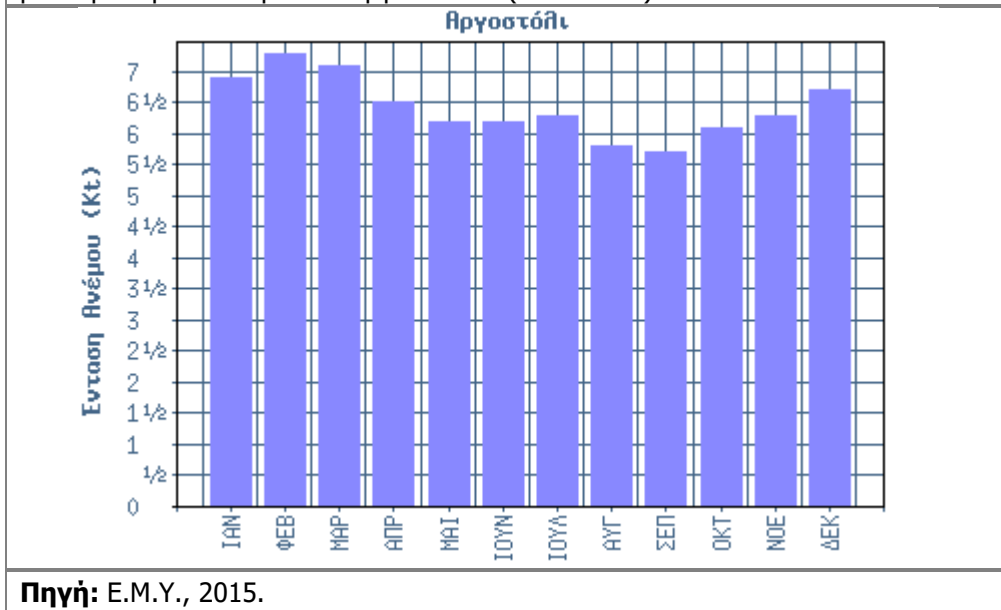


Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 6.15 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αργοστολίου (1970-1997).



Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 6.16 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αργοστολίου (1970-1997).

6.1.7.2 Μετεωρολογικός σταθμός Αγρινίου

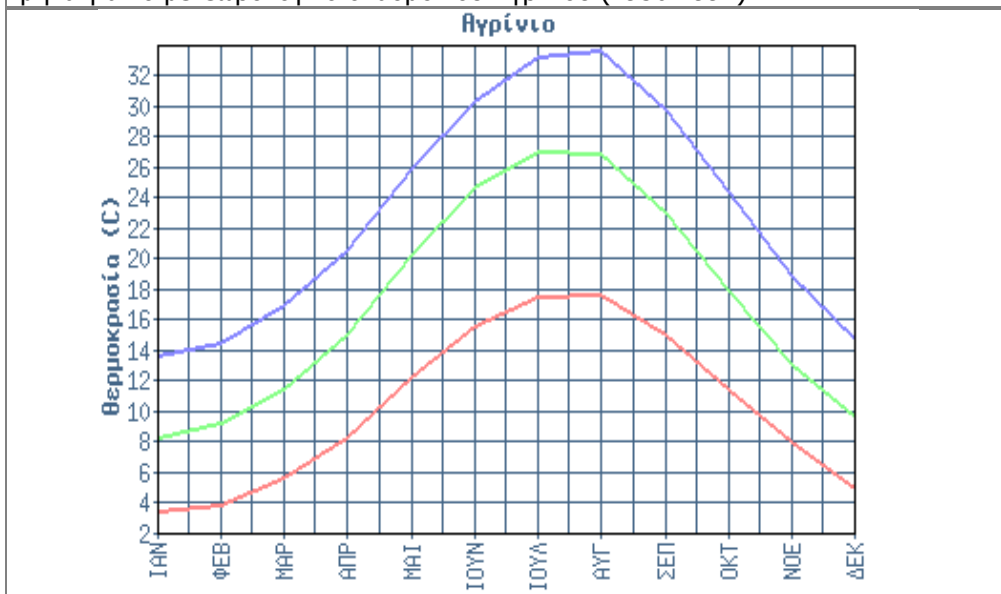
Η μέση θερμοκρασία το καλοκαίρι είναι 26°C και το χειμώνα 9°C. Η μέγιστη θερμοκρασία παρατηρείται τον Αύγουστο (33,6°C), ενώ η χαμηλότερη τον Ιανουάριο (3,9°C). Η μέση σχετική υγρασία εμφανίζει τη μέγιστη τιμή της το Δεκέμβριο (78,4%), ενώ η ελάχιστη τιμή εμφανίζεται τον Ιούλιο (55,1%). Από τον Οκτώβριο 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 (Διάγραμμα 6.17, Διάγραμμα 6.18, Διάγραμμα 6.19, Διάγραμμα 6.20) παρουσιάζονται στοιχεία μέσω μηνιαίων τιμών για βασικά κλιματολογικά δεδομένα στο μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου.

Πίνακας 6.59 Κλιματολογικά δεδομένα Μετεωρολογικού Σταθμού Αγρινίου (1956-1997).

Μήνας	Tmean	Tmax	Tmin	ΜΣΥ	P	ΣΜΒ	ΜΜΔΑ	ΜΜΕΑ	Χαρακτηριστικό 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	

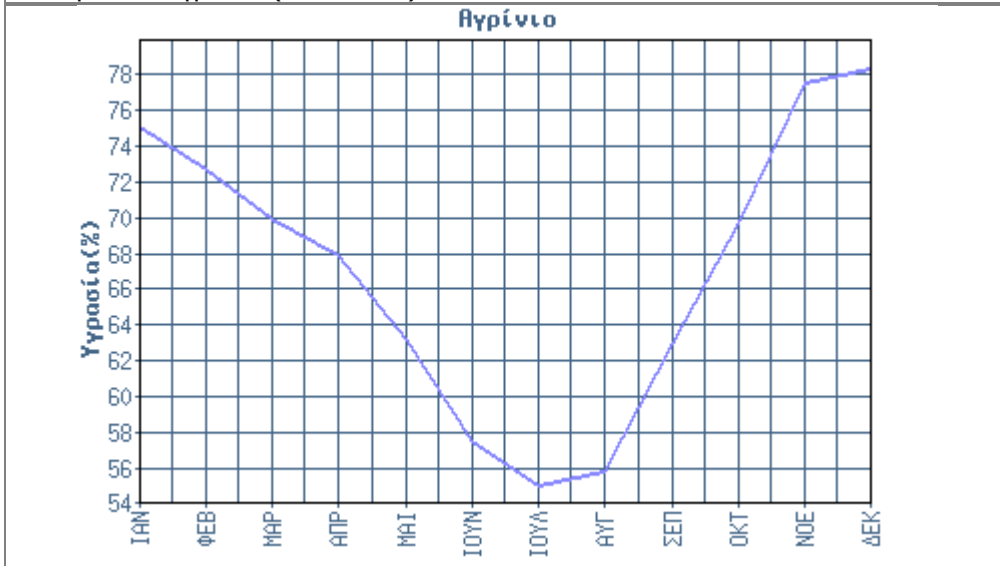
Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 6.17 Απεικόνιση ελάχιστων, μέγιστων και μέσων θερμοκρασιών ανά μήνα για το μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).



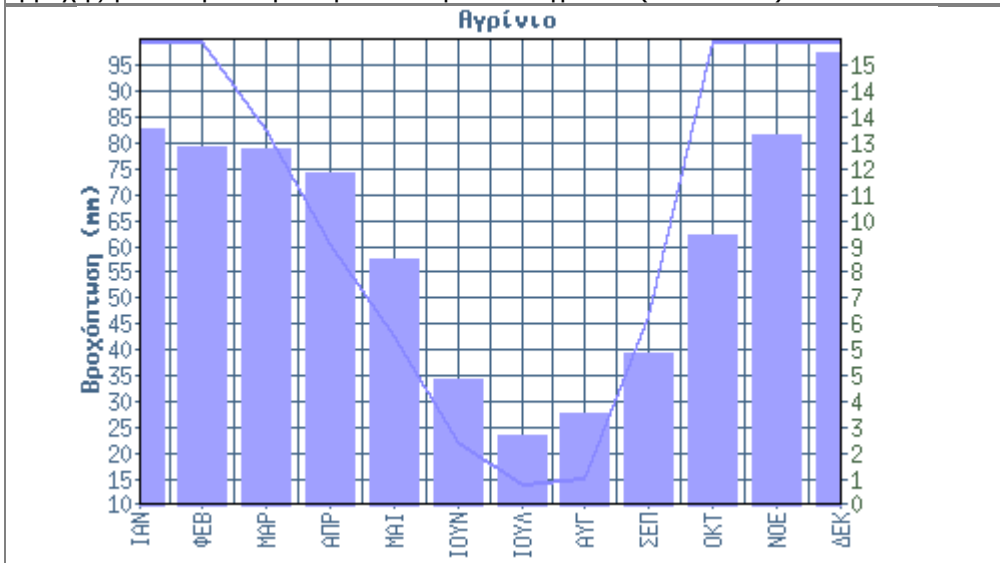
Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 6.18 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας υγρασίας για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).

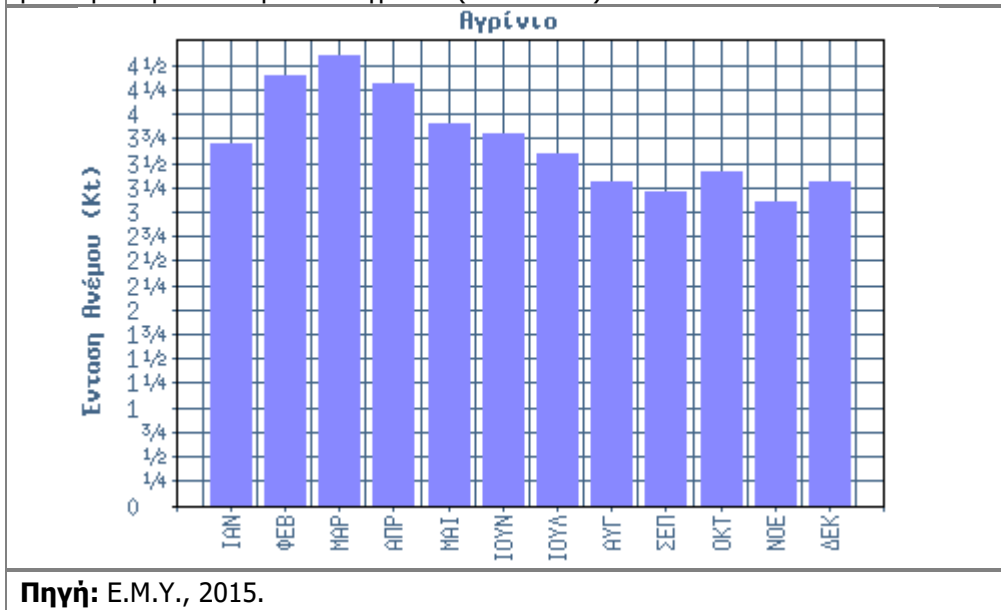


Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 6.19 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).



Πηγή: Ε.Μ.Υ., 2015.

Διάγραμμα 6.20 Απεικόνιση μέσης μηνιαίας έντασης ανέμων για τον μετεωρολογικό σταθμό του Αγρινίου (1956-1997).

6.1.8 Ωκεανογραφικά στοιχεία

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

6.1.8.1 Κυματικό καθεστώς

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

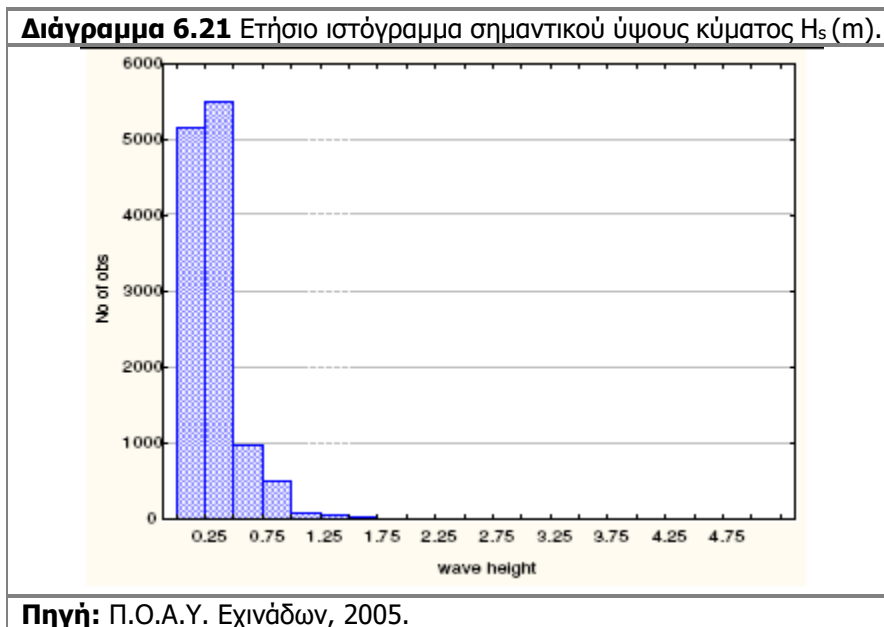
Τα βασικά στατιστικά χαρακτηριστικά των κυματικών και ανεμολογικών παραμέτρων της περιοχής ενδιαφέροντος δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 6.60).

Πίνακας 6.60 Κύρια στατιστικά μεγέθη των κυματικών και ανεμολογικών παραμέτρων της περιοχής ενδιαφέροντος για την περίοδο 1999-2003.

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

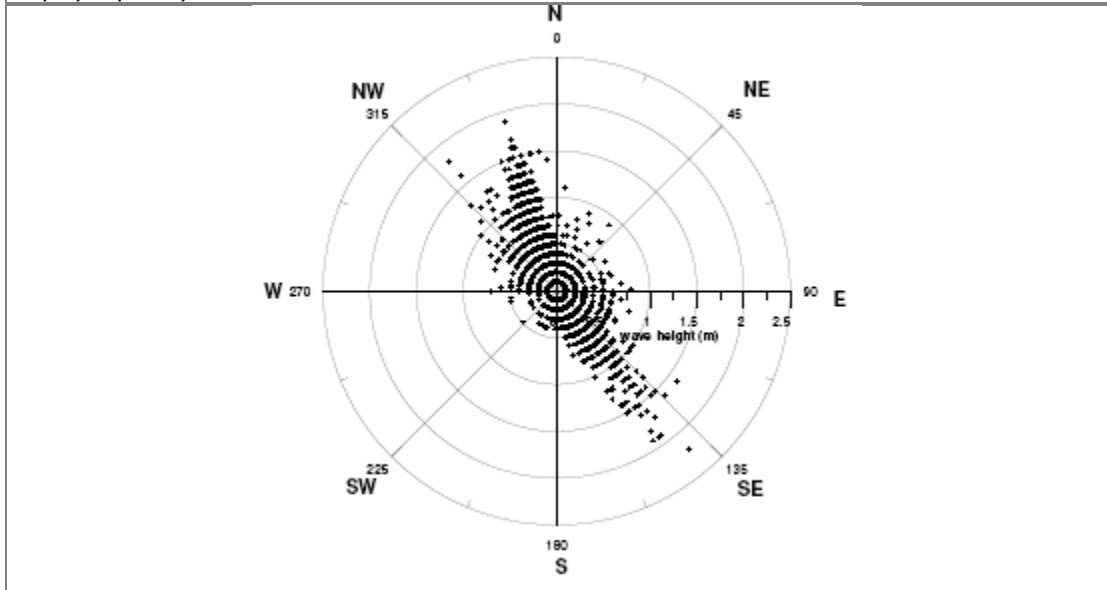
Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Τα χαρακτηριστικά αυτά υποδηλώνουν ένα κατά βάση ήπιο κυματικό και ανεμολογικό καθεστώς. Το σημαντικό ύψος κύματος παρουσιάζεται στο ιστόγραμμα που ακολουθεί (Διάγραμμα 6.21). Όπως γίνεται αντιληπτό η συντριπτική πλειοψηφία των τιμών συγκεντρώνεται στο διάστημα 0-0,50m, με επικρατούσες τιμές στο διάστημα 0,25-0,50m, ενώ η συχνότητα εμφάνισης τιμών μεγαλύτερων του 1m είναι σχετικά μικρή. Η μέγιστη τιμή προσομοίωσης ήταν 2,2m (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005).



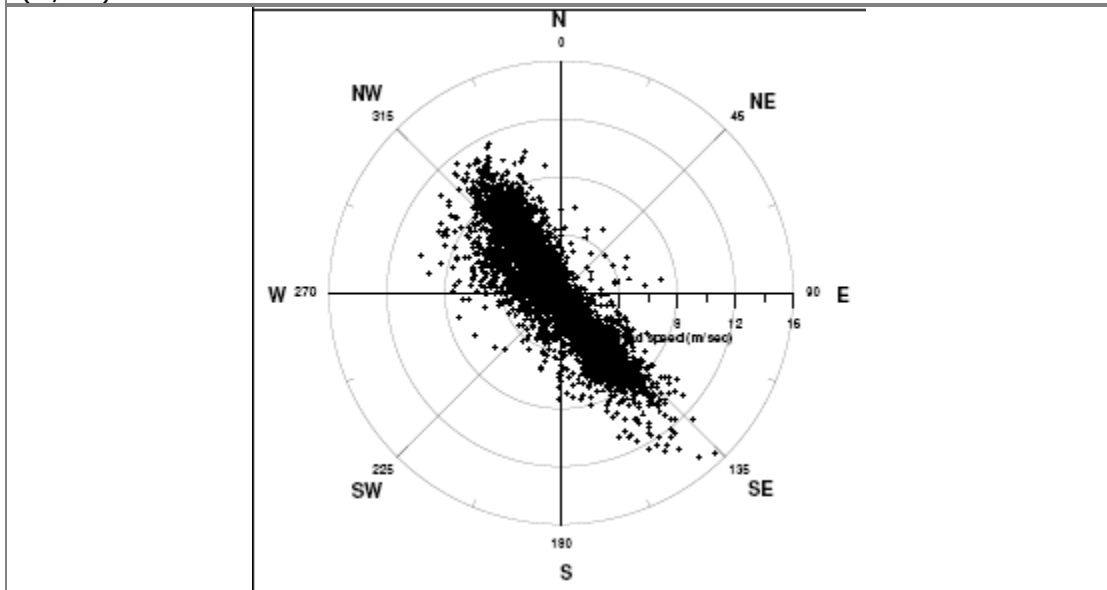
Εν συνεχεία δίνονται τα πολικά διαγράμματα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} προς το σημαντικό ύψος κύματος H_s (Διάγραμμα 6.22) και διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} προς την ταχύτητα u_{wind} (m/sec) (Διάγραμμα 6.23), όπως αυτά προέκυψαν από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων του μοντέλου (Π.Ο.Α.Υ., 2005).

Διάγραμμα 6.22 Πολικό διάγραμμα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} προς το σημαντικό ύψος κύματος H_s .



Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Διάγραμμα 6.23 Πολικό διάγραμμα διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} προς την ταχύτητα u_{wind} (m/sec).



Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

Σύμφωνα με τα παραπάνω οι μεγαλύτερες τιμές ύψους κύματος παρατηρούνται κυρίως για κυματισμούς που διαδίδονται προς τις βορειοδυτικές (τομέας 315° -360°) και προς τις νοτιοανατολικές (τομέας 135° -157°) διευθύνσεις, γεγονός που οφείλεται στο ότι το μήκος πνοής (fetch length) είναι μέγιστο σε αυτές τις διευθύνσεις. Το μέγιστο σημαντικό ύψος κύματος παρατηρήθηκε στη διεύθυνση 140°, ενώ η περιοχή χαμηλού κυματικού δυναμικού (ζώνη κυματικής σκιάς) παρατηρείται στον τομέα 180° -270°

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

Παρακάτω παρουσιάζονται τα ροδογράμματα μέσης κυματικής διεύθυνσης θ_{wave} (Διάγραμμα 6.24) και διεύθυνσης ανέμου θ_{wind} (Διάγραμμα 6.25).

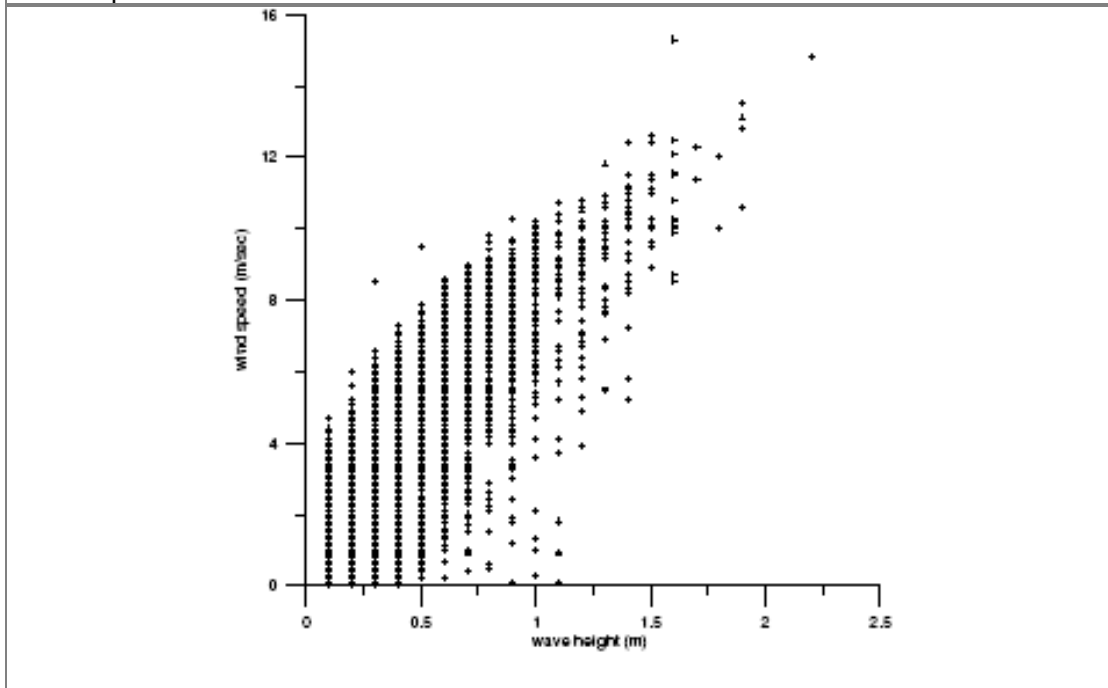


Από τα παραπάνω διαγράμματα γίνεται αντιληπτό το γεγονός ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση του ανέμου με το κύμα, όσον αφορά στις διευθύνσεις διάδοσης. Οι

επικρατούσες διευθύνσεις είναι νοτιοανατολικές. Η εν λόγω ισχυρή συσχέτιση υποδηλώνει τον ανεμογενή χαρακτήρα των κυματισμών και συνεπώς την ασήμαντη επίδραση των αποθαλασσών (swells) στη διαμόρφωση του κυματικού καθεστώτος.

Στη συνέχεια παρατίθεται το διάγραμμα διασποράς του σημαντικού ύψους κύματος και της ταχύτητας του ανέμου (Διάγραμμα 6.26), φανερώνοντας την ισχυρή συσχέτιση των εν λόγω μεταβλητών.

Διάγραμμα 6.26 Διάγραμμα διασποράς του σημαντικού ύψους κύματος και της ταχύτητας του ανέμου.



Πηγή: Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005.

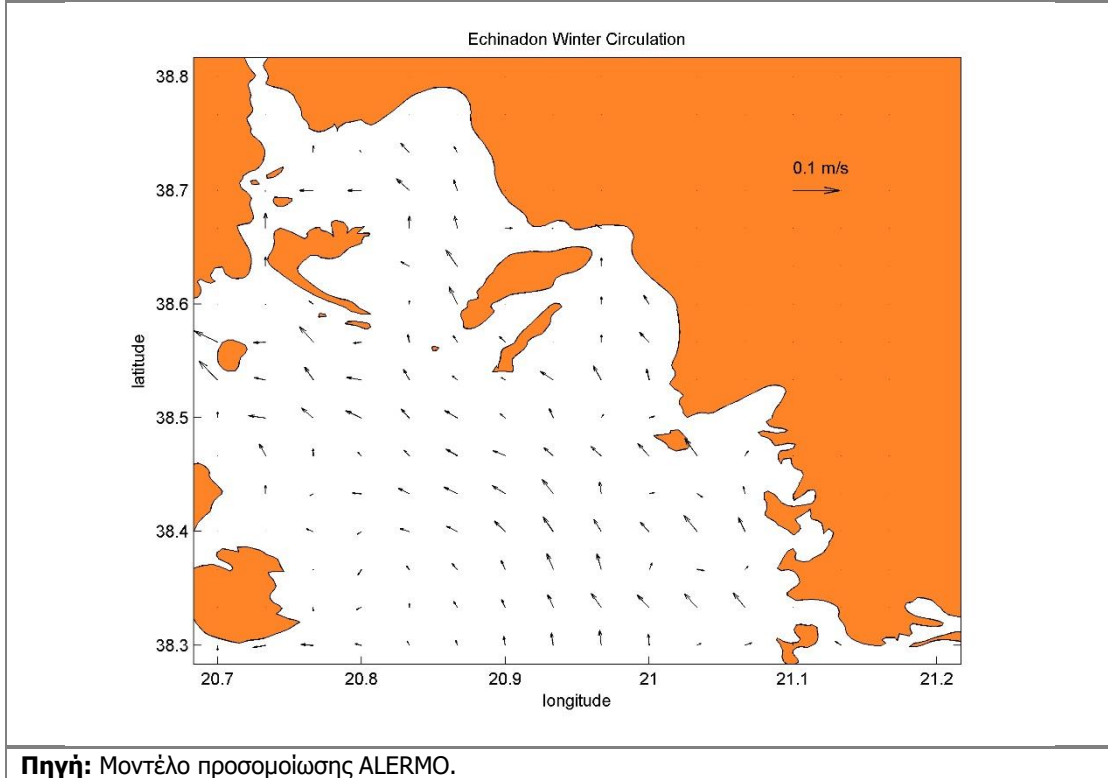
6.1.8.2 Υδάτινα ρεύματα

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

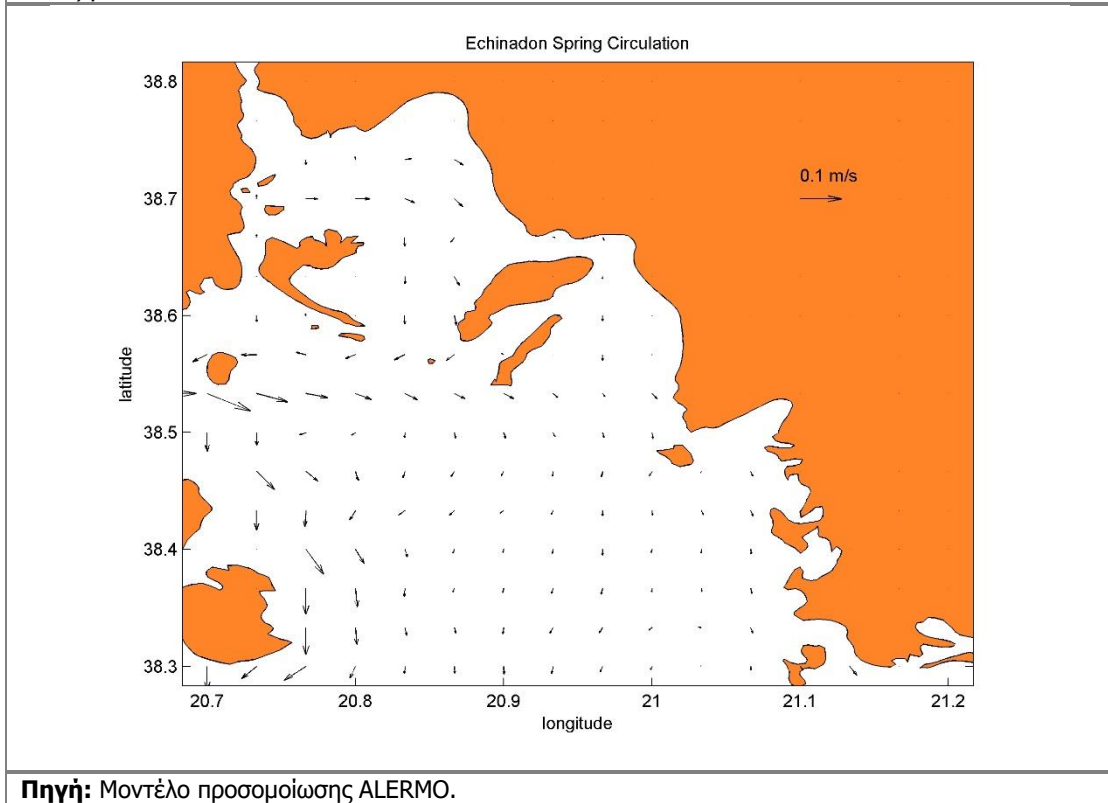
Το μοντέλο ALERMO, το οποίο είναι το ακρωνύμιο για το Aegean and Levantine Eddy Resolving Model, περιλαμβάνει εφαρμογή του υψηλής ανάλυσης ωκεάνιου μοντέλου Princeton, και χρησιμοποιείται αυτή τη στιγμή στο σύστημα πρόβλεψης του δικτύου Μεσογειακής Εφαρμοσμένης Ωκεανογραφίας. Στα διαγράμματα που ακολουθούν

παρατίθενται οι απεικονίσεις των προβλέψεων του μοντέλου για την περιοχή μελέτης ανά μήνα, ενώ στο Παράρτημα (Κεφάλαιο 12.1.2) του παρόντος δίνονται οι ακριβείς προβλέψεις των τιμών των εν λόγω ρευμάτων.

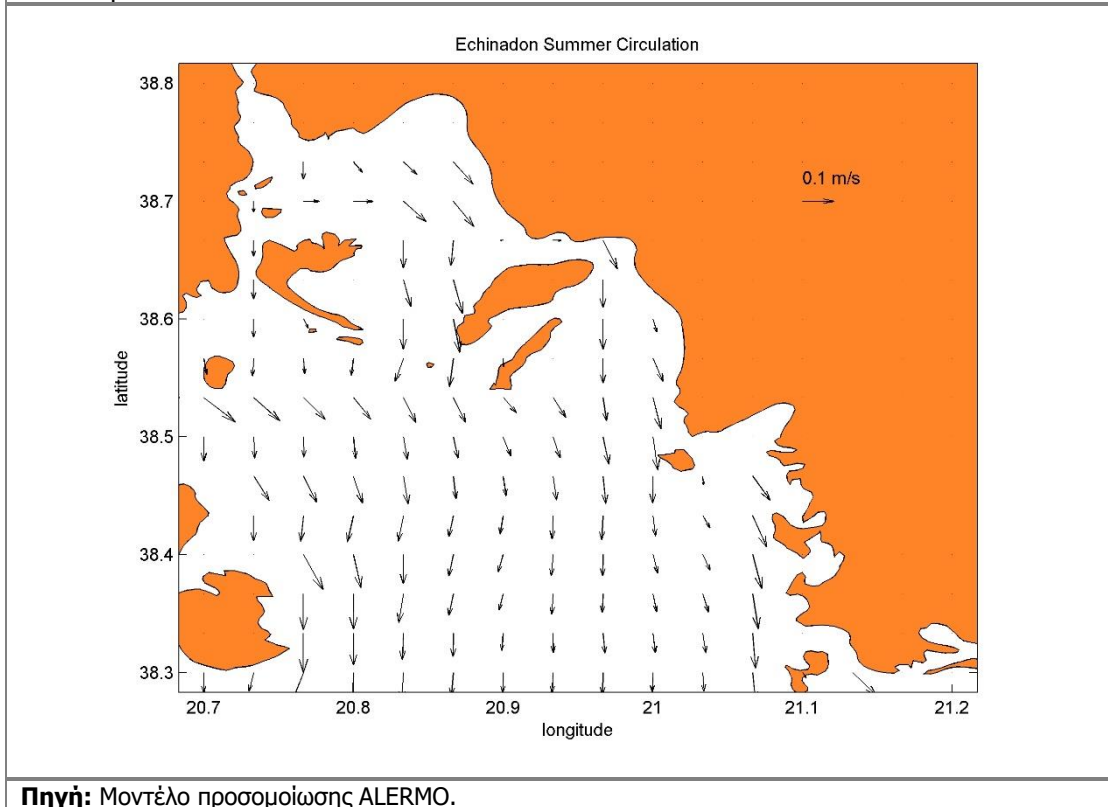
Χάρτης 6.20 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων περιοχής μελέτης τον χειμώνα.



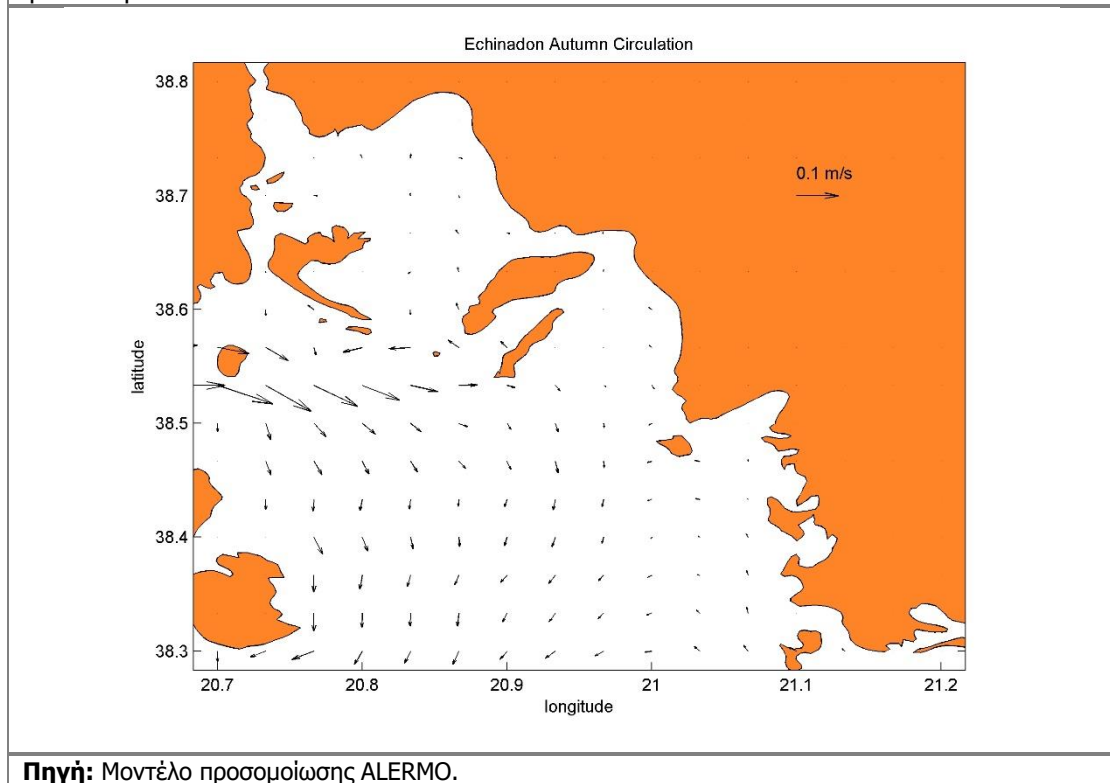
Χάρτης 6.21 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων περιοχής μελέτης την άνοιξη.



Χάρτης 6.22 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων περιοχής μελέτης το καλοκαίρι.



Χάρτης 6.23 Επικρατέστερες διευθύνσεις & ταχύτητες ρευμάτων περιοχής μελέτης το φθινόπωρο.



Τα αποτελέσματα των επιμέρους μετρήσεων ρευμάτων των εταιρειών/φορέων δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.61 Αποτελέσματα επιτόπιων μετρήσεων ρευμάτων των εταιρειών/φορέων ανά ζώνη.

ΖΩΝΗ	ΘΕΣΗ	1η ΜΕΤΡΗΣΗ	2η ΜΕΤΡΗΣΗ	3η ΜΕΤΡΗΣΗ	ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ (cm/sec)
Π1	ΝΗΣΟΣ ΜΑΚΡΗ	21/7/2009	28/7/2009	8/12/2009	5,3
		19/7/2009	26/7/2009	8/2/2009	5,1
		21/7/2009	28/7/2009	8/12/2009	5,3
		21/7/2009	28/7/2009	8/12/2009	5,1
		19/7/2009	26/7/2009	8/2/2009	5,1
Π2	ΔΙΟΝΙ	7/1/2009	7/8/2009	27/7/2009	11,2
Π3	ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑ	24/7/2009	31/7/2009	14/8/2009	6,8
	ΠΕΤΑΛΑΣ	7/1/2009	7/8/2009	27/7/2009	5
	ΑΚΡΩΤΗΡΙ ΑΣΠΡΟ	7/1/2009	7/8/2009	27/7/2009	7,9
Π4	ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ	24/7/2009	31/7/2009	14/8/2009	5,2
	ΝΗΣΟΣ ΠΟΝΤΙΚΟΣ	22/7/2009	29/7/2009	15/8/2009	3,1
	ΝΗΣΟΣ ΠΡΟΒΑΤΙ	22/7/2009	29/7/2009	15/8/2009	3,16
Π6	ΑΓΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΜΟΝΑΣ	20/7/2009	27/7/2009	8/11/2009	3,1
	ΓΛΩΣΣΑ	20/7/2009	27/7/2009	8/11/2009	3,12
		20/7/2009	27/7/2009	8/11/2009	3,1
Π7	ΑΣΤΑΚΟΣ	7/2/2009	7/8/2009	27/7/2009	12,5
Π8	ΒΕΡΙΝΑ ΠΑΛΙΟΛΟΓΟΣ ΑΛΥΖΙΑΣ	8/7/2009	19/8/2009	27/8/2009	3,05
Π10	ΚΑΛΑΜΟΣ	23/7/2009	30/7/2009	13/8/2009	5,15
		23/7/2009	30/7/2009	13/8/2009	5,1

6.1.9 Παράκτιος χώρος

Τα δεδομένα που αναφέρονται στη συνέχεια και αφορούν τον παράκτιο χώρο της περιοχής μελέτης λήφθηκαν από τη Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων του 2005. Σύμφωνα με αυτήν, για την καλύτερη προσέγγιση και την εμπειριστατωμένη ερμηνεία των χαρακτηριστικών του παράκτιου χώρου του είδους των ακτών και της μορφοδυναμικής των ακτών του συμπλέγματος των Εχινάδων νήσων μελετήθηκε η ευρύτερη περιοχή (αρχιπέλαγος Εχινάδων και εκβολικό σύστημα του Αχελώου ποταμού), η οποία απεικονίζεται στον παρακάτω χάρτη.

Αρχικά περιγράφεται το γεωλογικό υπόστρωμα της περιοχής και η σύγχρονη δυναμική του ως παράγοντα που κυρίως καθορίζει τη γεωμορφολογία της περιοχής και συντίθεται από τα υλικά που είναι εν δυνάμει τροφοδότες των ακτών με φερτές ύλες.

Στη συνέχεια περιγράφεται η γεωμορφολογία της περιοχής και το υδρογραφικό δίκτυο. Η γεωμορφολογία και το υδρογραφικό δίκτυο σε συνδυασμό με τις βροχοπτώσεις ορίζουν το δυναμικό μεταφοράς ύλης από τη χέρσο προς τη θάλασσα, υδατοπαροχές, στερεοπαροχές, διαλυτά. Τέλος, περιγράφονται τα φυσικά χαρακτηριστικά του δελταϊκού προσχωσιγενούς πεδίου του ποταμού Αχελώου και οι ακτές του εκβολικού συστήματος του Αχελώου και των Εχινάδων νήσων.

6.1.9.1 Γεωλογικό υπόστρωμα

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην Ιόνιο ζώνη, σύμφωνα με το σχήμα της γεωτεκτονικής διαίρεσης του Ελληνικού χώρου. Παρατηρώντας τον απλοποιημένο γεωλογικό χάρτη (Χάρτης 6.24) διακρίνονται οι παρακάτω γεωλογικοί σχηματισμοί:

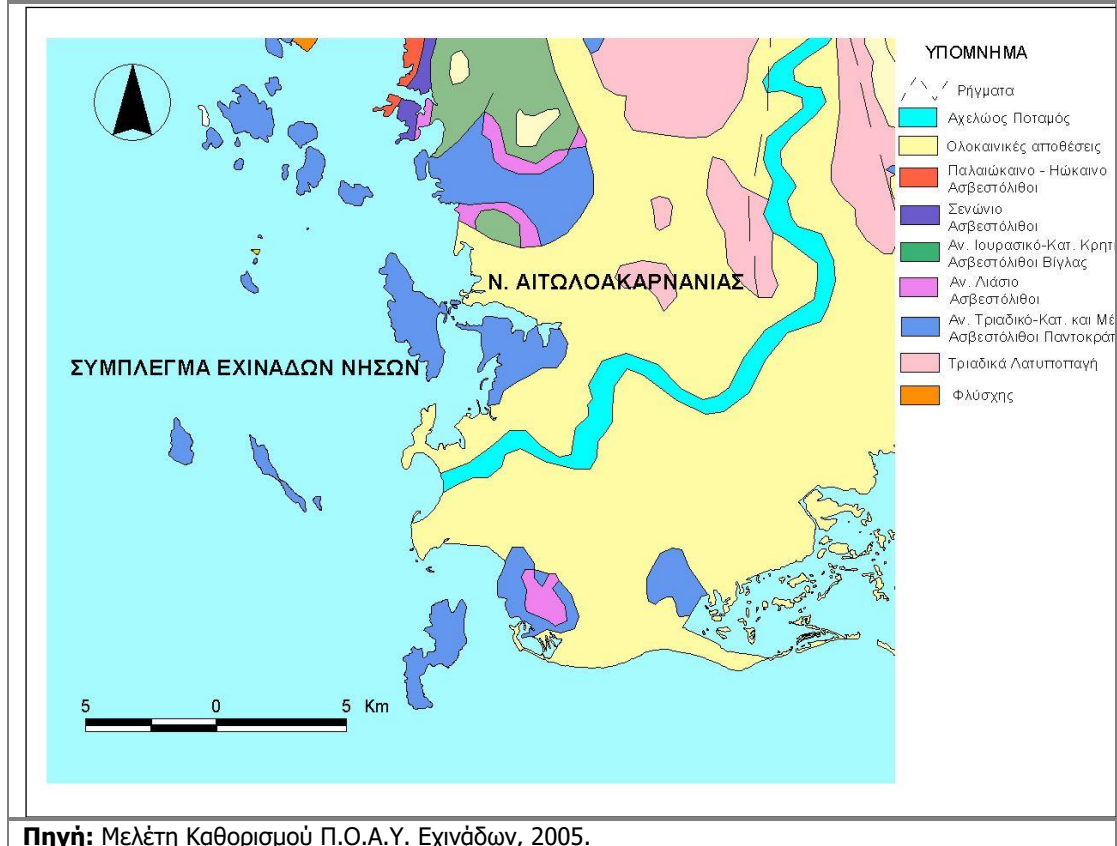
- Τριαδικά ασβεστολιθικά λατυποπαγή και εβαπορίτες. Αποτελούνται από ασβεστολιθικά μέχρι δολομιτικά λατυποπαγή, στα οποία παρεμβάλλονται σκοτεινόχρωμοι ή μαύροι ασβεστόλιθοι, δόμοι γύψου και ανυδρίτες.
- Ασβεστόλιθοι του Παντοκράτορα. Είναι ηλικίας Αν. Τριαδικό – Κατ. και Μέσο Λιάσιο. Καταλαμβάνουν το δυτικό μέρος του εκβολικού συστήματος και όλο το σύμπλεγμα των Εχινάδων νήσων.
- Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι. Εδώ ανήκουν οι ασβεστόλιθοι Ammonitico Rosso (Αν. Λιάσιο) και οι ασβεστόλιθοι της Βίγλας (Αν. Ιουρασικό). Και οι δύο αυτοί σχηματισμοί συναντώνται δυτικά του προηγούμενου σχηματισμού. Οι ασβεστόλιθοι Ammonitico Rosso είναι κοκκινωποί έως κιτρινωποί, κονδυλώδεις

ασβεστόλιθοι και μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι. Οι ασβεστόλιθοι της Βίγλας είναι λευκοί, λεπτόκοκκοι, μικριτικοί, πελαγικοί ασβεστόλιθοι, λεπτοστρωματώδεις (με πάχος 3-10 cm), ενώ σπάνια, κυρίως στα κατώτερα μέλη, το πάχος των στρωμάτων φτάνει τα 30 cm.

- Κρητιδικό ασβεστόλιθοι. Είναι ασβεστόλιθοι πλακώδεις, χρώματος λευκοκίτρινου, που περιέχουν κονδύλους ή και στρώματα κερατόλιθου και ελάχιστους σχιστοκερατόλιθους. Το πάχος τους είναι πολύ μεγάλο.
- Παλαιοκαινικοί ασβεστόλιθοι. Είναι λεπτοπλακώδεις και περιέχουν ενίοτε κονδύλους πυριτόλιθου. Τα πάχη τους είναι μικρά και οι εμφανίσεις τους περιορισμένες.
- Φλύσχης. Η ανθρακική εμφάνιση που προαναφέρθηκε, ακολουθείται από το φλύσχη, που συνίσταται κυρίως σε λεπτόκοκκα υλικά, όπως ιλυόλιθους και ψαμίτες και λιγότερο σε κροκαλοπαγή.

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

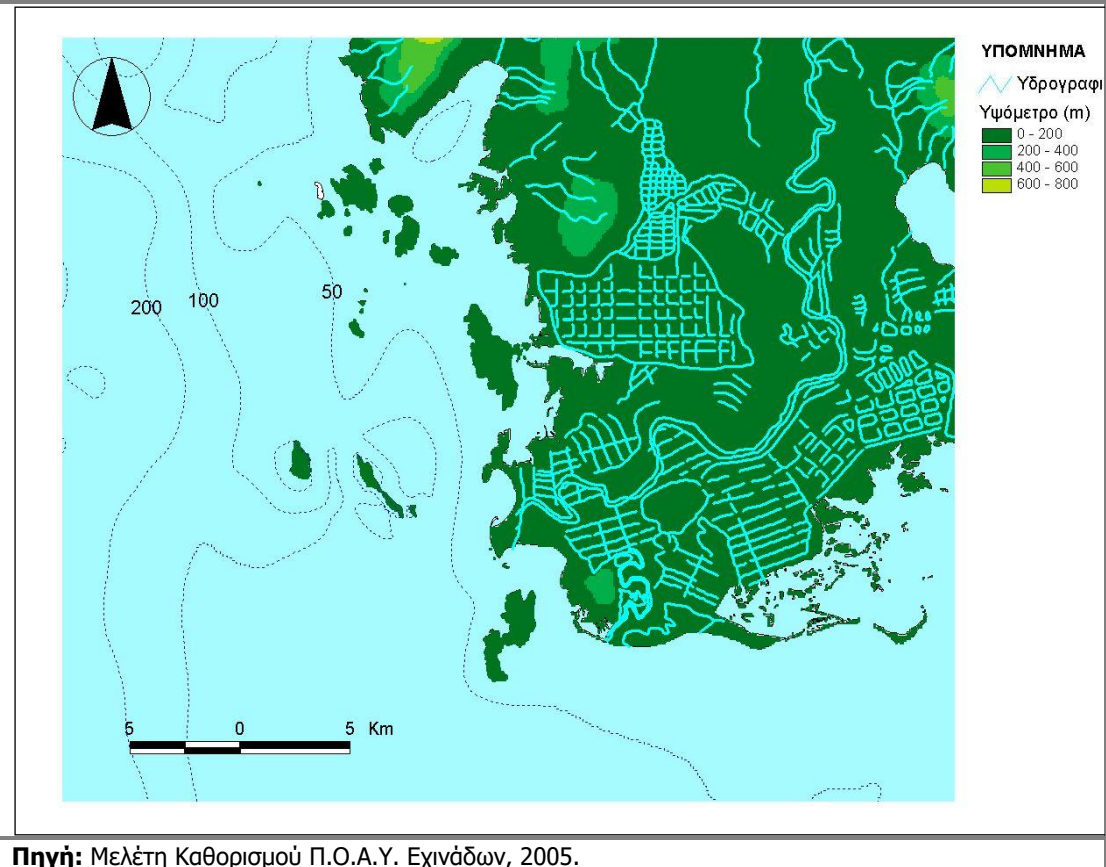
Χάρτης 6.24 Απλοποιημένος γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής.



6.1.9.2 Γεωμορφολογία

Το γεωλογικό υπόβαθρο και το τεκτονικό καθεστώς κατευθύνουν και τη γεωμορφολογία μίας περιοχής. Όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη (Χάρτης 6.25), τόσο η περιοχή των Εχινάδων νήσων, όσο και η περιοχή του εκβολικού συστήματος του Αχελώου ποταμού είναι ως επί το πλείστον πεδινές περιοχές. Στο εκβολικό σύστημα του Αχελώου το υδρογραφικό δίκτυο περιλαμβάνει τον ποταμό Αχελώο (φυσικό υδρογραφικό δίκτυο) και ένα σύστημα εγχειοβελτιωτικών έργων που έχει κατασκευαστεί στην περιοχή για τις ανάγκες των γεωργικών καλλιεργειών. Στην περιοχή των νήσων δεν απεικονίζεται υδρογραφικό δίκτυο, καθότι αυτό αποτελείται από εφήμερους χείμαρρους, μικρού μήκους, πρώτης το πολύ δεύτερης τάξεως. Λόγω της πεδινής μορφολογίας της περιοχής των Εχινάδων νήσων, ο συντελεστής επιφανειακής απορροής είναι σχετικά χαμηλός.

Χάρτης 6.25 Γεωμορφολογία και υδρογραφικό δίκτυο.



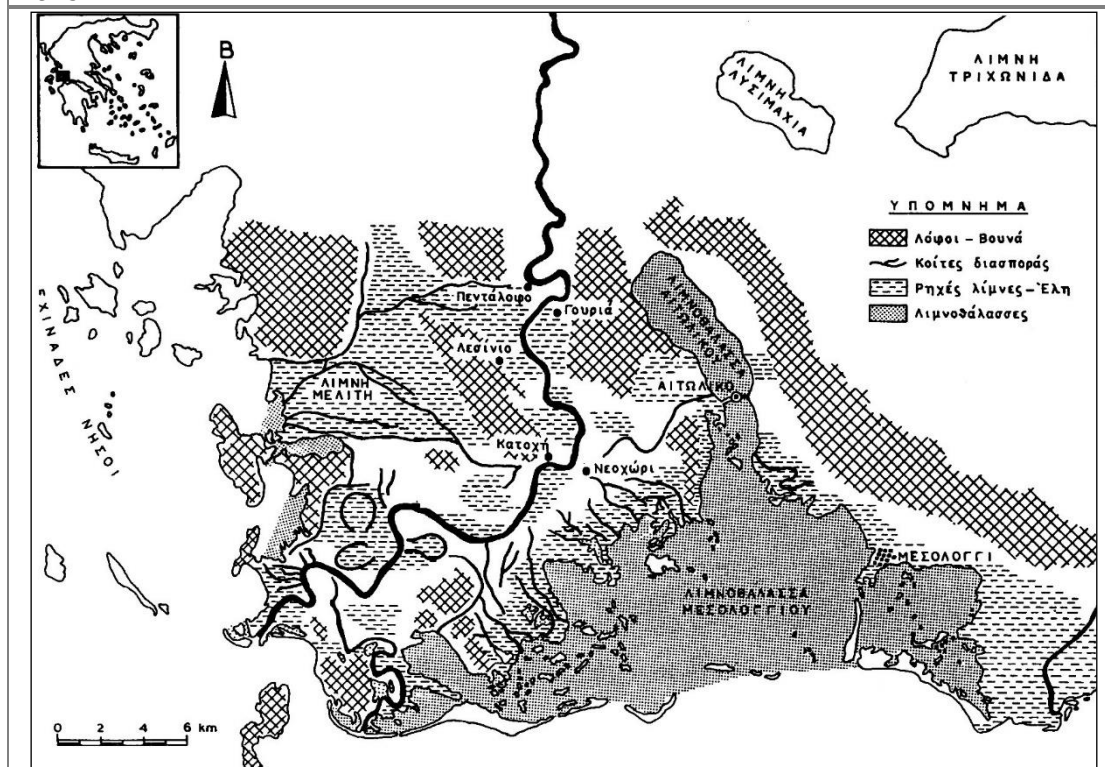
6.1.9.3 Φυσικά χαρακτηριστικά παράκτιου χώρου

Το δελταϊκό προσχωσιγενές πεδίο του Αχελώου ποταμού

Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του Δέλτα του Αχελώου (Χάρτης 6.26) είναι ότι αναπτύσσεται σε μια καρστική περιοχή, με προεξέχοντες απότομους ασβεστολιθικούς λόφους και ενδιάμεσα καρστικά βυθίσματα. Από τη γενικότερη μελέτη της περιοχής, προκύπτει ότι ολόκληρος ο χώρος του Δέλτα και των Εχινάδων νήσων, αποτελούσαν και αποτελούν εν μέρη και σήμερα, ένα βυθισμένο επιφανειακό καρστικό χώρο.

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

Χάρτης 6.26 Το φυσικό Δέλτα του Αχελώου με βάση την μελέτη αεροφωτογραφιών του 1945..



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

Η κύρια μαιανδρική κοίτη του Αχελώου ακολούθησε καταρχήν νότια πορεία, από το ύψος του Πεντάλοφου προς το Νεοχώρι και στη συνέχεια στράφηκε προς τα νοτιοδυτικά, προς το θαλάσσιο χώρο των Εχινάδων νήσων. Πολλοί κλάδοι διασποράς κατευθύνονται δυτικά προς την περιοχή της αρχαίας λίμνης Μελίτης, άλλοι ανατολικά προς τη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού και άλλοι νότια προς τη λιμνοθάλασσα του

Μεσολογγίου. Σε παλιότερες γεωλογικές περιόδους, η εκβολή του ποταμού ήταν στην περιοχή της σημερινής λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου.

Έτσι, δημιουργήθηκε ο χώρος της δελταϊκής πλατφόρμας του Αχελώου, με λοβοειδή μορφή. Είναι χαρακτηριστική η εικόνα των εγκαταλελειμμένων κοιτών που βλέπει κανείς παρατηρώντας αεροφωτογραφίες παλιών ετών, π.χ. του 1945 (Χάρτης 6.26).

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

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

6.1.9.4 Περιγραφή ακτών

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

Βραχώδεις ακτές: Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το σύστημα των ρηγμάτων που χαρακτηρίζει την περιοχή έχει κύριες κατευθύνσεις ΒΔ-ΝΑ και ΒΑ-ΝΔ. Το σύστημα με

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

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

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

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

6.1.9.5 Καθορισμός αιγιαλού και παραλίας

Σύμφωνα με το υπ' αριθμό 1148/06-10-2014 έγγραφο της Κτηματικής Υπηρεσίας Κεφαλληνίας, οι θέσεις στις οποίες έχει καθοριστεί διοικητικά αιγιαλός και παραλία στις Εχινάδες Νήσους, είναι οι κάτωθι:

- Νήσος Μάκρη
Με την αρ. πρωτ. 74/15-05-2013 πράξη αναλογισμού απαλλοτριώθηκε η ζώνη παραλίας και μετεγράφηκε. ΦΕΚ 95τΔ'/25-02-2000 και διόρθωση ΦΕΚ526τΔ'/21-08-2000.
- Νότιο τμήμα Νήσου Μάκρη (Κάτω νησί)
Με την αρ. πρωτ. 24/19-02-2014 πράξη αναλογισμού απαλλοτριώθηκε η ζώνη παραλίας και μετεγράφηκε. ΦΕΚ 24τΔ'/30-01-2013.
- Βόρειο τμήμα Νήσου Μάκρη
Με την αρ. πρωτ. 21/19-02-2014 πράξη αναλογισμού απαλλοτριώθηκε η ζώνη παραλίας και μετεγράφηκε. ΦΕΚ 350τΔ'/09-07-2013.
- Σοφία
ΦΕΚ 214τΔ'/23-05-2007
- Νήσο «Προβάτι»
ΦΕΚ 224τΔ'/05-04-1999
- «Νότια Κολώνα Άγγλου», Νήσου Πεταλά
ΦΕΚ 99τΔ'/15-03-2007

Επιπλέον, βάσει του υπ' αριθμό 1309/φ/433/025/27-10-2014 έγγραφο της Κτηματικής Υπηρεσίας Λευκάδας, οι θέσεις στις οποίες έχει καθοριστεί διοικητικά αιγιαλός και παραλία στα νησιά Κάλαμος και Καστός, είναι οι κάτωθι.

Νήσος Κάλαμος

- Λιμένας επισκοπής (ΦΕΚ 24/25-1-1999).
- Κάστρο επισκοπής (ΦΕΚ 442/27-4-2005).
- Ασπρογιάλι (ΦΕΚ 536/15-6-1987).
- Λιμένας Καλάμου (ΦΕΚ 418/14-6-1999).
- Βαθύ Λιμάνι (ΦΕΚ 223/5-9-1999).
- Αγραπιδιά (ΦΕΚ 365/8-6-2012).
- Αγ. Κωνσταντίνος (ΦΕΚ 340/31-5-2012).

Νήσος Καστός

- Όρμος Καστού, Λιμάνι (ΦΕΚ 526/20-7-1995).
- Αμπελάκια (ΦΕΚ 700/24-8-2006).
- Ποδάρι (ΦΕΚ 300/21-3-2005).
- Σαρακίνικο (ΦΕΚ 1126/21-12-1995).
- Αγ.Αιμιλιανός (ΦΕΚ 437/19-9-1985).
- Αφοί Παπαπέτρου, κοντά στον όρμο Βαθύ-Βάλι (ΦΕΚ 709/21-11-1983).
- Ποδάρι Στραβοκέφαλος (ΦΕΚ 344/21-7-2008).
- Παλιάμπελα-Κλίσμα (ΦΕΚ 638/31-12-2008).
- Ποδάρι (ΦΕΚ 369/11-6-2012).
- Βαθειά Βάλη, Πανταζάτου (ΦΕΚ 371/11-6-2012).
- Πόρος (ΦΕΚ 341/31-5-2012).
- Παλιάλωνα (ΦΕΚ 17/19-1-2013).

6.2 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

6.2.1 Διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού

Σε όλη τη διάρκεια της περιόδου 1991-2011 παρατηρείται αύξηση του πληθυσμού τόσο στο σύνολο της χώρας (5,80%) όσο και στην Περιφέρεια Ιονίων νήσων (9,73%). Στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας καταγράφεται πληθυσμιακή μείωση της τάξεως του 2,24%, ενώ η υψηλότερη τιμή πληθυσμιακής αύξησης σημειώνεται στην Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας (22,54%). Όσον αφορά τους δήμους και τις δημοτικές ενότητες της περιοχής μελέτης, η δημοτική ενότητα Πυλαρέων εμφανίζει τη μεγαλύτερη πληθυσμιακή αύξηση (22,88%) την περίοδο 1991-2011, ενώ ακολουθεί ο Δήμος Κεφαλληνίας με 22,54%. Φθίνουσα τάση παρουσιάζουν οι δήμοι και οι δημοτικές ενότητες της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος, με τον πληθυσμό να μεταβάλλεται από -22,55% (Δ.Ε. Αλυζίας) έως -2,63% (Δήμος Ι.Π. Μεσολογγίου). Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η δημοτική ενότητα Παλαίρου (πρώην Δ. Κεκροπίας), όπου καταγράφεται αύξηση του πληθυσμού κατά 322 κατοίκους (7,93%). Αντίστοιχα, οι δήμοι της Περιφέρειας Ιονίων νήσων που εντάσσονται στην περιοχή ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης, σημείωσαν πληθυσμιακή αύξηση, η οποία κυμάνθηκε από 1,44% (Δήμος Ιθάκης) έως 22,88% (Δ.Ε. Πυλαρέων).

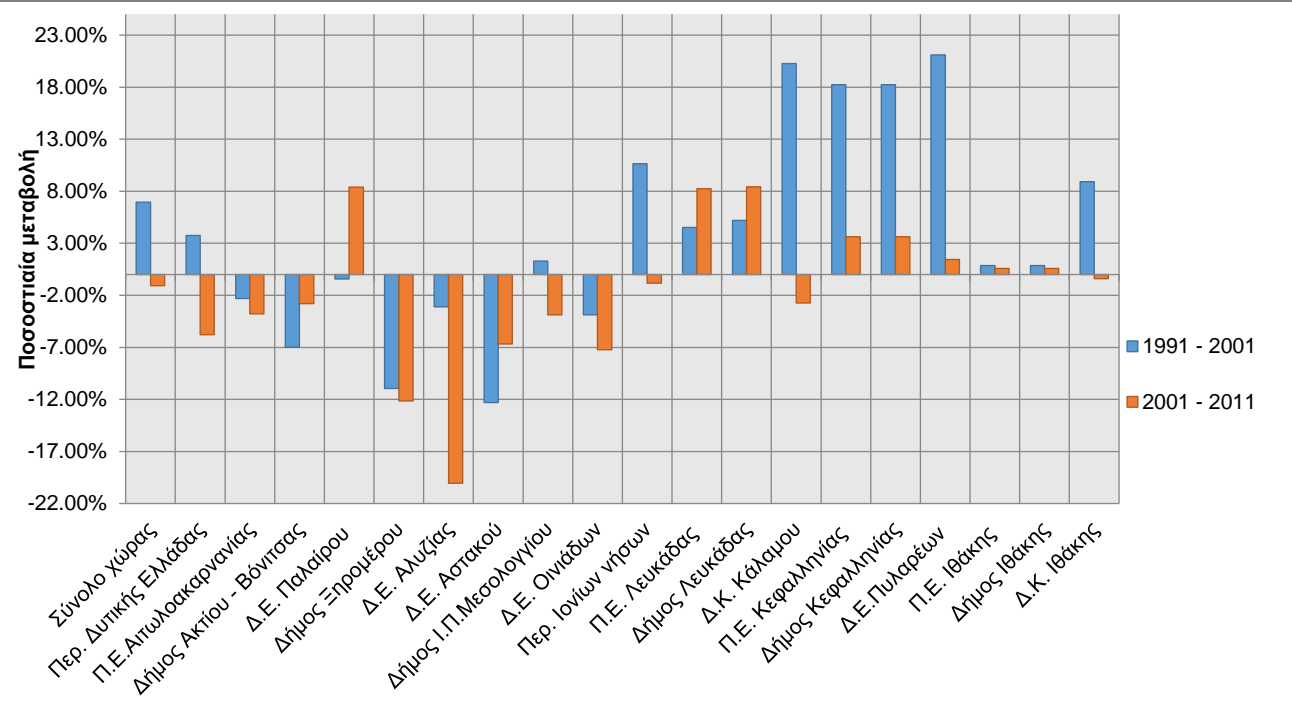
Αναλυτικότερα, τη δεκαετία 1991-2001 ο πληθυσμός της χώρας αυξήθηκε κατά 6,95% και των Περιφερειών Δυτικής Ελλάδος και Ιονίων νήσων κατά 3,76% και 10,65%, αντίστοιχα. Παρόλη την αυξητική τάση του πληθυσμού των εν λόγω Περιφερειών, στην Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας καταγράφεται μείωση κατά 5.187 κατοίκους (-2,31%). Ανάλογες μεταβολές στο πληθυσμό παρατηρούνται στους δήμους και τις δημοτικές ενότητες ενδιαφέροντος της Αιτωλοακαρνανίας, οι οποίες κυμαίνονται από -12,30% (Δ.Ε. Αστακού) έως -0,42% (Δ.Ε. Παλαίρου), με μοναδική εξαίρεση τον Δήμο Ι.Π. Μεσολογγίου στον οποίο το 2001 απογράφηκαν 460 κάτοικοι περισσότεροι σε σχέση με το 1991. Αντίθετα με τη Δυτική Ελλάδα, στις Περιφερειακές και Δημοτικές Ενότητες των Ιονίων νήσων την περίοδο 1991-2001 παρατηρείται πληθυσμιακή αύξηση, με τις υψηλότερες τιμές να καταγράφονται στη Δ.Κ. Καλάμου (20,28%) και τη Δ.Ε. Πυλαρέων (21,11%).

Πίνακας 6.62 Πληθυσμιακή μεταβολή την περίοδο 1991–2011.						
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ /ΔΗΜΟΙ/ ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 1991	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2001	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2001	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2001-2011	ΜΕΤΑΒΟΛΗ 1991-2011
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	10.223.392	10.934.097	10.816.286	6,95%	-1,08%	5,80%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	695.391	721.541	679.796	3,76%	-5,79%	-2,24%
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	224.279	219.092	210.802	-2,31%	-3,78%	-6,01%
Δήμος Ακτίου - Βόνιτσας	19.216	17.872	17.370	-6,99%	-2,81%	-9,61%
Δ.Ε. Παλαίρου (πρώην Δ.Κεκροπίας)	4.061	4.044	4.383	-0,42%	8,38%	7,93%
Δήμος Ξηρομέρου	15.001	13.358	11.737	-10,95%	-12,14%	-21,76%
Δ.Ε. Αλυζίας	3.880	3.759	3.005	-3,12%	-20,06%	-22,55%
Δ.Ε. Αστακού	8.038	7.049	6.578	-12,30%	-6,68%	-18,16%
Δήμος Ι.Π.Μεσολογγίου	35.345	35.805	34.416	1,30%	-3,88%	-2,63%
Δ.Ε. Οινιάδων	10.509	10.103	9.373	-3,86%	-7,23%	-10,81%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	189.430	209.608	207.855	10,65%	-0,84%	9,73%
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας (πρώην Ν. Λευκάδας)	20.943	21.888	23.693	4,51%	8,25%	13,13%
Δήμος Λευκάδας	19.859	20.894	22.652	5,21%	8,41%	14,06%
Δ.Κ. Κάλαμου	424	510	496	20,28%	-2,75%	16,98%
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας (πρώην Ν. Κεφαλονιάς, χωρίς Δ.Ιθάκης)	29.215	34.544	35.801	18,24%	3,64%	22,54%
Δήμος Κεφαλληνίας	29.215	34.544	35.801	18,24%	3,64%	22,54%
Δ.Ε.Πυλαρέων	1.132	1.371	1.391	21,11%	1,46%	22,88%
Περιφερειακή Ενότητα Ιθάκης (πρώην Δ. Ιθάκης)	3.185	3.212	3.231	0,85%	0,59%	1,44%
Δήμος Ιθάκης	3.185	3.212	3.231	0,85%	0,59%	1,44%
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή 1991, 2001 και 2011.						

Τέλος, την περίοδο 2001-2011, σε αντίθεση με τις προηγούμενες περιόδους, ο πληθυσμός της Ελλάδος μειώνεται μόλις 1,08%. Παρόμοια μεταβολή παρατηρείται στις δύο υπό μελέτη Περιφέρειες -Ιονίων νήσων (-0,84) και Δυτικής Ελλάδος (-5,79%). Τόσο στην περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας, όσο και στους δήμους αυτής, καταγράφονται πτωτικές πληθυσμιακές τάσεις από

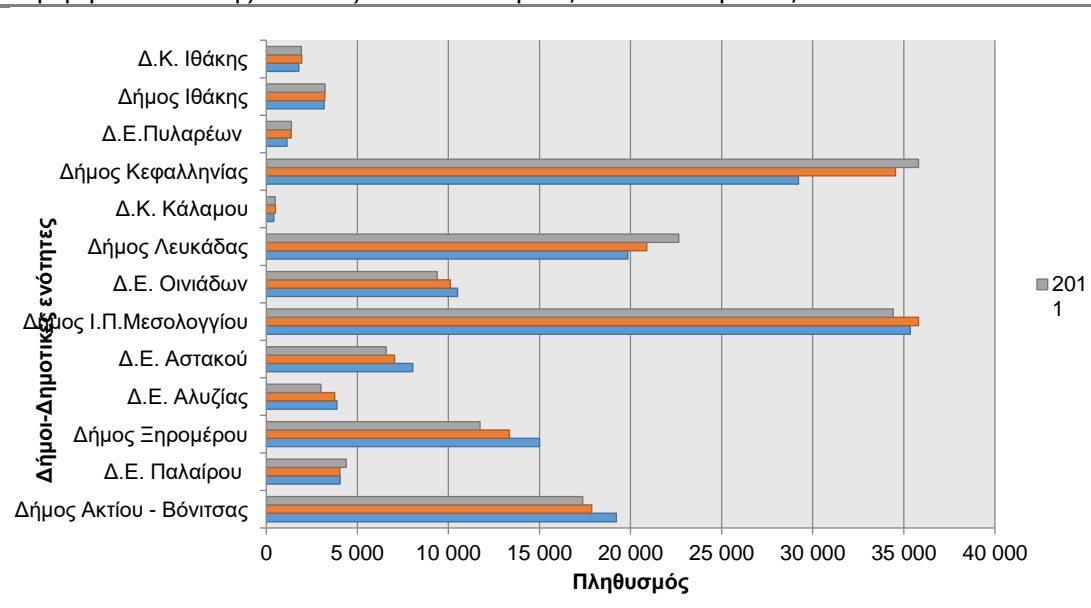
-20,06% (Δ.Ε. Αλυζίας) έως -2,81% (Δήμος Ακτίου-Βόνιτσας) με εξαίρεση τον πληθυσμό της Δ.Ε. Παλαίρου, ο οποίος αυξάνεται κατά 339 κατοίκους το 2011, ύστερα από τη μικρή μείωση (-0,42%) που υπέστη την προηγούμενη περίοδο (1991-2001). Επιπλέον, τη δεκαετία αυτή στις υπό μελέτη περιφερειακές ενότητες και δήμους των Ιονίων νήσων καταγράφεται αυξητική τάση, η οποία κυμαίνεται από 0,59% (Π.Ε. Ιθάκης) έως 8,41% (Δήμος Λευκάδας). Εξαιρέση αποτελούν οι πληθυσμοί της Δ.Κ. Καλάμου και Δ.Κ. Ιθάκης, οι οποίοι παρουσιάζουν μείωση της τάξης του -2,75% και -0,41%, αντίστοιχα.

Διάγραμμα 6.27 Ποσοστιαίες πληθυσμιακές μεταβολές της υπό μελέτη περιοχής κατά τις δεκαετίες 1991-2001 και 2001-2011.



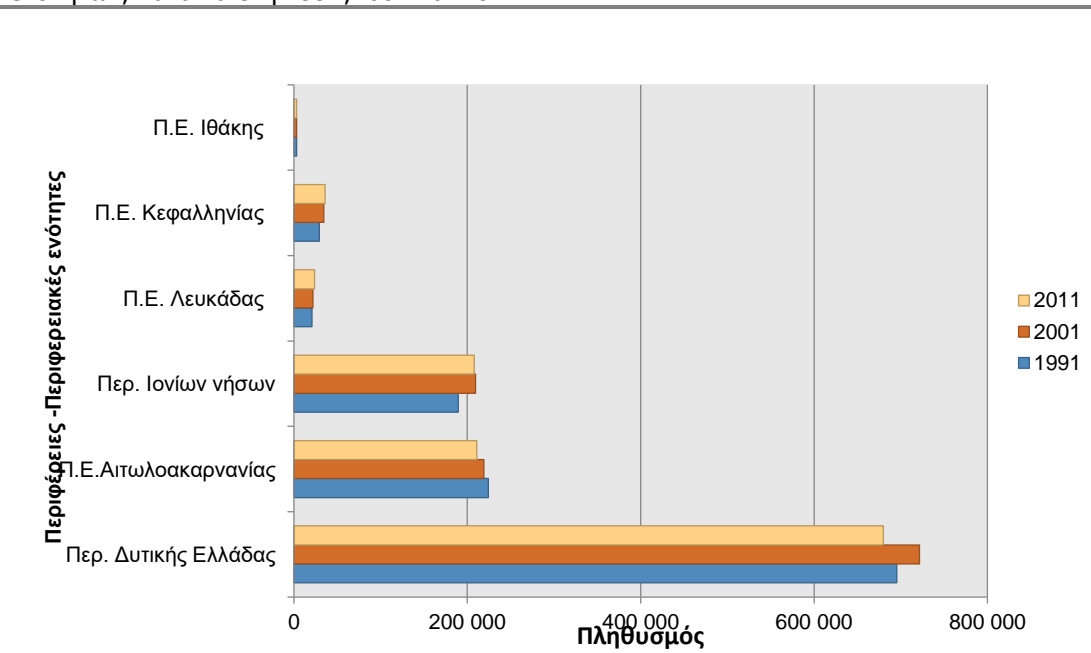
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή 1991, 2001 και 2011.

Διάγραμμα 6.28 Εξέλιξη των πληθυσμών επιλεγμένων δήμων και δημοτικών ενοτήτων των περιφερειών Δυτικής Ελλάδας και Ιονίων νήσων, κατά τα έτη 1991,2001 και 2011.



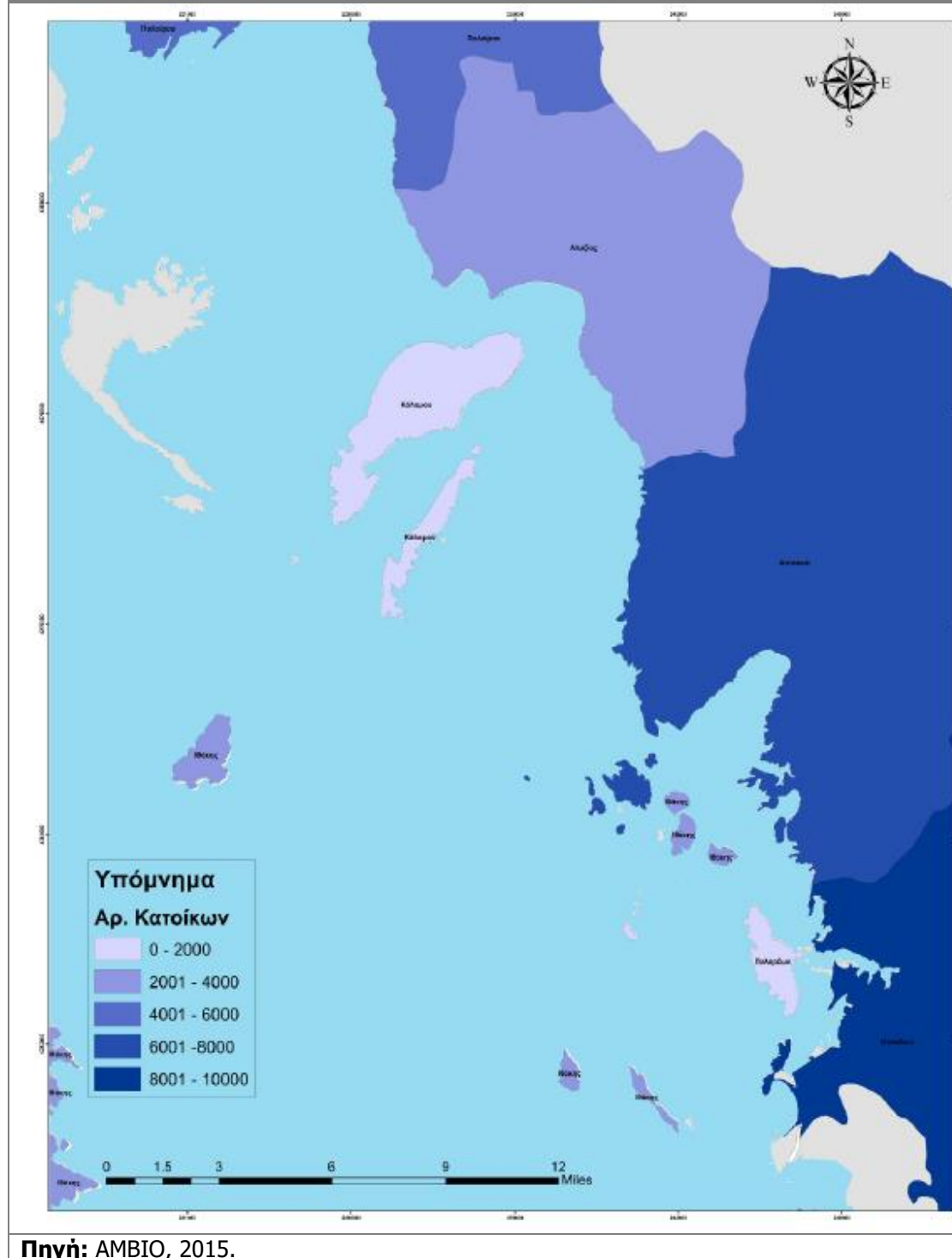
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή 1991, 2001 και 2011.

Διάγραμμα 6.29 Εξέλιξη των πληθυσμών επιλεγμένων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων, κατά τα έτη 1991,2001 και 2011.



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή 1991, 2001 και 2011.

Χάρτης 6.27 Κατανομή πληθυσμού περιοχής μελέτης ανά δημοτική ενότητα.



Πηγή: AMBIO, 2015.

6.2.2 Ηλικιακή σύνθεση

Η κατανομή του πληθυσμού κατά ηλικία παρέχει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την εξέλιξη του πληθυσμού μίας περιοχής, ενώ παράλληλα είναι δυνατό να διαπιστωθούν τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της εξεταζόμενης περιοχής και η παραγωγική διάρθρωση του πληθυσμού της.

Για την καταγραφή της ηλικιακής σύνθεσης πραγματοποιήθηκε κατανομή του πληθυσμού της χώρας, των περιφερειών και των υπό μελέτη δήμων σε οχτώ ηλικιακές κατηγορίες (0-9, 10-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 και 70+), ενώ στη συνέχεια κατηγοριοποιήθηκαν εκ νέου στις παρακάτω κλάσεις ηλικιών (0-19, 20-39, 40-59 και 60+). Είναι απαραίτητο να επισημανθεί η σημαντικότητα των κλάσεων 20-39 και 39-49 διότι περιλαμβάνει τον παραγωγικό πληθυσμό (15-64 ετών), ο οποίος συντηρεί οικονομικά και εξασφαλίζει τη βιωσιμότητα του παιδικού (0-14 ετών) και γεροντικού πληθυσμού (64 ετών και άνω).

Όπως φαίνεται από τον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 6.63), η κατανομή μεταξύ των δύο φύλων είναι σχεδόν ισομερής, τόσο στο σύνολο της χώρας, όσο και στην περιοχή μελέτης. Παρατηρώντας, όμως, την ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού της χώρας, διαπιστώνεται ότι η ηλικιακή κλάση 0 έως 19 ετών μειονεκτεί κατά 6% περίπου σε σύγκριση με τις άλλες τρεις ηλικιακές κλάσεις.

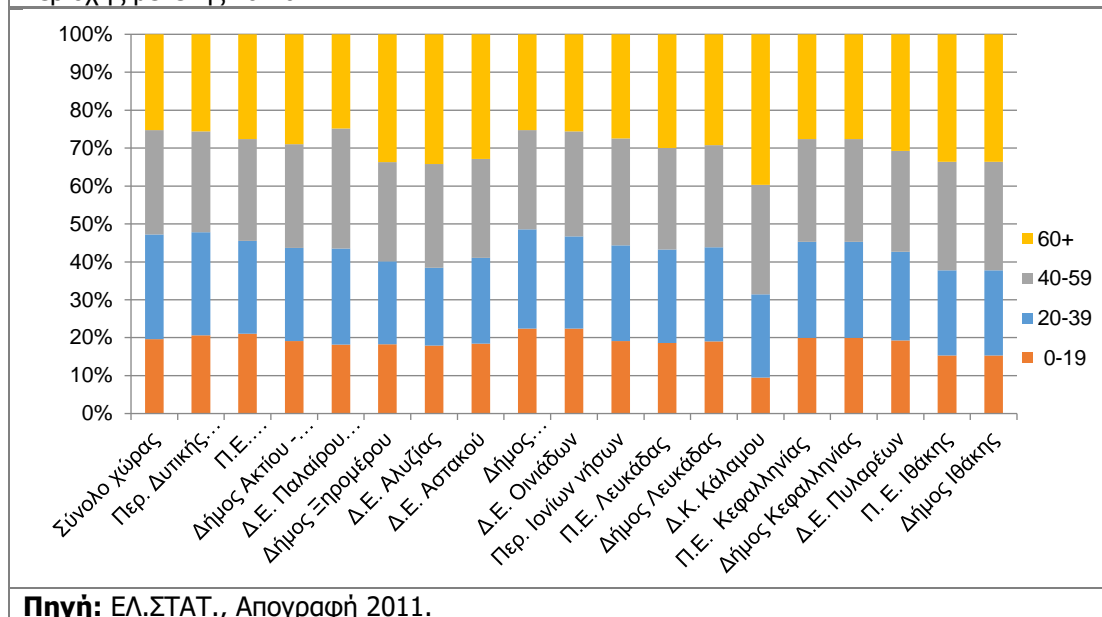
Ικανοποιητική πληθυσμιακή σύνθεση καταγράφεται στις ηλικίες 20-39 και 40-59 ετών, καταλαμβάνοντας συνολικά άνω του 55% του πληθυσμού. Τέλος, περίπου το 25% των ατόμων του πληθυσμού της χώρας είναι άνω των 60 ετών.

Η ηλικιακή κατανομή της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας και της περιφερειακής ενότητας Αιτωλοακαρνανίας είναι παρόμοια με αυτή του συνόλου της χώρας, με μοναδική διαφοροποίηση τα λίγο υψηλότερα ποσοστά που εμφανίζονται στις ηλικιακές κλάσεις 0 έως 19 ετών και 60 ετών και άνω της Π. Ε. Αιτωλοακαρνανίας. Αναλυτικότερα, στους δήμους και στις δημοτικές ενότητες της υπό μελέτη περιοχής τα άτομα ηλικίας 0-19 ετών κυμαίνονται από 17,94% (Δ.Ε. Αλυζίας) έως 22,44% (Δήμος Ι.Π. Μεσολογγίου). Παρατηρείται, όμως, ότι ο πληθυσμός στις υποκλάσεις των δύο αυτών ακραίων τιμών (17,94% και 22,44%) δεν είναι αναλόγως κατανομημένος, καθώς υπερτερεί ο πληθυσμός ηλικίας 10-19 ετών. Καλή ηλικιακή διάρθρωση διακρίνεται στους επιλεγμένους δήμους και δημοτικές ενότητες της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, καθότι ο πληθυσμός αυτών αποτελείται πάνω από το 50% από άτομα ηλικίας 20 έως 59 ετών. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί ο Δήμος Ξηρομέρου και οι αντίστοιχες δημοτικές του ενότητες (Αλυζίας και Αστακού), όπου το ποσοστό είναι περίπου 48%, γεγονός που σχετίζεται άμεσα με την υψηλή συγκέντρωση ατόμων ηλικίας άνω των 70 ετών στις εν λόγω περιοχές, με ποσοστά της τάξης του 20-21%.

Επιπλέον, στην περιφέρεια Ιονίων νήσων και στις περιφερειακές ενότητες Λευκάδος και Κεφαλληνίας καταγράφεται παρόμοια ηλικιακή σύνθεση με αυτή του συνόλου της χώρας. Όμοια κατανομή με τις περιφερειακές ενότητες έχουν οι δήμοι Λευκάδος και

Κεφαλληνίας. Αντίθετα, ο πληθυσμός της περιφερειακής ενότητας Ιθάκης και του αντίστοιχου δήμου της αποτελείται κατά 15% περίπου από άτομα ηλικίας 0-19 ετών και κατά 22% περίπου από ηλικιωμένα άτομα (άνω των 70 ετών). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον εμφανίζει η δημοτική ενότητα Πυλαρέων και η δημοτική κοινότητα Καλάμου, όπου παρατηρείται υψηλή συγκέντρωση ατόμων ηλικίας μεγαλύτερης των 60 ετών, με ποσοστά της τάξης του 31% και 40%, αντίστοιχα. Τέλος, ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό ατόμων ηλικίας 0-19 ετών (9,48%) καταγράφεται στη δημοτική κοινότητα Καλάμου, θέτοντας αμφιβολίες για την μελλοντική εξέλιξη του παραγωγικού δυναμικού της.

Πίνακας 6.63 Κατανομή φύλου και ηλικίας του πληθυσμού του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης κατά την απογραφή του 2011.											
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ /ΔΗΜΟΙ/ ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011	ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΤΡΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 0-9	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 10-19	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 20-29	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 30-39	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 40-49	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 50-59	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 60-69	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 70+
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	10.816.286	5.303.223	5.513.063	1.049.839	1.072.705	1.350.868	1.635.304	1.581.095	1.391.854	1.134.045	1.600.576
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	679.796	339.310	340.486	65.785	74.461	90.059	94.772	94.601	85.867	69.587	104.664
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	210.802	105.423	105.379	20.849	23.547	24.158	27.386	29.398	27.176	22.685	35.603
Δήμος Ακτίου - Βόνιτσας	17.370	8.972	8.398	1.657	1.655	1.955	2.324	2.300	2.446	2.088	2.945
Δ.Ε. Παλαίρου (πρώην Δ.Κεκροπιάς)	4.383	2.273	2.110	415	382	549	560	603	784	509	581
Δήμος Ξηραμέρου	11.737	5.999	5.738	940	1.199	1.197	1.377	1.515	1.551	1.486	2.472
Δ.Ε. Αλυζίας	3.005	1.567	1.438	223	316	267	348	396	428	399	628
Δ.Ε. Αστακού	6.578	3.327	3.251	547	666	728	759	852	865	780	1.381
Δήμος Ι.Π.Μεσολογγίου	34.416	17.180	17.236	3.528	4.194	4.576	4.417	4.766	4.230	3.597	5.108
Δ.Ε. Οινιάδων	9.373	4.798	4.575	944	1.152	1.069	1.210	1.400	1.196	968	1.434
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	207.855	102.400	105.455	19.657	20.026	22.743	29.832	30.519	28.004	22.564	34.510
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας (πρώην Ν. Λευκάδας)	23.693	11.917	11.776	2.218	2.191	2.582	3.251	3.315	3.035	2.535	4.566
Δήμος Λευκάδας	22.652	11.399	11.253	2.166	2.138	2.489	3.144	3.200	2.893	2.355	4.267
Δ.Κ. Κάλαμου	496	255	241	24	23	59	50	62	81	80	117
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας (πρώην Ν. Κεφαλονιάς, χωρίς Δ.Ιθάκης)	35.801	17.834	17.967	3.543	3.592	3.992	5.074	5.131	4.578	3.527	6.364
Δήμος Κεφαλληνίας	35.801	17.834	17.967	3.543	3.592	3.992	5.074	5.131	4.578	3.527	6.364
Δ.Ε. Πυλαρέων	1.391	699	692	151	117	133	192	170	200	141	287
Περιφερειακή Ενότητα Ιθάκης (πρώην Δ. Ιθάκης)	3.231	1.622	1.609	285	210	291	434	471	455	389	696
Δήμος Ιθάκης	3.231	1.622	1.609	285	210	291	434	471	455	389	696
Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Απογραφή 2011.											

Διάγραμμα 6.30 Ηλικιακή διάρθρωση των κατοίκων του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης το 2011.

6.2.3 Εκπαιδευτικό επίπεδο

Το εκπαιδευτικό επίπεδο των κατοίκων μίας χώρας, αλλά και μιας συγκεκριμένης περιοχής, συνδέεται άμεσα με τις γνώσεις και τις δεξιότητες του ατόμου και του κοινωνικού συνόλου ευρύτερα. Επιπρόσθετα, η μεταβολή του επιπέδου εκπαίδευσης ενός ατόμου και του κοινωνικού συνόλου μίας περιοχής αποτελεί έναν από τους προσδιοριστικούς παράγοντες τις εισοδηματικής του ανάπτυξης.

Στην περιοχή μελέτης καταγράφηκαν και αποκλείστηκαν αρχικά τα άτομα που γεννήθηκαν πριν από 1/1/2005 (Πίνακας 6.65) και έπειτα προσδιορίστηκαν οι απόφοιτοι της πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας, τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, καθώς και λοιπά άτομα που δεν συγκαταλέγονται σε κανένα από τα παραπάνω επίπεδα εκπαίδευσης. Επιπλέον, για μεγαλύτερη ακρίβεια, επισημάνθηκαν λεπτομερώς οι κάτοχοι διπλωμάτων κάθε επιπέδου, δηλαδή οι κάτοχοι διδακτορικού, πτυχιούχοι ανώτατων σχολών, πτυχιούχοι ΤΕΙ κ.ο.κ. τόσο στο σύνολο της χώρας, όσο και στις περιφέρειες και τις περιφερειακές ενότητες. Λόγω του χαμηλού αριθμού κατοίκων στη δημοτική ενότητα Καλάμου, το επίπεδο εκπαίδευσης μερικών κατοίκων (13,71%) δεν συμπεριλήφθηκε, λόγω εμπιστευτικότητας των δεδομένων.

Το εκπαιδευτικό επίπεδο του συνόλου των κατοίκων της χώρας θεωρείται ικανοποιητικό, καθώς πάνω από το 65% περίπου του πληθυσμού τόσο της χώρας αλλά και της περιοχής μελέτης είναι απόφοιτοι πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, όπως παρατηρείται και από το παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 6.31).

Σε επίπεδο χώρας μόλις το 16,73% αποφοίτησαν από την τριτοβάθμια εκπαίδευση με το 14,07% αυτών να αποτελούν πτυχιούχους Ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (ΑΕΙ, ΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ), το 1,82% κατόχους μεταπτυχιακού ή διδακτορικού διπλώματος και το 0,84% πτυχιούχους ανώτερων επαγγελματικών σχολών. Οι απόφοιτοι υποχρεωτικής εκπαίδευσης, η οποία περιλαμβάνει έως και την Γ' τάξη γυμνασίου, αποτελούν το 10,86% του πληθυσμού, οι απόφοιτοι στοιχειώδους εκπαίδευσης το 23,34% ενώ μόλις το 2,26% του πληθυσμού της Ελλάδας δεν γνωρίζει γραφή και ανάγνωση.

Στην περιοχή μελέτης και πιο συγκεκριμένα στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας και στην περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού αποτελεί απόφοιτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με ποσοστά που ανέρχονται σε 38,77% και 34,71% αντίστοιχα, ενώ ακολουθούν όσοι ολοκλήρωσαν την πρωτοβάθμια εκπαίδευση με ποσοστά 27,36% και 31,25%. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η σχετικά υψηλή συγκέντρωση, στις εν λόγω περιοχές, ατόμων που δεν αποτελούν απόφοιτους κανενός εκ των τριών βασικών επιπέδων εκπαίδευσης (15,33% και 17,98%, αντίστοιχα) και οι οποίοι έχουν ολοκληρώσει την προσχολική αγωγή, χωρίς να έχουν ολοκληρώσει τη στοιχειώδη εκπαίδευση, εκ των οποίων το 4-5% είναι αγράμματοι, ενώ μόλις το 12,14% και 9,91%, αντίστοιχα, αποτελούν απόφοιτους ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.

Στους αντίστοιχους δήμους και δημοτικές ενότητες της περιφερειακής ενότητας Αιτωλοακαρνανίας το μέσο επίπεδο εκπαίδευσης εμφανίζεται χαμηλότερο καθώς οι απόφοιτοι πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και ατόμων που δεν έχουν ολοκληρώσει κανένα επίπεδο εκπαίδευσης αποτελούν την πλειοψηφία με ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 55,42% (Δ.Ε. Παλαίρου) και 61,69% (Δ.Ε. Αλυζίας). Εξαιρεση αποτελεί ο δήμος Ι.Π.Μεσολογγίου όπου παρατηρείται παρόμοια κατανομή με το επίπεδο εκπαίδευσης του πληθυσμού της περιφερειακής ενότητας Αιτωλοακαρνανίας.

Παρόμοια διάρθρωση του επιπέδου εκπαίδευσης των κατοίκων παρουσιάζουν οι δύο περιφέρειες της περιοχής μελέτης (Αιτωλοακαρνανίας και Ιονίων Νήσων). Ανάλογη είναι η κατανομή στην περιφερειακή ενότητα και τον δήμο Λευκάδος με ελαφρώς αυξημένο τον αριθμό ατόμων που έχουν ολοκληρώσει την τριτοβάθμια εκπαίδευση και αυτών που δεν έχουν ολοκληρώσει κανένα επίπεδο εκπαίδευσης. Η δημοτική κοινότητα Καλάμου λόγω του μικρού πληθυσμού της παρουσιάζει χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης των μόνιμων κατοίκων της, με το 46,17% να έχει ολοκληρώσει την στοιχειώδη και το 34,48% την δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το 42% των κατοίκων των περιφερειακών

ενοτήτων Ιθάκης και Κεφαλληνίας αποτελεί απόφοιτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης όταν το 26,31% και 24,42%, αντίστοιχα, αποτελεί απόφοιτους πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Παρότι ο αριθμός των ατόμων που δεν έχουν ολοκληρώσει κανένα επίπεδο εκπαίδευσης ανέρχεται στο 13-15% περίπου, μόλις το 1,7% και 1,8% εξ αυτών είναι αγράμματοι.

Πίνακας 6.64 Εκπαιδευτικό επίπεδο του πληθυσμού του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης κατά την απογραφή του 2011.

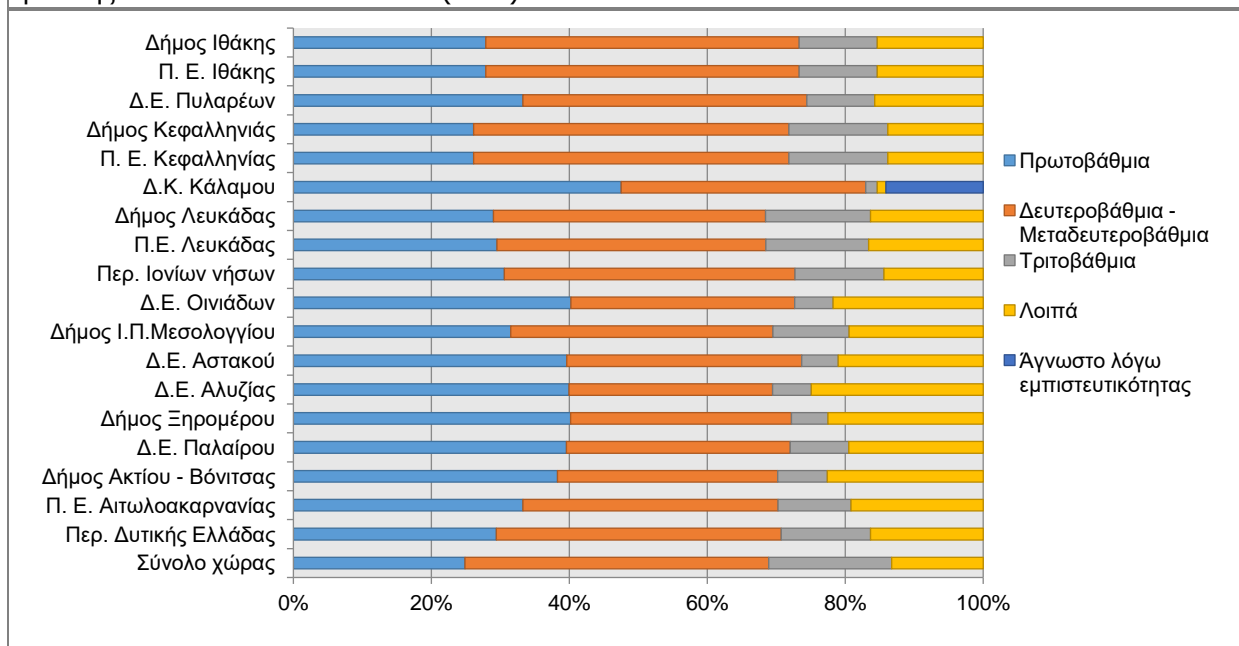
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ /ΔΗΜΟΙ/ ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (Άτομα γεννηθέντα το 2004 και πριν)					
	Σύνολο πληθυσμού	Πρωτοβάθμια	Δευτεροβάθμια - Μεταδευτεροβάθμια	Τριτοβάθμια	Λοιπά	Άτομα που δεν διατίθενται λόγω εμπιστευτικότητας
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	10.816.286	2.524.345	4.462.965	1.809.087	1.343.534	
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	679.796	187.851	263.574	82.519	104.198	
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	210.802	65.867	73.170	20.895	37.907	
Δήμος Ακτίου - Βόνιτσας	17.370	6.244	5.206	1.172	3.681	
Δ.Ε. Παλαίρου (πρώην Δ.Κεκροπίας)	4.383	1.628	1.334	350	801	
Δήμος Ξηρομέρου	11.737	4.479	3.572	590	2.509	
Δ.Ε. Αλυζίας	3.005	1.147	848	161	715	
Δ.Ε. Αστακού	6.578	2.473	2.122	332	1.310	
Δήμος Ι.Π.Μεσολογγίου	34.416	10.150	12.243	3.558	6.256	
Δ.Ε. Οινιάδων	9.373	3.538	2.851	491	1.911	
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	207.855	59.683	82.248	25.208	28.020	
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας	23.693	6.577	8.674	3.322	3.699	
Δήμος Λευκάδας	22.652	6.167	8.384	3.231	3.475	
Δ.Κ. Κάλαμου	496	229	171	8	6	68
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας	35.801	8.744	15.318	4.805	4.623	
Δήμος Κεφαλληνιάς	35.801	8.744	15.318	4.805	4.623	
Δ.Ε. Πυλαρέων	1.391	430	532	127	203	
Περιφερειακή Ενότητα Ιθάκης	3.231	850	1.385	346	468	
Δήμος Ιθάκης	3.231	850	1.385	346	468	

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. (Απογραφή 2011).

Πίνακας 6.65 Κατανομή του πληθυσμού του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης κατά εκπαιδευτικό επίπεδο σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ/ΔΗΜΟΙ/ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	Σύνολο	Διδακτορικό/Μεταπτυχιακό	Πτυχιούχοι Ανωτάτων Σχολών	Πτυχιούχοι ΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ (ΚΑΤΕ, ΚΑΤΕΕ)	Πτυχιούχοι Ανωτέρων Επαγγελματικών Σχολών	Πτυχιούχοι μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ΙΕΚ, Κολέγια κ.λ.π)	Απόφοιτοι Λυκείου (Γενικού, Εκκλησιαστικού κλπ.)	Πτυχιούχοι Επαγγελματικού Λυκείου	Πτυχιούχοι Επαγγελματικών σχολών	Τελείωσαν την Γ' τάξη Γυμνασίου	Απόφοιτοι Στοιχειώδους Εκπαίδευσης	Δεν ολοκλήρωσαν την Στοιχειώδη Εκπαίδευση	Ολοκλήρωσαν την προσχολική ή αγωγή	Αγράμματοι (μη γνωρίζοντες γραφή και ανάγνωση)	Παιδιά που γεννήθηκαν μετά την 1/1/2005
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	10.816.286	196.844	1.076.933	444.910	90.400	502.079	2.183.480	348.916	253.899	1.174.591	2.524.345	448.082	651.089	244.363	676.355
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	679.796	5.874	49.227	23.794	3.624	18.147	135.326	20.109	12.341	77.651	187.851	33.441	42.759	27.998	41.654
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	210.802	877	13.112	6.104	802	5.030	33.586	6.843	4.504	23.207	65.867	12.557	13.907	11.227	13.179
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	207.855	1.622	15.271	6.373	1.942	8.940	37.586	5.444	4.291	25.987	59.683	9.036	12.241	6.743	12.696
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας (πρώην Ν. Λευκάδας)	23.693	181	2.039	900	202	1.048	4.128	486	362	2.650	6.577	1.341	1.397	961	1.421
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας (πρώην Ν. Κεφαλονιάς, χωρίς Δ.Ιθάκης)	35.801	343	2.706	1.289	467	1.821	6.802	954	1.106	4.635	8.744	1.737	2.210	676	2.311
Περιφερειακή Ενότητα Ιθάκης (πρώην Δ. Ιθάκης)	3.231	33	194	76	43	159	537	200	97	392	850	241	172	55	182

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. (Απογραφή 2011).

Διάγραμμα 6.31 Διάρθρωση των κατοίκων του πληθυσμού του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης κατά εκπαιδευτικό επίπεδο (2011).

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. (Απογραφή 2011).

6.3 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ-ΑΝΕΡΓΙΑ

6.3.1 Δομή απασχόλησης

Η διάρθρωση των απασχολούμενων ανά τομέα και ανά κλάδο απασχόλησης υποδεικνύει τους περισσότερο ανεπτυγμένους τομείς και κλάδους οικονομικής δραστηριότητας της εκάστοτε εξεταζόμενης περιοχής.

Όπως γίνεται αντιληπτό από τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.66), παρόλο που στην Ελλάδα μόλις το 9,99% του απασχολούμενου πληθυσμού της χώρας δραστηριοποιείται στον πρωτογενή τομέα, στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας και στην περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας τα αντίστοιχα ποσοστά ανέρχονται σε 19,51% και 25,67%. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι αντίστοιχοι δήμοι της εν λόγω περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας εμφανίζουν ακόμη υψηλότερα ποσοστά δραστηριοποιούμενων στον πρωτογενή τομέα με τα υψηλότερα ποσοστά να καταγράφονται στον δήμο Ξηρομέρου και τη δημοτική ενότητα Αλυζίας (58,54% και 61,99%, αντίστοιχα). Αντίθετα, στην περιφέρεια Ιονίων νήσων και τις υπό μελέτη περιφερειακές και δημοτικές ενότητές αυτής παρατηρούνται χαμηλά ποσοστά εργαζομένων στον πρωτογενή τομέα, τα οποία προσομοιάζουν το ποσοστό του συνόλου της χώρας και κυμαίνονται από 9,79% (Δήμος Λευκάδος) έως 11,29% (Π.Ε. και δήμος Ιθάκης). Εξαιρέση αποτελούν η δημοτική κοινότητα Καλάμου και η δημοτική ενότητα Πυλαρέων, όπου τα ποσοστά ανέρχονται σε 31,90% και

16,13%, αντίστοιχα. Απαραίτητη κρίνεται η επισήμανση της πιθανής αλλοίωσης των τελικών αποτελεσμάτων λόγω μερικής καταγραφής και δημοσιοποίησης των στοιχείων σε αυτές τις ενότητες για λόγους εμπιστευτικότητας.

Όσον αφορά τον δευτερογενή τομέα παραγωγής, αυτός εμφανίζεται περισσότερο ανεπτυγμένος τόσο στο σύνολο της χώρας όσο και στην περιοχή μελέτης, με τους κλάδους των κατασκευών και των μεταποιητικών βιομηχανιών να υπερτερούν. Τα ποσοστά απασχολούμενων στον δευτερογενή τομέα τόσο σε επίπεδο χώρας όσο και της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας είναι της τάξεως του 17-18%, ενώ λίγο χαμηλότερα ποσοστά αντιστοιχούν στην περιφέρεια Ιονίων νήσων (14,42%). Τα αντίστοιχα ποσοστά αναφορικά με την περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας, Λευκάδας, Κεφαλληνίας και Ιθάκης ανέρχονται σε 15,89%, 18,23%, 17,34% και 21,65%. Ο οικονομικός κλάδος των κατασκευών είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος (13-17%) στις υπό μελέτη περιφερειακές ενότητες με αποτέλεσμα το συνολικό ποσοστό απασχολούμενων στον δευτερογενή τομέα να κυμαίνεται από 17% (Π.Ε. Κεφαλληνίας) έως 21% (Π.Ε. Ιθάκης). Εξαιρέση αποτελούν τα χαμηλά ποσοστά απασχολούμενων στον δευτερογενή τομέα του δήμου Ξηρομέρου (8,70%) και των αντίστοιχων δημοτικών ενότητων αυτού (Αλυζίας 7,13% και Αστακού 8,83%).

Ο τριτογενής τομέας παραγωγής, στον οποίο συγκαταλέγεται το σύνολο των διαφόρων ιδιωτικών και κρατικών υπηρεσιών, συγκεντρώνει τα υψηλότερα ποσοστά συγκριτικά με τους λοιπούς τομείς δραστηριότητας, συμβάλλοντας σημαντικά στην οικονομία της χώρας. Στην Ελλάδα το 72,46% των απασχολούμενων εργάζονται στον τριτογενή τομέα ενώ σε περιφέρειες με έντονη τουριστική δραστηριότητα, όπως τα Ιόνια νησιά το ποσοστό ανέρχεται στο 76,18%. Παρόλο που στην περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας το 58,44% των απασχολούμενων δραστηριοποιείται σε αυτόν τον οικονομικό κλάδο, στους δήμους και στις δημοτικές ενότητες της ο αριθμός είναι χαμηλότερος λόγω της έντονης συγκέντρωσης των απασχολούμενων στον τομέα της αλιείας και ευρύτερα στον πρωτογενή τομέα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα του ανωτέρω αποτελεί η δημοτική ενότητα Αστακού, όπου μόλις το 25,37% απασχολείται στον τριτογενή τομέα ενώ πάνω από το 55% στον πρωτογενή. Όπως προαναφέρθηκε η έντονη τουριστική κίνηση στην περιφέρεια Ιονίων νήσων οδηγεί στα υψηλά ποσοστά απασχόλησης από μων στους κλάδους των τουριστικών καταλυμάτων (21,80%) αλλά και του χονδρικού και λιανικού εμπορίου (16,35%). Στις υπό μελέτη περιφερειακές ενότητες των Ιονίων νήσων η συμβολή του τριτογενή τομέα είναι ανάλογη και κυμαίνεται από 67% (Ιθάκη) έως 72,19% (Κεφαλληνία). Τέλος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον

παρουσιάζει η δημοτική κοινότητα Καλάμου, Λευκάδος όπου μόλις το 47,41% των απασχολούμενων δραστηριοποιείται σε αυτόν τον τομέα, αλλά όπως προαναφέρθηκε υπάρχει έλλειψη δεδομένων λόγω εμπιστευτικότητας.

Πίνακας 6.66 Κατανομή οικονομικά ενεργού πληθυσμού της Ελλάδας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων σε ομάδες κλάδων οικονομικής δραστηριότητας το 2011.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ/ΔΗΜΟΙ/ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	Σύνολο	Γεωργία, δασοκομία αλιεία, ορυχεία και λατομεία	Μεταποιητικές βιομηχανίες	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού	Παροχή νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων & δραστηριότητες εξυγίανσης	Κατασκευές	Χονδρικό & λιανικό εμπόριο-Επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	Μεταφορά & αποθήκευση	Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος & υπηρεσιών εστίασης	Ενημέρωση & επικοινωνία	Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες / διαχείριση ακίνητης περιουσίας	Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες	Διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	Δημόσια διοίκηση και άμυνα-Υποχρεωτική ή Κοινωνική Ασφάλιση	Εκπαίδευση	Δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία	Άλλες δραστηριότητες	Δραστηριότητες νοικοκυριών ως διαφοροποιημένες δραστηριότητες νοικοκυριών που αφορούν την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών για ιδία χρήση / δραστηριότητες ετερόδικων οργανισμών και φορέων
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	3.727.633	380.097	341.418	31.335	19.655	254.081	651.739	192.871	291.589	90.743	109.750	200.963	102.192	359.779	294.359	236.831	47.401	70.721	52.109
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	206.343	40.440	14.424	1.455	963	16.645	33.470	9.507	13.704	2.752	3.847	8.415	3.963	17.888	18.349	12.466	2.049	4.157	1.849
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	59.738	15.417	3.384	475	322	5.229	9.619	2.511	3.725	575	893	2.084	795	4.487	5.127	3.057	490	1.121	427
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	73.350	6.962	3.034	264	394	6.818	11.994	3.766	15.992	652	1.176	2.945	2.508	5.307	5.240	3.410	826	1.288	774
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας (πρώην Ν. Λευκάδας)	8.141	806	376	28	22	1.057	1.193	356	1.382	84	134	387	188	774	636	391	84	129	114
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας (πρώην Ν. Κεφαλονιάς, χωρίς Δ.Ιθάκης)	12.445	1.322	556	62	64	1.457	1.814	716	2.204	120	204	494	393	998	925	655	107	214	140
Περιφερειακή Ενότητα Ιθάκης (πρώην Δ. Ιθάκης)	1.081	127	38	4	5	182	149	77	151	8	19	35	19	106	70	38	11	21	21

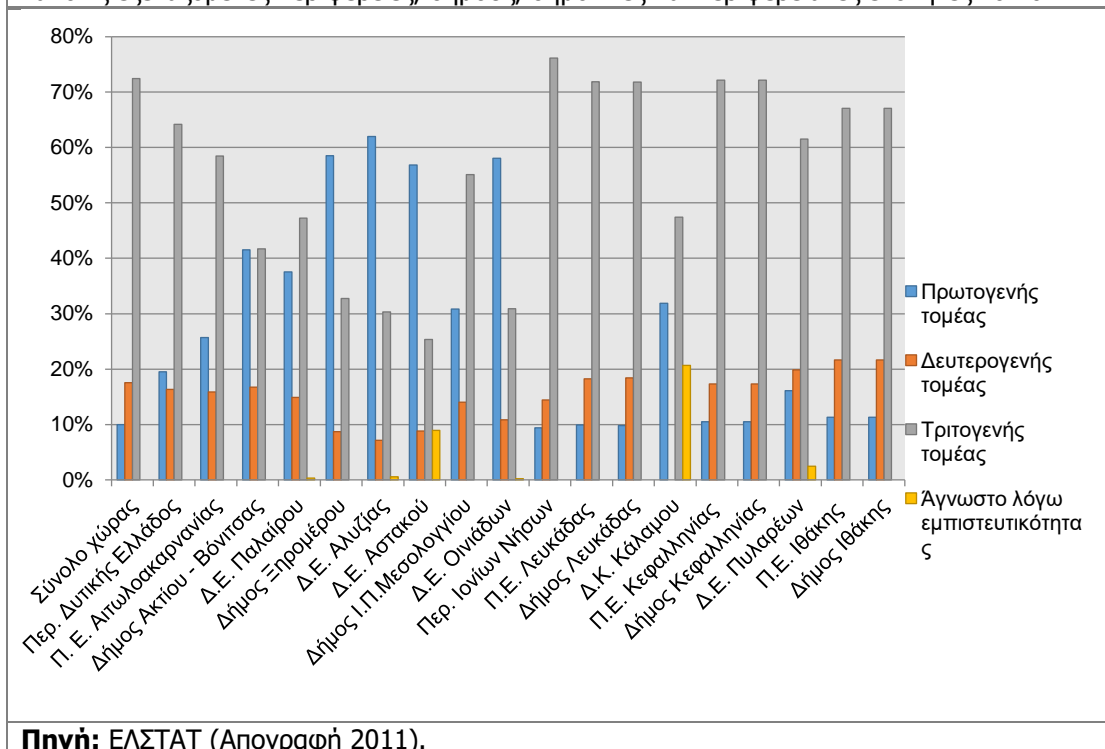
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ (Απογραφή 2011).

Πίνακας 6.67 Κατανομή οικονομικά ενεργού πληθυσμού της Ελλάδας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων σε τομείς οικονομικής δραστηριότητας το 2011.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ/ΔΗΜΟΙ/ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ					ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΣ ΕΝΕΡΓΟΙ	(%) ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ			
	ΣΥΝΟΛΟ	ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΑΓΝΩΣΤΟ ΛΟΓΩ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ	(%) ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	(%) ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	(%) ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΑΓΝΩΣΤΟ ΛΟΓΩ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	3.727.633	372.209	654.377	2.701.047	0	4.586.636	9,99%	17,55%	72,46%	0,00%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	206.343	40.248	33.679	132.416	0	261.175	19,51%	16,32%	64,17%	0,00%
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	59.738	15.336	9.491	34.911	0	76.371	25,67%	15,89%	58,44%	0,00%
Δήμος Ακτίου - Βόνιτσας	4.905	2.038	820	2.047	0	6.032	41,55%	16,72%	41,73%	0,00%
Δ.Ε. Παλαίρου (πρώην Δ.Κεχροπιάς)	1.191	447	177	563	4	1.434	37,53%	14,86%	47,27%	0,34%
Δήμος Ξηρομέρου	3.312	1.939	288	1.085	0	4.129	58,54%	8,70%	32,76%	0,00%
Δ.Ε. Αλυζίας	884	548	63	268	5	4.129	61,99%	7,13%	30,32%	0,57%
Δ.Ε. Αστακού	1.845	1.049	163	468	165	4.129	56,86%	8,83%	25,37%	8,94%
Δήμος Ι.Π.Μεσολογγίου	9.948	3.070	1.397	5.481	0	4.129	30,86%	14,04%	55,10%	0,00%
Δ.Ε. Οινιάδων	2.809	1.631	305	868	5	4.129	58,06%	10,86%	30,90%	0,18%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	73.350	6.898	10.574	55.878	0	88.693	9,40%	14,42%	76,18%	0,00%
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας (πρώην Ν. Λευκάδας)	8.141	805	1.484	5.852	0	9.665	9,89%	18,23%	71,88%	0,00%
Δήμος Λευκάδας	7.863	770	1.447	5.646	0	9.346	9,79%	18,40%	71,80%	0,00%
Δ.Κ. Κάλαμου	116	37	x	55	24	9.346	31,90%	x	47,41%	20,69%
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας (πρώην Ν. Κεφαλονιάς, χωρίς Δ.Ιθάκης)	12.445	1.303	2.158	8.984	0	9.346	10,47%	17,34%	72,19%	0,00%
Δήμος Κεφαλληνίας	12.445	1.303	2.158	8.984	0	9.346	10,47%	17,34%	72,19%	0,00%
Δ.Ε. Πυλαρέων	403	65	80	248	10	9.346	16,13%	19,85%	61,54%	2,48%
Περιφερειακή Ενότητα Ιθάκης (πρώην Δ. Ιθάκης)	1.081	122	234	725	0	9.346	11,29%	21,65%	67,07%	0,00%
Δήμος Ιθάκης	1.081	122	234	725	0	9.346	11,29%	21,65%	67,07%	0,00%

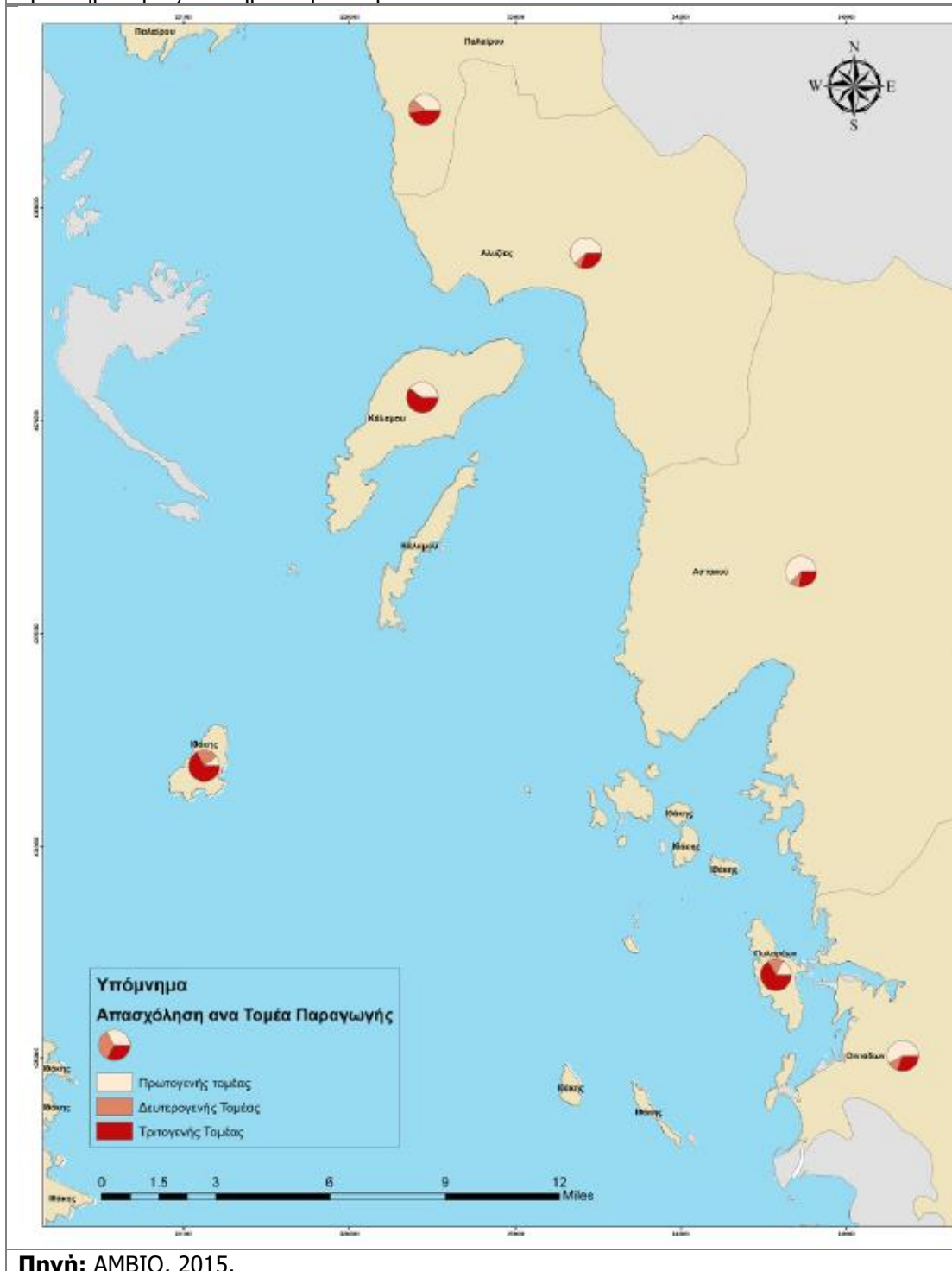
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ (Απογραφή 2011).

Διάγραμμα 6.32 Ποσοστιαία συνεισφορά των τομέων απασχόλησης στο σύνολο της χώρας και στις εξεταζόμενες περιφέρειες, δήμους, δημοτικές και περιφερειακές ενότητες το 2011.



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ (Απογραφή 2011).

Χάρτης 6.28 Κατανομή απασχόλησης στην περιοχή μελέτης ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και δημοτική ενότητα.



6.3.2 Ανεργία

Σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός της χώρας, ο οποίος αποτελεί και το εργατικό δυναμικό της οικονομίας της, είναι ποσοστιαία μικρότερος από τον οικονομικά μη ενεργό πληθυσμό κατά 15,2%. Παράλληλα, το

ποσοστό ανεργίας της χώρας ανήλθε στο 18,73% το 2011, παρουσιάζοντας μικρή αύξηση σε σύγκριση με το 2009 (11,10%).

Στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος και στην περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός το 2011 ήταν 38,42% και 36,23%, αντίστοιχα. Αρκετά υψηλά είναι και τα ποσοστά ανεργίας στις εν λόγω περιοχές και συγκεκριμένα 20,99% και 21,78%, αντίστοιχα, ξεπερνώντας το αντίστοιχο ποσοστό για το σύνολο της χώρας (18,73%). Σε όλους του υπό μελέτη δήμους και τις δημοτικές ενότητες της περιφερειακής ενότητα Αιτωλοακαρνανίας, ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός είναι σχετικά χαμηλός και κυμαίνεται μεταξύ του 32,73% (Δ.Ε. Παλαίρου) έως 37,23% (Δ.Ε. Οινιάδων). Αντίθετα, τα ποσοστά ανεργίας παρουσιάζουν μεγάλο εύρος τιμών με την χαμηλότερη να καταγράφεται στην δημοτική ενότητα Παλαίρου (16,95%) και τις υψηλότερες στο δήμο της Ι.Π. Μεσολογγίου (20,37%) και τη δημοτική ενότητα Αστακού (20,20%). Τα χαμηλά ποσοστά οικονομικώς ενεργού πληθυσμού που παρατηρούνται στην περιοχή της περιφερειακής ενότητα Αιτωλοακαρνανίας σηματοδοτούν γήρανσή του πληθυσμού και έλλειψη αναπτυξιακής δυναμικής.

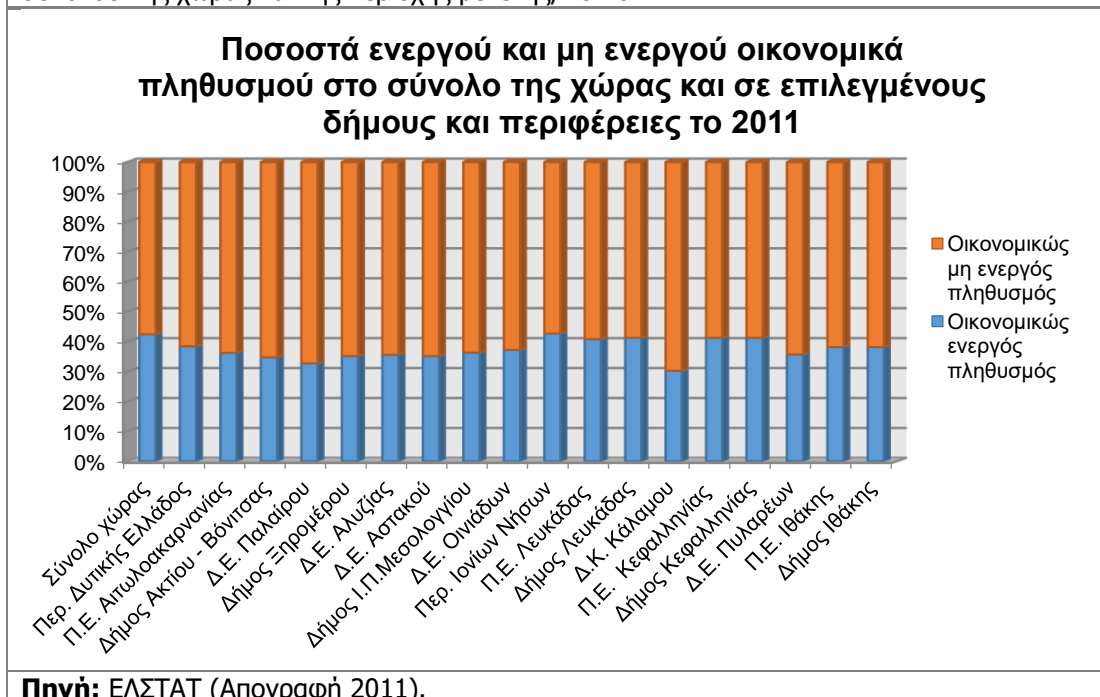
Σε σύγκριση με την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, ο οικονομικώς ενεργός πληθυσμός της περιφέρειας Ιονίων νήσων είναι υψηλότερος (42,67%) και ελαφρώς προσαυξημένος σε σύγκριση με το αντίστοιχο ποσοστό της χώρας (42,40%). Όσον αφορά τα ποσοστά ανεργίας, η περιφέρεια Ιονίων νήσων παρουσιάζει χαμηλότερο ποσοστό (17,30%) σε σχέση τόσο με την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας (20,99%), όσο και με την Ελλάδα (18,73%). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι περιφερειακές ενότητες Λευκάδος, Κεφαλληνίας και Ιθάκης όπου παρατηρούνται χαμηλά ποσοστά ανεργίας (15,77%, 15,70% και 12,33%, αντίστοιχα). Επίσης, χαμηλά είναι τα ποσοστά του οικονομικά ενεργού πληθυσμού επί του συνολικού πληθυσμού, τα οποία κυμαίνονται από 38,16% (Ιθάκη) έως 41,23% (Κεφαλληνία). Στους αντίστοιχους δήμους και δημοτικές ενότητες, το χαμηλότερο ποσοστό ανεργίας εμφανίζεται στον δήμο Ιθάκης (12,33%), ενώ την υψηλότερη τιμή λαμβάνει η δημοτική κοινότητα Καλάμου με ποσοστό ανεργίας 22,67% και ποσοστό οικονομικώς ενεργού πληθυσμού 30,24%, το χαμηλότερο στην περιοχή μελέτης.

Πίνακας 6.68 Οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός και διάρθρωση του οικονομικά ενεργού σε απασχολούμενους και ανέργους για το σύνολο της χώρας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενότητων το 2011.

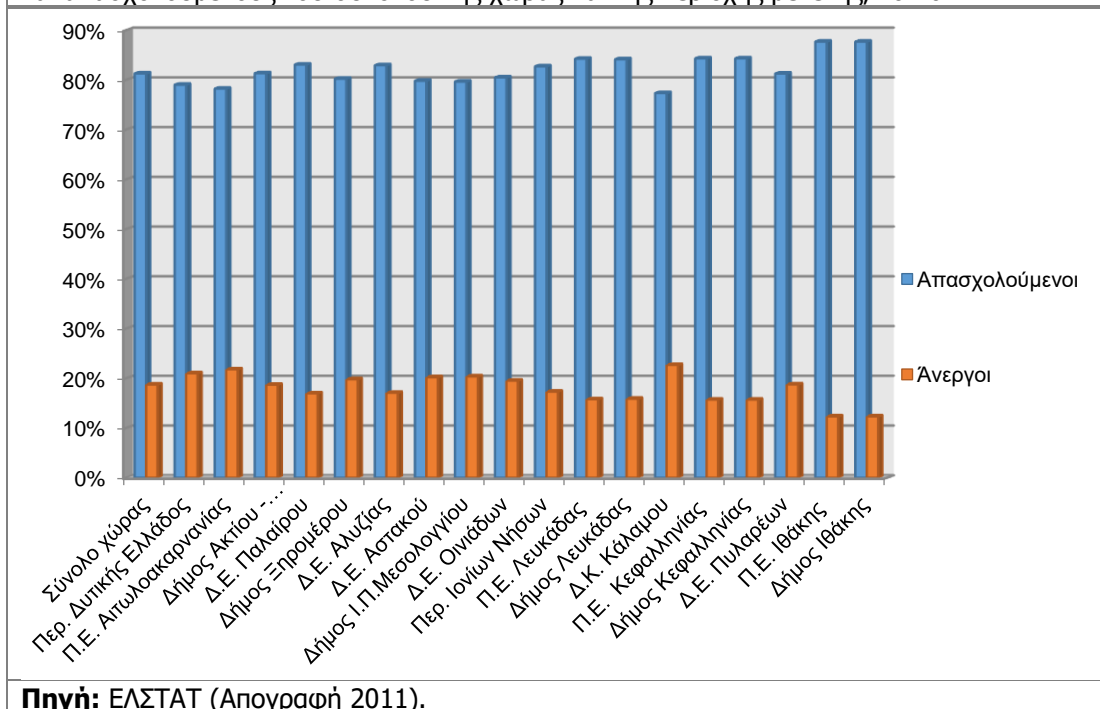
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ /ΔΗΜΟΙ/ ΔΗΜΟΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΣ ΕΝΕΡΓΟΙ			ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΣ ΜΗ ΕΝΕΡΓΟΙ	(%) ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΣ ΕΝΕΡΓΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	(%) ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΣ ΜΗ ΕΝΕΡΓΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΣ ΕΝΕΡΓΟΙ	
		ΣΥΝΟΛΟ	ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ	ΑΝΕΡΓΟΙ				(%) ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ	(%) ΑΝΕΡΓΟΙ
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	10.816.286	4.586.636	3.727.633	859.003	6.229.650	42,40%	57,60%	81,27%	18,73%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	679.796	261.175	206.343	54.832	418.621	38,42%	61,58%	79,01%	20,99%
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	210.802	76.371	59.738	16.633	134.431	36,23%	63,77%	78,22%	21,78%
Δήμος Ακτίου - Βόνιτσας	17.370	6.032	4.905	1.127	11.338	34,73%	65,27%	81,32%	18,68%
Δ.Ε. Παλαίρου (πρώην Δ.Κεκροπτίας)	4.383	1.434	1.191	243	2.949	32,72%	67,28%	83,05%	16,95%
Δήμος Ξηρομέρου	11.737	4.129	3.312	817	7.608	35,18%	64,82%	80,21%	19,79%
Δ.Ε. Αλυζίας	3.005	1.066	884	182	1.930	35,47%	64,23%	82,93%	17,07%
Δ.Ε. Αστακού	6.578	2.312	1.845	467	4.266	35,15%	64,85%	79,80%	20,20%
Δήμος Ι.Π.Μεσολογγίου	34.416	12.492	9.948	2.544	21.924	36,30%	63,70%	79,63%	20,37%
Δ.Ε. Οινιάδων	9.373	3.490	2.809	681	5.883	37,23%	62,77%	80,49%	19,51%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	207.855	88.693	73.350	15.343	119.162	42,67%	57,33%	82,70%	17,30%
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας (πρώην Ν. Λευκάδας)	23.693	9.665	8.141	1.524	14.028	40,79%	59,21%	84,23%	15,77%
Δήμος Λευκάδας	22.652	9.346	7.863	1.483	13.306	41,26%	58,74%	84,13%	15,87%
Δ.Κ. Κάλαμου	496	150	116	34	346	30,24%	69,76%	77,33%	22,67%
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας (πρώην Ν. Κεφαλονιάς, χωρίς Δ.Ιθάκης)	35.801	14.762	12.445	2.317	21.039	41,23%	58,77%	84,30%	15,70%
Δήμος Κεφαλληνίας	35.801	14.762	12.445	2.317	21.039	41,23%	58,77%	84,30%	15,70%
Δ.Ε. Πυλαρέων	1.391	496	403	93	895	35,66%	64,34%	81,25%	18,75%
Περιφερειακή Ενότητα Ιθάκης (πρώην Δ. Ιθάκης)	3.231	1.233	1.081	152	1.998	38,16%	61,84%	87,67%	12,33%
Δήμος Ιθάκης	3.231	1.233	1.081	152	1.998	38,16%	61,84%	87,67%	12,33%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ (Απογραφή 2011).

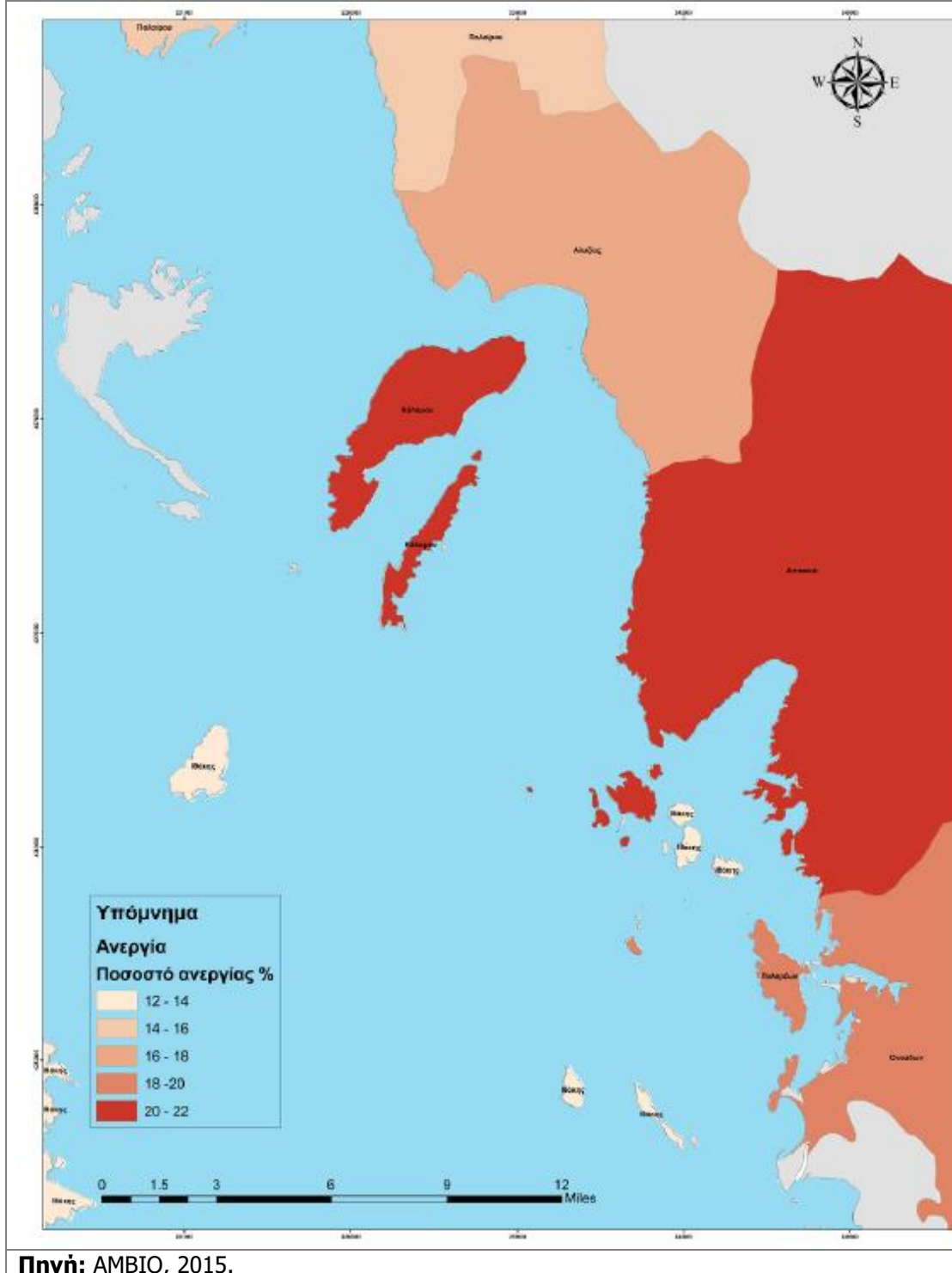
Διάγραμμα 6.33 Ποσοστιαία κατανομή του πληθυσμού σε οικονομικά ενεργό και μη του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης, το 2011.



Διάγραμμα 6.34 Ποσοστιαία κατανομή του οικονομικά ενεργού πληθυσμού σε ανέργους και απασχολούμενους του συνόλου της χώρας και της περιοχής μελέτης, το 2011.



Χάρτης 6.29 Κατανομή ανεργίας στην περιοχή μελέτη ανά δημοτική ενότητα.



6.4 ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ

Η σημαντικότητα του τριτογενή τομέα στην οικονομία της Ελλάδας είναι προφανής δεδομένου ότι το 82,48%, της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας παράγεται από αυτόν τον παραγωγικό τομέα (2012). Επιπλέον, ο τουρισμός αποτελεί τη σημαντικότερη και δυναμικότερη δραστηριότητα της οικονομίας των περιφερειών της χώρας, με

αποτέλεσμα η τουριστική ανάπτυξη να κατέχει εξέχουσα θέση. Όπως προαναφέρθηκε και οι δύο εξεταζόμενες περιφέρειες (Δυτικής Ελλάδας και Ιονίων Νήσων) εμφανίζουν υψηλό ποσοστό εργαζόμενων στον τριτογενή τομέα και ειδικότερα στον κλάδο της παροχής καταλυμάτων και υπηρεσιών εστίασης.

Σύμφωνα με την έρευνα τουρισμού που διεξάχθηκε από την Ελληνική Στατιστική Αρχή, την περίοδο 2011-2013 ο αριθμός των διαθέσιμων κλινών των ξενοδοχειακών καταλυμάτων της χώρας αυξήθηκε σε αντίθεση με αυτόν των camping. Αντίστοιχη αύξηση παρατηρήθηκε και στις ξενοδοχειακές κλίνες στις περιφέρειες Δυτικής Ελλάδος και Ιονίων νήσων, καθώς και στην περιφερειακή ενότητα Λευκάδος. Αντίθετα, στις περιφερειακές ενότητες Αιτωλοακαρνανίας, Κεφαλληνίας & Ιθάκης καταγράφεται ποσοστιαία μείωση των ξενοδοχειακών κλινών αυτό το χρονικό διάστημα της τάξεως του 0,63% και 1,49%, αντίστοιχα. Η ποσοστιαία μεταβολή που σημειώθηκε στις κλίνες των camping στις περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας και Ιονίων νήσων ανέρχεται στο -6% και -5,07% κατά τη διάρκεια 2011-2012 και παρέμεινε σταθερή την περίοδο 2012-2013. Αντίθετα, στις περιφερειακές ενότητες τις περιοχής μελέτης ο αριθμός κλινών των camping δε μεταβλήθηκε την περίοδο 2011-2013.

Πτωτική τάση παρουσίασαν οι αφίξεις διαχρονικά για τα έτη 2011-2013, με την υψηλότερη μείωση να καταγράφεται στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος (14,43%). Εξαίρεση αποτελεί η περιφερειακή ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης, όπου παρατηρήθηκε μικρή αύξηση της τάξης του 0,78%, γεγονός που οφείλεται στην άνοδο των αφίξεων στα ξενοδοχειακά καταλύματα κατά 1272 τουρίστες. Αξιοσημείωτη είναι η έντονη πτωτική τάση των αφίξεων και ιδιαιτέρως στα camping στο σύνολο της χώρας, αλλά και στην περιοχή μελέτης την περίοδο 2011-2012, με την υψηλότερη να ανέρχεται στο -25,11% για την περιφερειακή ενότητα Λευκάδας. Την περίοδο 2012-2013 η προσέλκυση τουριστών σε όλη την χώρα εμφανίζεται αυξημένη και ιδιαιτέρως στα camping της περιφερειακής ενότητας Λευκάδος, όπου ανέρχεται στο 50%. Εξαίρεση αποτελούν η περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας και η περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας, όπου η ποσοστιαία μεταβολή των αφίξεων στα camping για το εν λόγω χρονικό διάστημα είναι αρνητική και ανέρχεται στο -14,43% και -1,16%, αντίστοιχα.

Όσον αφορά τη μέση πληρότητα των ξενοδοχειακών καταλυμάτων κατά τη διάρκεια των ετών 2011-2013, αυτή εμφανίστηκε αρκετά χαμηλή με διακύμανση από 25,8% (Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας) έως 58,90% (Περιφέρεια Ιονίων νήσων). Επιπλέον, η περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας και η αντίστοιχη περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας

εμφανίζουν ιδιαίτερα χαμηλή πληρότητα σε όλη την διάρκεια των ετών 2011-2013, με την υψηλότερη τιμή να ανέρχεται στο 33% το 2011 για την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.

Η ποσοστιαία μεταβολή των διανυκτερεύσεων στο σύνολο της χώρας είναι ανάλογη με την έντονη πτώση των αφίξεων την περίοδο 2011-2012 και ιδιαίτερος στα camping. Αντίθετα, όπως προαναφέρθηκε, η αυξημένη τουριστική κίνηση που καταγράφεται την περίοδο 2012-2013 είχε ως αποτέλεσμα την άνοδο των διανυκτερεύσεων, τόσο στο σύνολο της χώρας, όσο και στην περιοχή μελέτης. Επίσης, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι περιφερειακές ενότητες Λευκάδος, Κεφαλληνίας & Ιθάκης, στις οποίες παρατηρείται η υψηλότερη ποσοστιαία μεταβολή των διανυκτερεύσεων και ανέρχεται στο 20-24% περίπου την περίοδο 2012-2013. Οι μειωμένες αφίξεις στα camping της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας και της περιφερειακής ενότητας Αιτωλοακαρνανίας, αναπόφευκτα οδηγούν στην ανάλογη πτωτική τάση των διανυκτερεύσεων, η οποία ανέρχεται στο -6,40% και -31,48%, αντίστοιχα, για την ίδια περίοδο.

Συμπερασματικά, το 2012 παρατηρείται έντονη πτώση της τουριστικής κίνησης με ανάλογη αρνητική επίδραση στον αριθμό των αφίξεων και των διανυκτερεύσεων. Παρόλα αυτά, ο αριθμός των ξενοδοχειακών κλινών της χώρας εμφανίζει μικρή αύξηση. Τέλος, σημαντική συγκέντρωση τουριστικών μονάδων καταγράφεται στην περιφέρεια Ιονίων νήσων με τον αριθμό των κλινών να ανέρχεται στις 95.534 το 2013, σε αντίθεση με την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος που ανέρχεται στις 24.276 κλίνες το ίδιο έτος.

Πίνακας 6.69 Αριθμός κλινών σε ξενοδοχειακά καταλύματα και camping της χώρας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων την περίοδο 2011-2013.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ/ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΚΛΙΝΕΣ								
	2011			2012			2013		
	ΣΥΝΟΛΟ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	CAMPING	ΣΥΝΟΛΟ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	CAMPING	ΣΥΝΟΛΟ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	CAMPING
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	843.513	761.964	81.549	848.095	767.756	80.339	853.460	773.445	80.015
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	24.337	18.488	5.849	24.010	18.512	5.498	24.276	18.778	5.498
Περιφερειακή Ενοότητα Αιτωλοακαρνανίας	3.969	3.469	500	3.914	3.414	500	3.947	3.447	500
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	94.710	88.793	5.917	94.151	88.534	5.617	95.534	89.917	5.617
Περιφερειακή Ενοότητα Λευκάδας (πρώην Ν. Λευκάδας)	6.807	5.456	1.351	6.807	5.456	1.351	6.828	5.477	1.351
Περιφερειακή Ενοότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	11.707	10.504	1.203	11.829	10.626	1.203	11.550	10.347	1.203

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Έρευνα τουρισμού 2011-2013.

Πίνακας 6.70 Αριθμός αφίξεων σε ξενοδοχειακά καταλύματα και camping της χώρας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων την περίοδο 2011-2013.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ/ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΑΦΙΞΕΙΣ								
	2011			2012			2013		
	ΣΥΝΟΛΟ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	CAMPING	ΣΥΝΟΛΟ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	CAMPING	ΣΥΝΟΛΟ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	CAMPING
ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΑΣ	16.745.606	16.354.725	390.881	14.790.291	14.501.209	289.082	16.332.329	16.016.487	315.842
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	716.271	675.825	40.446	594.123	567.882	26.241	613.028	590.574	22.454
Π. Ε. Αιτωλοακαρνανίας	126.053	124.840	1.213	104.121	103.084	1.037	115.815	114.790	1.025
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	1.188.138	1.165.435	22.703	1.083.373	1.067.562	15.811	1.166.842	1.147.070	19.772
Π. Ε. Λευκάδας (πρώην Ν. Λευκάδας)	87.488	79.317	8.171	65.524	60.134	5.390	80.576	72.439	8.137
Π. Ε. Κεφαλληνίας & Ιθάκης (πρώην Ν. Κεφαλονίας, Ν. Ιθάκης)	122.596	117.768	4.828	104.172	100.273	3.899	123.554	119.040	4.514

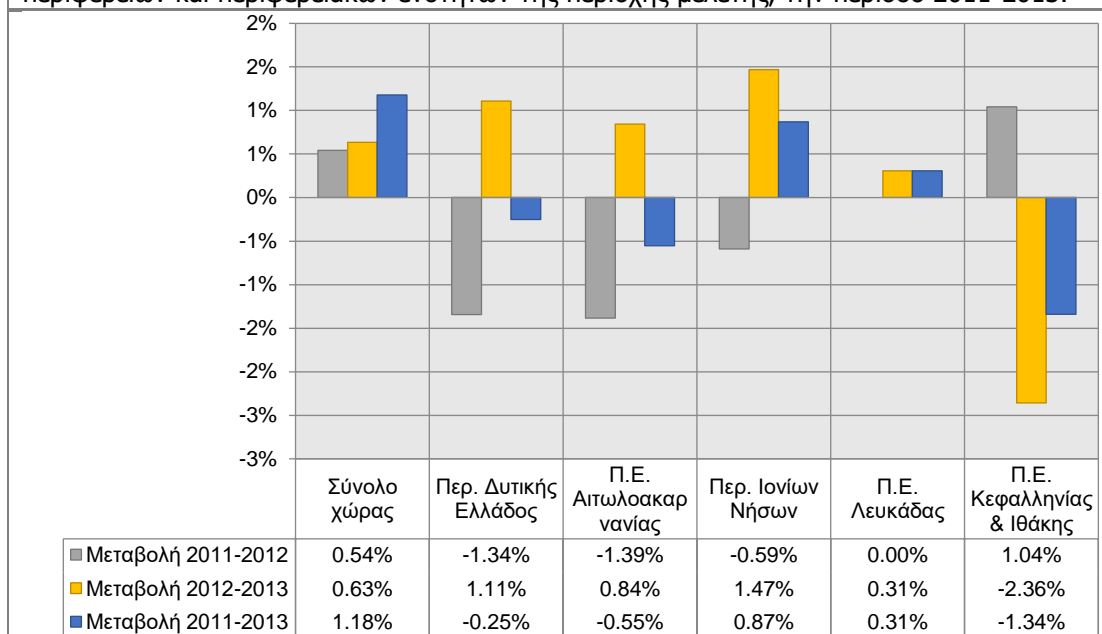
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Έρευνα τουρισμού 2011-2013.

Πίνακας 6.71 Πληρότητα ξενοδοχειακών καταλυμάτων και αριθμός διανυκτερεύσεων σε ξενοδοχειακά καταλύματα και camping της χώρας και των εξεταζόμενων περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων την περίοδο 2011-2013.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ/ΔΗΜΟΙ/ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	2011				2012				2013			
	ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ				ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ				ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ			
	ΣΥΝΟΛΟ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	CAMPING	ΣΥΝΟΛΟ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	CAMPING	ΣΥΝΟΛΟ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΚΑΤ/ΤΩΝ	CAMPING
Σύνολο χώρας	70 847 874	69 138 050	48.30%	1 709 824	64 384 429	63 054 739	43.20%	1 329 690	71 491 458	70 089 017	45.20%	1 402 441
Περ. Δυτικής Ελλάδος	1 752 133	1 616 548	33.10%	135 585	1 477 508	1 376 501	27.70%	101 007	1 551 921	1 457 381	29.10%	94 540
Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	313 646	290 811	30.10%	22 835	267 362	248 738	25.80%	18 624	276 273	263 512	27.30%	12 761
Περ. Ιονίων Νήσων	7 660 613	7 546 707	58.90%	113 906	7 174 090	7 091 655	53.90%	82 435	7 817 683	7 723 344	57.60%	94 339
Π.Ε. Λευκάδας	327 116	294 571	40.70%	32 545	275 983	251 931	34.10%	24 052	332 019	301 255	39.90%	30 764
Π.Ε. Κεφαλληνίας & Ιθάκης	704 686	677 282	44.50%	27 404	607 939	586 416	37.80%	21 523	753 236	727 427	46.00%	25 809

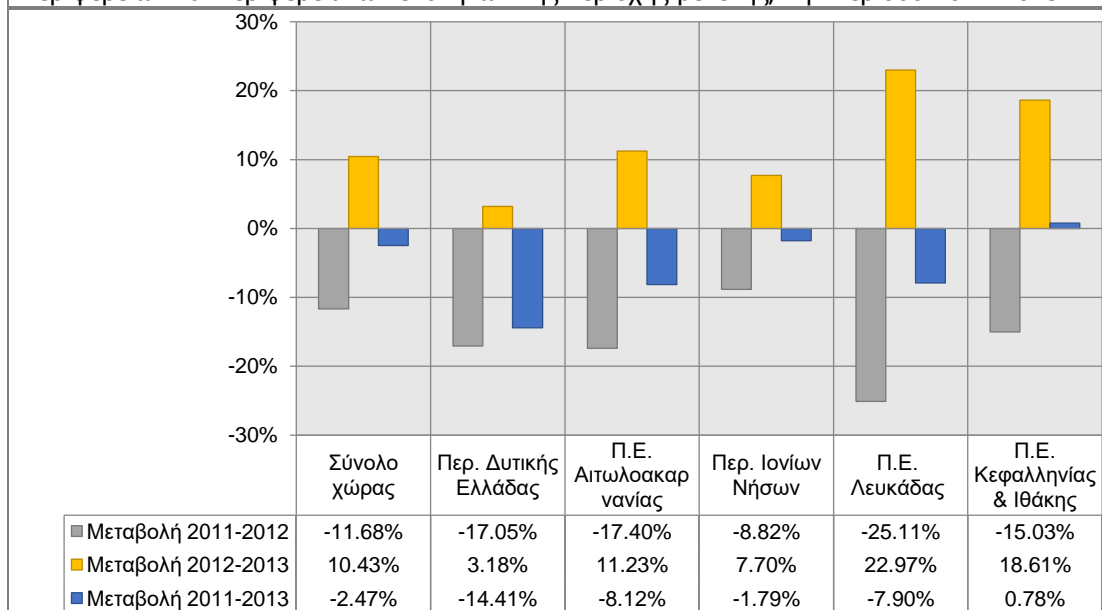
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Έρευνα τουρισμού 2011-2013.

Διάγραμμα 6.35 Ποσοστιαία μεταβολή των κινών του συνόλου της χώρας και των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων της περιοχής μελέτης, την περίοδο 2011-2013.



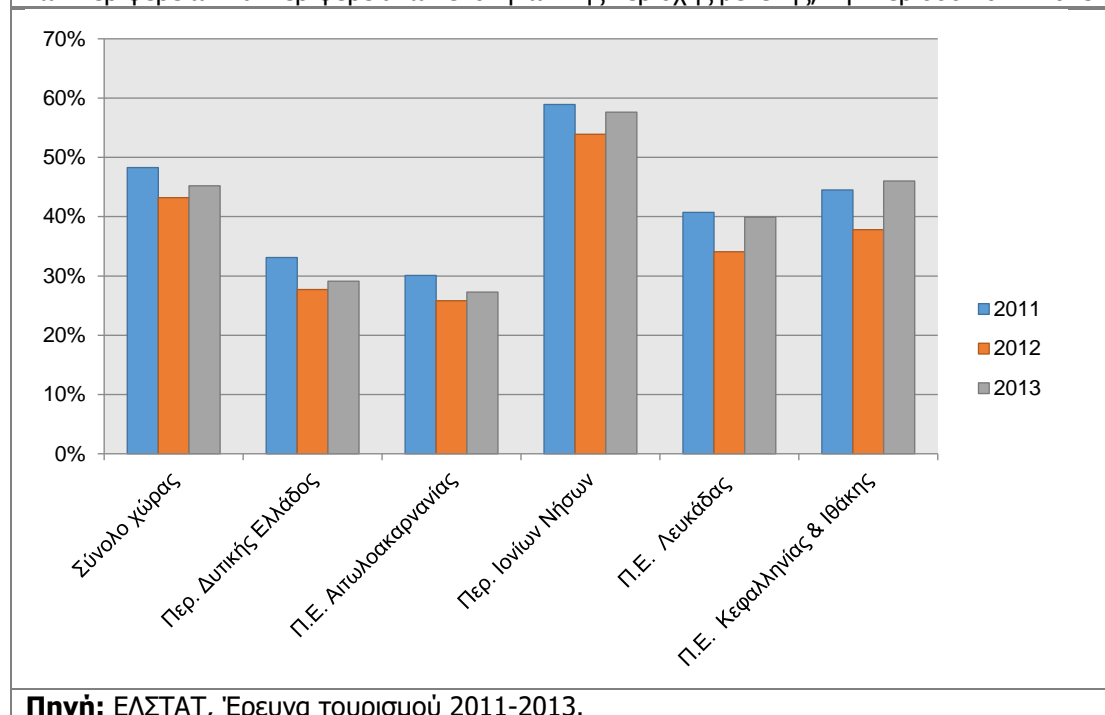
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Έρευνα τουρισμού 2011-2013.

Διάγραμμα 6.36 Ποσοστιαία μεταβολή των αφίξεων του συνόλου της χώρας και των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων της περιοχής μελέτης, την περίοδο 2011-2013.



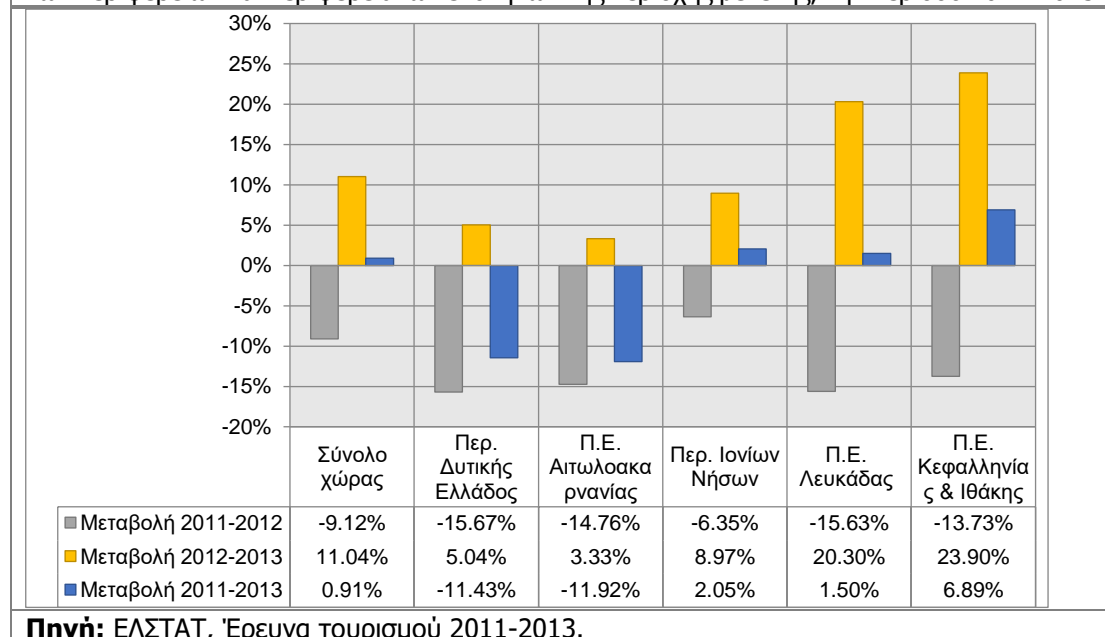
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Έρευνα τουρισμού 2011-2013.

Διάγραμμα 6.37 Πληρότητα των ξενοδοχειακών καταλυμάτων του συνόλου της χώρας και των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων της περιοχής μελέτης, την περίοδο 2011-2013.



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Έρευνα τουρισμού 2011-2013.

Διάγραμμα 6.38 Ποσοστιαία μεταβολή των διανυκτερεύσεων του συνόλου της χώρας και των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων της περιοχής μελέτης, την περίοδο 2011-2013.



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Έρευνα τουρισμού 2011-2013.

Σύμφωνα με στοιχεία του ΕΟΤ, τα τουριστικά καταλύματα στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνουν ξενοδοχεία, ενοικιαζόμενα δωμάτια, κάμπινγκ και τουριστικές επιπλωμένες κατοικίες. Ο αριθμός ΜΗ.ΤΕ., αριθμός κλινών κ.α. ανά είδος τουριστικού καταλύματος δίνονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 6.72 Αριθμός ΜΗ.Τ.Ε., τάξη, αριθμός κλινών και δωματίων ξενοδοχείων περιοχής μελέτης.									
Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗ.Τ.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜ./ΤΟΠ. ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΤΑΞΗ	ΚΛΙΝΕΣ	ΔΩΜΑΤΙΑ
1	0413K013A0113801	Δυτικής Ελλάδας	Αιτωλοακαρνανίας	ΑΚΤΙΟΥ-ΒΟΝΙΤΣΑΣ	ΠΑΛΛΑΙΟΥ	ΠΑΛΛΑΙΟΥ	3Α	118	53
2	0413K013A0032401					ΠΑΛΛΑΙΟΥ	3Α	36	18
3	0413K013A0441200					ΠΑΛΛΑΙΟΥ	3Α	41	20
4	0413K013A0026001					ΠΑΛΛΑΙΟΥ	3Α	36	17
5	0413K033A0117401					ΠΑΛΛΑΙΟΥ	3Α	44	20
6	0413K033A0117201					ΠΑΛΛΑΙΟΥ	3Α	36	16
7	0413K033A0035201					ΠΑΛΛΑΙΟΥ	3Α	17	8
8	0413K033A0027601					ΠΑΛΛΑΙΟΥ	3Α	44	20
9	0413K014A0007500					ΠΑΛΛΑΙΟΥ	4Α	365	152
10	0413K013A0001300			ΙΕΡΑΣ ΠΟΛΗΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	ΙΕΡΑΣ ΠΟΛΗΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	3Α	203	107
11	0413K011A0001000					ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	1Α	34	16
12	0413K013A0001200					ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	3Α	231	128
13	0413K033A0000800					ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	3Α	26	11
14	0413K011A0005400			ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ	ΜΥΤΙΚΑ	1Α	12	7
15	0413K011A0005700					ΜΥΤΙΚΑ	1Α	20	10
16	0413K012A0005800					ΜΥΤΙΚΑ	2Α	53	28
17	0413K032A0005600					ΜΥΤΙΚΑ	2Α	57	28
18	0413K013A0004600					ΑΣΤΑΚΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ	3Α	110

Πίνακας 6.73 Αριθμός ΜΗ.Τ.Ε., αριθμός κλινών και δωματίων ενοικιαζόμενων δωματίων περιοχής μελέτης.								
Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗ.Τ.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜ./ΤΟΠ. ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΚΛΗΣΕΣ	ΔΩΜΑΤΙΑ
1	0413K112K0135800	Δυτικής Ελλάδας	Αιτωλοακαρνανίας	ΑΚΤΙΟΥ-ΒΟΝΙΤΣΑΣ	ΠΑΛΑΙΡΟΥ	ΠΑΛΑΙΡΟΥ	14	7
2	0413K111K0132901						14	7
3	0413K111K0133301						22	7
4	0413K111K0133401						14	7
5	0413K113K0135700						10	5
6	0413K131K0132800					16	8	
7	0413K122K0254001					14	6	
8	0413K113K0133501					20	10	
9	0413K123K0129700			ΠΟΓΩΝΙΑΣ	ΙΕΡΑΣ ΠΟΛΗΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	ΓΑΛΑΤΑ	16	6
10	0413K124K0129501					ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ	24	11
11	0413K112K0129601					ΕΥΗΝΟΧΩΡΙΟΥ	12	6
12	0413K123K0128901					ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ	13	5
13	0413K123K0129301			ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	20	8		
14	0413K114K0132101			ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ	ΜΥΤΙΚΑ	12	6
15	0413K111K0132001						15	5
16	0413K121K0132500						14	4
17	0413K121K0132401						12	4
18	0413K112K0132201						14	7
19	0413K113K0247901						27	14
20	0413K113K0248000						6	3
21	0413K114K0247801						25	12
22	0413K122K0131801						12	4
23	0413K122K0135301						14	6
24	0413K122K0405400			18	6			
25	0413K123K0135001			9	4			
26	0413K123K0135101			9	4			
27	0413K123K0134901			9	4			

Πίνακας 6.74 Αριθμός ΜΗ.ΤΕ., αριθμός θέσεων και ατόμων κάμπινγκ περιοχής μελέτης.						
Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΕ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΘΕΣΕΙΣ	ΑΤΟΜΑ
1	0413K200B0000200	Δυτικής Ελλάδας	Αιτωλοακαρνανίας	ΑΚΤΙΟΥ-ΒΟΝΙΤΣΑΣ	45	180
2	0413K200Γ0000300			ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	40	160
3	0413K200Γ0000400				40	160

Πίνακας 6.75 Αριθμός ΜΗ.ΤΕ. και αριθμός κλινών τουριστικών επιπλωμένων κατοικιών περιοχής μελέτης.										
Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗ.Τ.Ε.	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜ./ΤΟΠ. ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΚΛΙΝΕΣ			
1	0413K91000403901	Δυτικής Ελλάδας	Αιτωλοακαρνανίας	ΑΚΤΙΟΥ-ΒΟΝΙΤΣΑΣ	ΠΑΛΑΙΡΟΥ	ΠΑΛΑΙΡΟΥ	12			
2	0413K91000405101						12			
3	0413K91000403001						10			
5	0413K91000407001						12			
7	0413K91000436501						ΠΟΓΩΝΙΑΣ	8		
8	0413K91000436301							8		
9	0413K91000436401							9		
10	0413K91000437801							9		
11	0413K91000406801							ΞΗΡΟΜΕΡΟΥ	ΑΛΥΖΙΑΣ	ΑΡΧΟΝΤΟΧΩΡΙΟΥ
13	0413K91000395401						ΜΥΤΙΚΑ			6
23	0413K91000406901			ΑΣΤΑΚΟΥ	ΑΣΤΑΚΟΥ	10				
25	0413K91000408301					12				

6.5 ΥΠΟΔΟΜΕΣ

6.5.1 Υποδομές οδικού-μεταφορικού δικτύου

Λόγω της στρατηγικής τη θέσης, η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας συνδέει την Πελοπόννησο με τη Στερεά Ελλάδα και την Ήπειρο. Επίσης αποτελεί την πύλη της χώρας προς την Αδριατική και τη Δυτική Ευρώπη. Η κεντρική οδική αρτηρία της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, είναι ο Οδικός Άξονας Πατρών-Αθήνας-Θεσσαλονίκης-Ευζώνων. Το έργο που αποτελεί τη ναυαρχίδα για την προσέγγιση στη Δυτική Ελλάδα και στα Ιόνια νησιά είναι η γέφυρα Ρίου-Αντιρρίου, η οποία συνδέει την Πελοπόννησο με την κυρίως ηπειρωτική χώρα.

Όσον αφορά στην περιοχή μελέτης, ο πλησιέστερος οδικός άξονας, ξεκινά από το Αιτωλικό, συνδέεται με την εθνική οδό Αντιρρίου-Ιωαννίνων, διέρχεται από τον Αστακό, τον Μύτικα, τη Βόνιτσα και συνδέεται με την υποθαλάσσια σήραγγα Ακτίου-Πρέβεζας. Σύμφωνα με την μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων (2005), η κατάσταση της συγκεκριμένης οδού, που αποτελεί μοναδικό άξονα εξυπηρέτησης των υδατοκαλλιεργειών μειονεκτεί από άποψη ικανότητας ταχείας διακίνησης, λόγω χάραξης και ποιότητας.

Το λιμάνι του Αστακού συνδέει την ενδοχώρα με την Κεφαλονιά και την Ιθάκη. Το λιμάνι του Μεσολογγίου δεν ενδείκνυται για τη διακίνηση προϊόντων καθώς χρησιμοποιείται αποκλειστικά ως ιχθυόσκαλα για τα αλιεύματα των συνεταιρισμών της λιμνοθάλασσας. Στο παρελθόν, εντός της ΝΑΒΙΠΕ Αστακού λειτουργούσαν χερσαίες υποστηρικτικές της υδατοκαλλιέργειας εγκαταστάσεις, οι οποίες έχουν διακόψει σήμερα τη λειτουργία τους, λόγω της ενεργοποίησής της ως ειδικό λιμάνι εμπορευματικών μεταφορών με διεθνή προοπτική.

Παρ' όλα αυτά, το λιμάνι του Αστακού εξασφαλίζει τη διακίνηση πρώτων υλών και προϊόντων από και προς:

- Μεσολόγγι, Πάτρα, Αθήνα
- Αεροδρόμιο Ακτίου
- Ηγουμενίτσα Ιταλία.

Η Ιόνια Οδός αποτελεί το συνδετήριο άξονα μεταξύ της γέφυρας του Αντιρρίου και του κόμβου της Εγνατίας Οδού στα Ιωάννινα. Ο δρόμος αυτός έχει τεράστια σημασία κοινωνική και αναπτυξιακή, αφού συνδέει όλη τη Δυτική Ελλάδα με την υπόλοιπη επικράτεια προς Νότο, αναβαθμίζοντας σημαντικά αστικά και αγροτικά κέντρα όπως τα

Ιωάννινα, την Άρτα και το Αγρίνιο. Πρόκειται για ένα έργο που έρχεται να καλύψει μια απαίτηση πολλών ετών και να δώσει νέα ώθηση σε όλους τους νομούς της ευρύτερης περιοχής εξυπηρετώντας/ συνδέοντας επαρκέστερα 3 λιμάνια (Πάτρα - Αστακός – Ηγουμενίτσα), 3 Αεροδρόμια (Άραξος, Ακτιο, Γιάννενα) και βελτιώνοντας σε άνεση και ταχύτητα την πρόσβαση γνωστών Τουριστικών και Αρχαιολογικών περιοχών μεγάλης σημασίας κατά μήκος της διαδρομής.

Ως προς τον τομέα των αερομεταφορών, αυτός θεωρείται ισχνός καθώς τα δύο πλησιέστερα αεροδρόμια στην περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας είναι αυτά του Ακτίου και του Αγρινίου, τα οποία δεν είναι χαρακτηρισμένα ως εμπορικά.

Το αεροδρόμιο του Αργοστολίου δεν ενδείκνυται για κόμβο μεταφοράς των προϊόντων υδατοκαλλιέργειας, λόγω επιπλέον εξόδων θαλάσσιας μεταφοράς που απαιτούνται για τη σύνδεση με την περιοχή του σχεδίου. Στην Άραξο, το Άκτιο και την Ανδραβίδα βρίσκονται στρατιωτικά αεροδρόμια, που έχουν τη δυνατότητα να φιλοξενήσουν εμπορικές και μισθωμένες πτήσεις.

Όσον αφορά στα τηλεφωνικά και ηλεκτροφόρα καλώδια, καθώς και στα μόνιμα αγκυροβόλια που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης του παρόντος σχεδίου αυτά αποτυπώνονται στους σχετικούς χάρτες, όπως λήφθηκαν από τη Δ/νση Ασφ. Ναυσιπλοίας με το υπ' αριθμό Φ299.3/56/2014/Σ574/29-10-2014 έγγραφό της.

Επιπλέον, βάσει του υπ' αριθμό 645/12-11-2014 εγγράφου του Δημοτικού Λιμενικού Ταμείου Λευκάδος, στα νησιά Κάλαμος και Καστός δεν έχουν καθοριστεί, έως σήμερα, ζώνες λιμένων.

Ακολουθεί προσέγγιση περιγραφής των υφιστάμενων υποδομών οδικού δικτύου σε επίπεδο δήμου.

6.5.1.1 Δήμος Ακτίου-Βόνιτσας

Η πρόσβαση στο Δήμο Ακτίου-Βόνιτσας γίνεται μέσω του Οδικού Άξονα Αθηνών-Πατρών, Αντιρρίου-Μεσολογγίου, Μεσολογγίου-Αγρινίου και του Οδικού άξονα Άκτιο-Αμβρακία, ο οποίος είναι ο πρώτος κάθετος άξονας της Ιονίας Οδού -ξεκινά από την Αμβρακία της Ιονίας Οδού και καταλήγει στην υποθαλάσσια σήραγγα Πρέβεζας- Ακτίου παρακάμπτοντας την Αμφιλοχία και καταλήγοντας στο Άκτιο. Η πρόσβαση στην έδρα του δήμου γίνεται μέσω του επαρχιακού οδικού άξονα Αμφιλοχίας-Βόνιτσας.

Το οδικό δίκτυο στη δημοτική ενότητα Ανακτορίου αποτελείται από ένα βρόγχο ο οποίος συνδέει τους οικισμούς Βόνιτσα, Παλιάμπελα, Γουργουβλή, Θύρρειο και Μοναστηράκι, καθώς και από τους οδικούς άξονες Βόνιτσα- Άκτιο, Βόνιτσα-Πάλαιρος, Θύρειο-Περγαντί και Αμφιλοχία-Βόνιτσα. Μεγάλο μέρος του δικτύου αυτού είναι ασφαλτοστρωμένο, ενώ στα ορεινά τμήματα η ποιότητα του δικτύου και το πλάτος των δρόμων δυσκολεύουν τις μεταφορές. Στη δημοτική ενότητα Παλαίρου το οδικό δίκτυο αποτελείται από τον επαρχιακό δρόμο Βόνιτσας-Παλαίρου-Κανδήλας. Στη δημοτική ενότητα Μεδέωνος το οδικό δίκτυο αποτελείται από τον άξονα Λουτράκι-Τρύφου-Κατούνα και το βρόγχο Κατούνα-Κομπωτή-Αετός-Κονοπίνα.

Στο διεθνές αεροδρόμιο του Ακτίου πραγματοποιούνται πτήσεις από και προς Κέρκυρα, Ζάκυνθο, Κεφαλονιά, αλλά και μισθωμένες πτήσεις.

Η ιδιωτική μαρίνα στη Πάλαιρο εξυπηρετεί το θαλάσσιο τουρισμό της περιοχής.

6.5.1.2 Δήμος Ξηρομέρου

Η πρόσβαση στο δήμο Ξηρομέρου γίνεται μέσω της νέας και παλαιάς Εθνικής Οδού Αντιρρίου-Ιωαννίνων, μέχρι το ύψος του Αγρινίου. Μετά ακολουθεί η κατεύθυνση προς Αιτωλικό και από εκεί προς Αστακό.

Το λιμάνι του Αστακού και η ΝΑΒΙΠΕ εξυπηρετούν τη μεταφορά προϊόντων, του Δ. Ξηρομερίου, από και προς τις ιχθυοκαλλιέργειες. Επίσης, το λιμάνι του Μύτικα συνδέει τις νήσους Κάλαμος και Κάστος με την ενδοχώρα. Η σύνδεση της ΝΑΒΙΠΕ Αστακού με την Ιονία Οδό έχει δημοπρατηθεί, αλλά δεν έχει ξεκινήσει ακόμα.

Τα δρομολογούμενα αναπτυξιακά έργα του Δ. Ξηρομερίου παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 6.76):

Πίνακας 6.76 Έργα που δρομολογούνται για τα επόμενα χρόνια στον Δ. Ξηρομερίου.
Αγροτική οδοποιία Αστακού
Αγροτική οδοποιία Παλιομάνινας
Αγροτική οδοποιία Κουβαρά
Αγροτική οδοποιία Αλυζίας
Πηγή: ΕΠΔ Ξηρομέρου 2011-2014.

6.5.1.3 Δήμος Ι.Π Μεσολογγίου

Η πρόσβαση στο δήμο Ι.Π. Μεσολογγίου γίνεται οδικώς μέσω της νέας και παλαιάς Εθνικής Οδού Αντιρρίου-Ιωαννίνων. Η πόλη του Μεσολογγίου απέχει 249 χλμ. από την

Αθήνα και 37 χλμ. από το Αντίρριο. Το Αιτωλικό, έδρα της δημοτικής ενότητας Αιτωλικού, βρίσκεται 10 χλμ. βορειοδυτικά του Μεσολογγίου. Το Νεοχώρι, έδρα της δημοτικής ενότητας Οινιάδων, βρίσκεται 20 χλμ βορειοδυτικά του Μεσολογγίου.

6.5.1.4 Δήμος Λευκάδας

Τα τελευταία χρόνια μεγάλα έργα υποδομής βοήθησαν προκειμένου η πρόσβαση στη Λευκάδα από την ηπειρωτική Ελλάδα να γίνει ευκολότερη, όπως η γέφυρα Ρίου-Αντιρρίου, το λιμάνι της Πάτρας, η υποθαλάσσια ζεύξη Πρεβέζης-Ακτίου, αλλά και το λιμάνι της Ηγουμενίτσας (100 χλμ από τη Λευκάδα). Επίσης, η ολοκλήρωση της ευρείας παράκαμψης του Αγρινίου, μήκους 34 χλμ και η ομαλή εξέλιξη του οδικού άξονα Αμβρακία-Άκτιο μήκους 48 χλμ. κλειστού αυτοκινητόδρομου βοήθησαν στην προσέγγιση του νησιού. Η ολοκλήρωση της Ιονίας Οδού και του αυτοκινητόδρομου Λουτράκι-Αμβρακία αναμένεται να επιδράσουν θετικά στο τοπικό οδικό δίκτυο.

Επίσης, τα δρομολογούμενα έργα για την ανάπτυξη του οδικού δικτύου της περιοχής αναμένεται να βελτιώσουν σημαντικά τις υφιστάμενες υποδομές. Ακολουθεί συγκεντρωτικός πίνακας (Πίνακας 6.77) με τα έργα που αναμένεται να βελτιώσουν το υπάρχον οδικό δίκτυο.

Πίνακας 6.77 Έργα που δρομολογούνται για τα επόμενα χρόνια στον Δ. Λευκάδας.
Δρόμος σύνδεσης Λευκάδας με αυτοκινητόδρομο Αμβρακία-Άκτιο
Υποθαλάσσια ζεύξη Λευκάδας Ακαρνανίας
Διεύρυνση λιμένος Λευκάδας
Διαπλάτυνση διαύλου Λευκάδας
Περιφερειακός δρόμος πόλης Λευκάδας
Τουριστικό αγκυροβόλιο Βασιλικής
Οδικός άξονα που θα συνδέει τα ανατολικά με τα δυτικά παράλια του νησιού Αγ. Νικήτας-Καλαμίτσι
Πηγή: ΕΠΔ Λευκάδας 2012-2014.

Το νησί της Λευκάδας εξυπηρετείται αεροπορικώς από το διεθνές Αεροδρόμιο του Ακτίου, που βρίσκεται σε απόσταση 18 χλμ. από την πόλη της Λευκάδας. Στο αεροδρόμιο πραγματοποιούνται πτήσεις που συνδέουν το Άκτιο με τα υπόλοιπα νησιά του Ιονίου και την Κρήτη. Το καλοκαίρι φιλοξενεί και πτήσεις charter από τη Βόρεια Ευρώπη.

Η μαρίνα της Λευκάδας θεωρείται μία από τις πιο σύγχρονες της χώρας διαθέτοντας 620 θέσεις ελλιμενισμού, έργα υποδομής και εγκαταστάσεις που εκτείνονται σε 70.000τμ. Στην πόλη της Λευκάδας η υπάρχουσα αερολέσχη διαθέτει διάδρομο μήκους

400 μέτρων και πλάτους 20 μέτρων για αεροσκάφη που επιθυμούν να επισκεφτούν το νησί.

Σύμφωνα με το ΕΠ Δ. Λευκάδας, το υπάρχον οδικό δίκτυο καλύπτει ικανοποιητικά τις ανάγκες μετακίνησης των κατοίκων και των επισκεπτών, έχοντας όμως κάποιες αδυναμίες, όσον αφορά στη σήμανση και την ασφάλεια. Το επαρχιακό δίκτυο και το αγροτικό δίκτυο της Λευκάδας κρίνεται, επίσης, ικανοποιητικό καθώς καλύπτει όλους τους απομακρυσμένους οικισμούς. Η Λευκάδα συνδέεται με το Μεγανήσι, την Κεφαλονιά και την Ιθάκη με καθημερινά δρομολόγια από το Νυδρί και τη Βασιλική . Όσον αφορά στην πρόσβαση των άλλων νησιών που ανήκουν στο Δ. Λευκάδας (Κάλαμο και Καστό), αυτή γίνεται οδικώς μέσω του Μύτικα.

6.5.1.5 Δήμος Κεφαλονιάς

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

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

6.5.1.6 Δήμος Ιθάκης

Το συνολικό μήκος του κύριου οδικού δικτύου του δήμου Ιθάκης είναι 36 χλμ.. Βάσει του επιχειρησιακού σχεδίου του δήμου Ιθάκης (2012-2014) η κατάσταση του δικτύου είναι μέτρια, ενώ παρουσιάζονται προβλήματα εντός των οικισμών. Επιπλέον, το αγροτικό και δασικό δίκτυο χρήζουν συντήρησης.

Η προσέγγιση στο δήμο Ιθάκης γίνεται ακτοπλοϊκώς από το λιμάνι του Βαθέως. Τα δρομολόγια είναι καθημερινά, ενώ μετά το πέρας αυτών ακολουθεί ο ελλιμενισμός σκαφών αναψυχής. Το λιμάνι του Πισαετού συνδέει το νησί με την Κεφαλονιά και την Πάτρα καθημερινά. Δρομολόγια εκτελούνται και ως προς το Φισκάρδο, τη Λευκάδα και τον Αστακό. Το λιμάνι των Φρικιών συνδέει το νησί με τη Λευκάδα. Το λιμάνι του

Κιονιού χρησιμοποιείται για τον ελλιμενισμό σκαφών αναψυχής. Σημειώνεται ότι, παρόλο που υπάρχει μια σχετική μεταφορική δραστηριότητα από και προς το νησί, οι εγκαταστάσεις παραμένουν υποτυπώδεις και δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες που εξυπηρετεί.

6.5.2 Υποδομές δικτύου Ύδρευσης και Τηλεπικοινωνιών

Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Ιονίων νήσων (2007-2013), οι υποδομές ύδρευσης στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας είναι τοπική υπόθεση. Πριν την εφαρμογή του προγράμματος Ι.Καποδίστριας, οι ΟΤΑ διαχειρίζονταν μεμονωμένα τις πηγές, τα δίκτυα ύδρευσης και τα δίκτυα αποχέτευσης. Κυριότερος καταναλωτής νερού στην Π. Δυτικής Ελλάδας είναι οι αγροτικές καλλιέργειες. Για την καλύτερη διαχείριση των υδάτινων πόρων και την εξασφάλιση της βιωσιμότητάς τους, έχουν προγραμματιστεί σχετικά αρδευτικά έργα.

Στην Περιφέρεια Ιονίων νήσων έχει ολοκληρωθεί η εγκατάσταση ψηφιακών κέντρων, όπως αυτή προβλέπεται από το Βασικό Σχέδιο Τηλεφωνίας του ΟΤΕ. Είναι επίσης εγκατεστημένα τηλεπικοινωνιακά κυκλώματα για να εξυπηρετούν ευθείες συνδέσεις, καθώς και οπτικά καλώδια και μικροκυματικά δίκτυα για τη διασύνδεση με το Εθνικό και Διεθνές δίκτυο. Με βάση το ΕΠ Δυτικής Ελλάδας, Πελοποννήσου και Ιονίων νήσων, προτείνεται ένα δίκτυο υπερτοπικής εμβέλειας, συνδυσασμένο με τηλεπικοινωνιακό κόμβο μεγάλων δυνατοτήτων, που θα συνδέεται με άλλες χώρες και θα αποτελεί 'πύλη' διεθνών δικτύων.

Ακολουθεί περιγραφή των υποδομών ύδρευσης και τηλεπικοινωνιών σε επίπεδο δήμου.

6.5.2.1 Δήμος Ακτίου-Βόνιτσας

Η Βόνιτσα υδρεύεται από την πηγή της Κορπής των Ακαρνανικών Ορέων και από κοντινή στην πηγή, γεώτρηση. Ο Αγ. Νικόλαος, τμήμα του Ακτίου, ο Δρυμός, το Θύρρειο και τα Παλιάμπελα υδρεύονται από την Κορπή. Το Μοναστηράκι καλύπτει τις ανάγκες από κοντινή γεώτρηση. Η Κατούνα και η Κωνωπίνα υδρεύονται από την πηγή του Κεφαλόβρυσου των Ακαρνανικών Ορέων. Ο Αετός υδρεύεται από γεώτρηση, όπως και ο Τρυφός, ο οποίος συμπληρωματικά υδρεύεται και από κοντινή πηγή. Η Κομποτή υδρεύεται από γεώτρησης και από τη πηγή Στεβενών. Η Πογωνία και η Πλαγία, υδρεύονται από το Λούρο, μέσω του δικτύου που υδρεύει τη Λευκάδα. Το Στενό

υδρεύεται από γεώτρηση, η οποία εξυπηρετεί συμπληρωματικά την Πογωνία. Μόνο το δίκτυο της Περατιάς χρήζει ανανέωσης, καθώς παρουσιάζει προβλήματα.

Το βασικότερο πρόβλημα του δήμου είναι η διαχείριση του υδατικού αποθέματος, λόγω του συνδυασμού ύδρευσης και άρδευσης. Οι παράνομες υδροδοτήσεις αποτελούν ένα επιπλέον πρόβλημα.

6.5.2.2 Δήμος Ξηρομέρου

Ο Τοπικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων (Τ.Ο.Ε.Β) Χρυσοβίτσας Ξηρομέρου αποτελεί το φορέα αρδεύσεως 5.300 στρεμμάτων που βρίσκονται στις περιφέρειες των τοπικών κοινοτήτων Χρυσοβίτσας, Αγραμπέλων, Βασιλόπουλου, Αστακού και Στρογγυλοβουνίου (ΕΠΔ Ξηρομέρου, 2011). Η αρδευόμενη αυτή έκταση εξασφαλίζει ικανοποιητική παραγωγή και εισόδημα στους αγρότες. Το 2011, λόγω οικονομικών προβλημάτων κρίθηκε αδύνατη η λειτουργία του. Για την εξυγίανση των προβλημάτων του, ο οργανισμός προέβει σε μελέτη βελτίωσης εξοπλισμού και εγκαταστάσεων Χρυσοβίτσας και Φυτειών, οι οποίες θα καλυφθούν μέσω του προγράμματος 'Αγροτική Ανάπτυξη της Ελλάδας 2007-2013'. Επισημαίνεται πως προβλήματα αντιμετωπίζει και ο ΤΟΕΒ Παλαιομάνινας που έχει πληγεί από κλοπές και λεηλασίες.

Στις δημοτικές κοινότητες Μαχειρά, Παλαιομάνινας, Αστακού, Καραισκάκη και Βασιλόπουλου υπάρχει, επίσης, πρόβλημα στο δίκτυο ύδρευσης πόσιμου νερού, λόγω της ύπαρξης δικτύου με σωλήνες αμιάντου, το οποίο παρουσιάζει βλάβες και χρήζει αντικατάστασης.

Ο δήμος Ξηρομέρου καλύπτεται από το δίκτυο του ΟΤΕ σε όλη την έκτασή του αλλά και από ιδιωτικές εταιρίες τηλεπικοινωνιών.

6.5.2.3 Δήμος Ι.Π. Μεσολογγίου

Η ύδρευση σε ολόκληρο το δήμο είναι ευθύνη της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Μεσολογγίου (ΔΕΥΑΜ).

Οι τηλεπικοινωνίες στο δήμο καλύπτονται από το τοπικό δίκτυο του ΟΤΕ, ενώ η πόλη του Μεσολογγίου καλύπτεται και από ιδιωτικό τηλεπικοινωνιακό δίκτυο. Ο δήμος αναγνωρίζοντας τις ανάγκες ευρυζωνικής κάλυψης, έχει επενδύσει σε αυτή, με σκοπό την ανάπτυξη και εφαρμογή υπηρεσιών που καλύπτουν τομείς όπως η εκπαίδευση, η

υγεία, η δημόσια διοίκηση, οι επιχειρήσεις, η ψυχαγωγία, η επικοινωνία και η πληροφόρηση μεταξύ των δημοτικών και δημοσιών υπηρεσιών.

6.5.2.4 Δήμος Λευκάδας

Στο δήμο Λευκάδας η κάλυψη των αναγκών της ύδρευσης πραγματοποιείται μέσω του υπόγειου υδατικού δυναμικού του γειτονικού Λούρου από τις πηγές του Αγ. Γεωργίου Φιλιπιάδας. Μέσω δικτύου αγωγών τροφοδοτείται νερό σε όλους τους δήμους της περιοχής. Παρά τον υψηλό δείκτη βροχοπτώσεων, οι ανάγκες του νησιού σε νερό δεν καλύπτονται, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό του νερού δεν αξιοποιείται και καταλήγει στη θάλασσα. Η ανεπάρκεια του νησιού σε υδάτινους πόρους, όμως, οφείλεται κυρίως σε γεωλογικά αίτια.

Η Περιφέρεια Λευκάδας καταναλώνει 22.275m³ ημερησίως δηλαδή 10.000.000 m³ ετησίως. Ιδιαίτερο πρόβλημα υπάρχει τους θερινούς μήνες, λόγω αύξησης των αναγκών του νησιού, αλλά και λόγω των προβλημάτων στο σύστημα ύδρευσης. Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει προσπάθειες για την εξάλειψη αυτού του φαινομένου.

Ελλείψεις καταγράφονται, επίσης, στις υποδομές διαχείρισης λυμάτων και στα δίκτυα αποχέτευσης, σχεδόν σε όλο το Δήμο. Τρεις μονάδες βιολογικού καθαρισμού βρίσκονται σε λειτουργία και μια τέταρτη προγραμματίζεται, ενώ φαίνεται επιτακτική η ανάγκη για αναβάθμιση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων.

Η ΕΥΔΑΠ ΝΗΣΩΝ Α.Ε. αναμένεται να υπογράψει σύμβαση με τον Δήμο προκειμένου να αναλάβει το σύστημα παραγωγής, επεξεργασίας και διανομής πόσιμου ύδατος και το σύστημα συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων αλλά και την αναβάθμιση αυτών. Η ενεργοποίηση της σύμβασης αυτής θα εξασφαλίσει εξοικονόμηση πόρων στο Δήμο που πλήττεται από τα έξοδα αυτά.

Οι τηλεπικοινωνίες σε όλο το Δήμο καλύπτονται από τον ΟΤΕ, καθώς και από ιδιωτικούς φορείς τηλεπικοινωνιών.

6.5.2.5 Δήμος Κεφαλονιάς

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 m³/ημέρα και εξυπηρετεί 30.000 κατοίκους) και η άλλη είναι στη Σάμη (δυναμικότητας 2.700 m³/ημέρα και εξυπηρετεί 8.000 κατοίκους).

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

6.5.2.6 Δήμος Ιθάκης

Στο δήμο Ιθάκης το εργοστάσιο αφαλάτωσης Βαθέως και τα δύο εργοστάσια στο Σταυρό και στο Κιονίο, αντιμετωπίζουν την ανυπαρξία των υδάτινων πόρων. Συμπληρωματικά χρησιμοποιούνται στέρνες. Κατά τη θερινή περίοδο η κατανάλωση σε νερό αυξάνεται και τα υδροφόρα πλοία μεταφέρουν νερό στο νησί από την Κεφαλονιά.

Στην Ανωγή, Εξωγή και στη Λεύκη δεν υπάρχει δίκτυο ύδρευσης. Οι κάτοικοι υδρεύονται είτε από στέρνες, είτε από βυτιοφόρα. Στο Περαχώρι το δίκτυο ύδρευσης τροφοδοτείται από δεξαμενές και γεώτρηση. Προσφάτως κατασκευάστηκε το παραλιακό δίκτυο της πόλης και δίκτυο σε κύρια σημεία αυτής. Λόγω της δυσκολίας υδροδότησης το κόστος είναι ιδιαίτερος υψηλό, ενώ υπάρχει έκδηλη ανάγκη για επεκτάσεις και διορθώσεις του δικτύου (ΕΠΔ Ιθάκης, 2011).

Τα τελευταία χρόνια έχουν υπάρξει εξελίξεις στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, με σημαντικές βελτιώσεις. Με την υπάρχουσα υποδομή υποστηρίζονται πολλές εφαρμογές, όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο, η τηλεκπαίδευση, η τηλεδιάσκεψη και η τηλειατρική. Σημειώνεται πως χρειάζεται βελτίωση των υποδομών του δήμου, ιδιαίτερα στα ασύρματα δίκτυα λόγω αυξημένων απαιτήσεων.

6.5.3 Υποδομές υγείας και πρόνοιας

Στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας λειτουργούν 11 Νοσοκομεία και 20 Κέντρα Υγείας, τα οποία εξυπηρετούν τους κατοίκους της περιφέρειας αλλά και όσους έχουν πρόσβαση σε αυτή. Από το σύνολο των 11 δημοσίων νοσοκομείων τα 9 είναι Γενικά, ένα Παιδιατρικό και ένα Νοσημάτων Θώρακα. Από τα 9 Γενικά νοσοκομεία το ένα είναι Πανεπιστημιακό (Ν. Αχαΐας).

Ελλείψεις παρουσιάζονται, κυρίως, στην ύπαιθρο και σε αγροτικές περιοχές, λόγω της προβληματικής χωροθέτησης των κέντρων υγείας σε σχέση με τη διάρθρωση των ΟΤΑ (ΕΠΠ Δυτικής Ελλάδας, 2011). Οι ελλείψεις σε ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό δυσχεραίνουν την κατάσταση.

Στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων λειτουργούν 5 Γενικά Νοσοκομεία, 1 Ψυχιατρικό Νοσοκομείο στην Κέρκυρα, 8 Κέντρα Υγείας και 55 Περιφερειακά Ιατρεία.

Από πλευράς χωροθέτησης τα Κέντρα Υγείας και τα Περιφερειακά Ιατρεία, είναι ικανοποιητικά χωροθετημένα (ΕΠΠΔΕΠ&ΙΝ, 2007). Παρά την ικανοποιητική χωροθέτηση, μερικά από αυτά παρουσιάζουν ελλείψεις κυρίως ως προς τον αριθμό και το είδος των εργαστηρίων τους, με αποτέλεσμα τη διακομιδή των ασθενών σε άλλες περιοχές ή νησιά, για τη διεξαγωγή των εξετάσεών τους.

6.5.3.1 Δήμος Ακτίου-Βόνιτσας

Στο δήμο Ακτίου-Βόνιτσας λειτουργούν 2 Κέντρα Υγείας, ένα στην Βόνιτσα και ένα στην Κατούνα, τα οποία υπάγονται στο Γενικό Νοσοκομείο Αγρινίου. Τα περιφερειακά ιατρεία Μοναστηρακίου, Παλαίρου και Πλαγιάς εξαρτώνται από το Κέντρο Υγείας Βόνιτσας.

6.5.3.2 Δήμος Ξηρομέρου

Στο δήμο Ξηρομέρου εδρεύει το Κέντρο Υγείας Ξηρομέρου και ένα περιφερειακό ιατρείο. Το δήμο εξυπηρετεί, επίσης, η νοσοκομειακή μονάδα Βόνιτσας, το Γενικό Νοσοκομείο Πρεβέζης και το Γενικό Νοσοκομείο Λευκάδας.

6.5.3.3 Δήμος Ι.Π. Μεσολογγίου

Στο Δήμο Ι.Π.Μεσολογγίου, εδρεύει το Γενικό Νοσοκομείο Μεσολογγίου, το οποίο διαθέτει Παθολογική, Χειρουργική, Ορθοπαιδική, Καρδιολογική και Μαιευτική και Γυναικολογική Κλινική. Επίσης, διαθέτει πλήθος εξωτερικών ιατρείων. Το Κέντρο Υγείας Αιτωλικού εξυπηρετεί τη δημοτική ενότητα Αιτωλικού, ενώ το περιφερειακό ιατρείο Νεοχωρίου εξυπηρετεί την δημοτική ενότητα Νεοχωρίου.

6.5.3.4 Δήμος Λευκάδας

Στο δήμο της Λευκάδας εδρεύει το Γενικό Νοσοκομείο Λευκάδας. Στο νησί της Λευκάδας υπάρχουν 19 εξωτερικά ιατρεία τα οποία δέχονται περίπου 70.000 επισκέψεις ασθενών ετησίως.

Στη Λευκάδα έχουν ήδη ξεκινήσει οι διαδικασίες ανέργεσης του νέου Νοσοκομείου Λευκάδας (120 κλίνες), το οποίο εκτιμάται ότι θα βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχονται από αυτό. Το Κέντρο Υγείας Βασιλικής και τα 10 περιφερειακά ιατρεία της Λευκάδας καλύπτουν τις ανάγκες των απομακρυσμένων οικισμών.

6.5.3.5 Δήμος Κεφαλονιάς

Στο δήμο Κεφαλονιάς εδρεύουν δύο νοσοκομεία, το Γενικό Νοσοκομείο Κεφαλληνίας και το Μαντζαβινάτειο Γενικό Νοσοκομείο Ληξουρίου. Επίσης, στο δήμο υπάρχει ένα Κέντρο Υγείας στη Σάμη και 13 αγροτικά ιατρεία.

6.5.3.6 Δήμος Ιθάκης

Στο Βαθύ εδρεύει Κέντρο υγείας και παράρτημα αυτού στο Σταυρό. Οι ιατροί του κέντρου υγείας επισκέπτονται τις τοπικές κοινότητες μια φορά την εβδομάδα.

6.5.4 Υποδομές διαχείρισης αποβλήτων

6.5.4.1 Δήμος Ακτίου-Βόνιτσας

Στην πόλη της Βόνιτσας υπάρχει εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων, η οποία βρίσκεται δυτικά του οικισμού πλησίον της λιμνοθάλασσας Λιμένι. Σημαντικό τμήμα του δικτύου αποχέτευσης έχει κατασκευαστεί, ενώ η επέκτασή του έχει ήδη προβλεφθεί. Η ΕΕΛ έχει ανατεθεί σε εταιρία με ετήσια μίσθωση, η οποία έχει την υποχρέωση πραγματοποίησης αναλύσεων των λυμάτων. Σημειώνεται ότι ο τριτοβάθμιος καθαρισμός βρίσκεται εκτός λειτουργίας και η λυματολάσπη διατίθεται, με σύμβαση, στο Χ.Υ.Τ.Α. Άρτας.

Ο βιολογικός καθαρισμός της δημοτικής ενότητας Παλαίρου δεν έχει τεθεί ακόμη σε λειτουργία (ΕΠΔ Ακτίου-Βόνιτσας, 2011). Το σύστημα βιολογικού καθαρισμού της Κατούνας έχει ενταχθεί σε πρόγραμμα χρηματοδότησης, ενώ οι υπόλοιποι οικισμοί του δήμου, εξυπηρετούνται στο σύνολό τους από βόθρους.

Στη θέση 'Αχείμαστος', βόρεια της λίμνης 'Μικρό Λινοβρόχι', νοτιοδυτικά του οικισμού της Βόνιτσας βρίσκεται ο ΧΑΔΑ Αχείμαστου με έκταση 28.740 τ.μ περίπου, όπου εναποτίθεται τα απορρίμματα της δημοτικής ενότητας Ανακτορίου από το 1988.

Σημειώνεται ότι η εγκατάλειψη του εν λόγω ΧΑΔΑ, καθώς και η αποκατάστασή του έχουν εγκριθεί (ΕΠΔ Ακτίου-Βόνιτσας, 2011). Η δημοτική ενότητα Παλαίρου εξυπηρετείται από το 1996 από το ΧΑΔΑ Παλιουργιάς, έκτασης 6.350 τ.μ.. Δεδομένου ότι ο ΧΥΤΑ δεν έχει δοθεί προς χρήση, οι τρεις ΧΑΔΑ παρ' όλο που επισήμως είναι κλειστοί, συνεχίζουν τη λειτουργία τους.

Η άναρχη απόρριψη μεγάλου όγκου απορριμμάτων σε παρακείμενες εσοχές και ρέματα των επαρχιακών οδών πλησίον των οικισμών του δήμου αποτελεί σημαντικό πρόβλημα, που αναμένεται να εξυγνιαστεί με τη λειτουργία του ΧΥΤΑ Παλαίρου στη θέση 'Κακοπετριά'.

6.5.4.2 Δήμος Ξηρομέρου

Ο δήμος Ξηρομέρου εξυπηρετείται από το ΧΥΤΑ Στράτου για τα απορρίμματα της δημοτικής ενότητας Φυτειών, καθώς ο ΧΑΔΑ Φυτειών έχει κλείσει. Η χωματερή του Αστακού εξυπηρετεί τα απορρίμματα των δημοτικών ενοτήτων Αλυζίας και Αστακού. Μετά τη λειτουργία του ΧΥΤΑ Παλαίρου και η ΧΑΔΑ Αστακού αναμένεται να κλείσει.

Στο αποχετευτικό δίκτυο του δήμου, έχει παρατηρηθεί παράνομη εναπόθεση απορριμμάτων από φορτηγά και απορριμματοφόρα χωρίς ονομασία Δήμου –μικρές εστίες και ύπαρξη μικρών ανεξέλεγκτων χωματερών.

Τα λύματα του δήμου Ξηρομέρου μεταφέρονταν στο Βιολογικό καθαρισμό του Αστακού, ο οποίος είχε δυναμικότητα 8.000 ι.κ. κατά την περίοδο λειτουργίας του. Τελικός αποδέκτης των λυμάτων ήταν το Ιόνιο.

6.5.4.3 Δήμος Ι.Π. Μεσολογγίου

Από το καλοκαίρι του 2013 ο ΧΥΤΑ Μεσολογγίου έχει σταματήσει τη λειτουργία του, καθώς χρήζει εργασιών αποκατάστασης, με αποτέλεσμα οι ανάγκες του δήμου να εξυπηρετούνται από τον ΧΥΤΑ Ναυπάκτου.

Ο δήμος Ι.Π. Μεσολογγίου διαθέτει εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, οι οποίες βρίσκονται βόρεια της λιμνοθάλασσας Κλεισόβας κοντά στο χείμαρρο 'Κούκο'. Οι εγκαταστάσεις αυτές εκτείνονται σε έκταση 10 στρεμμάτων. Ο αρχικός αποδέκτης των λυμάτων είναι ο κοντινός χείμαρρος 'Κούκος', που εκβάλλει στη λιμνοθάλασσα ανατολικής Κλεισόβας.

Το αποχετευτικό δίκτυο και οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων της πόλης του Μεσολογγίου κατασκευάστηκαν μεταξύ 1968-1977, ενώ η λειτουργία του Βιολογικού Καθαρισμού ξεκίνησε το 1976-1977. Το 1994-1995 πραγματοποιήθηκε έργο παρέμβασης για τη βελτίωση και τον εκσυγχρονισμό του Βιολογικού Καθαρισμού Μεσολογγίου, που είχε ως αποτέλεσμα τη βελτίωση του επιπέδου επεξεργασίας αστικών υγρών αποβλήτων. Τα τελευταία χρόνια οι εγκαταστάσεις έχουν επεκταθεί σε τριτοβάθμια επεξεργασία, ενώ πλήθος έργων έχουν κατασκευαστεί παράλληλα, όπως νέα γραμμή προεπεξεργασίας με αυτόματη εσχάρωση και λιποσυλλογή, κ.α..

Ο βιολογικός καθαρισμός σχεδιάστηκε για να εξυπηρετεί 16.000 κατοίκους και διαθέτει δυνατότητα επέκτασης 50% έως και μέση ημερήσια παροχή 4.630 m³ ανά ημέρα. Σήμερα εξυπηρετούνται περίπου 12.000 κάτοικοι. Με βάση τη Μελέτη Καθορισμού Π.Ο.Α.Υ. (2005), στην Αιτωλοακαρνανία τα υφιστάμενα συστήματα βιολογικού καθαρισμού του Μεσολογγίου και του Αιτωλικού παρουσιάζουν προβλήματα και έχουν μειωμένη απόδοση, με αποτέλεσμα την επιβάρυνση των Λιμνοθαλασσών της Κλείσσοβας και του Μεσολογγίου, όπου εκβάλλουν τα επεξεργασμένα νερά. Σύστημα βιολογικού καθαρισμού έχει εγκατασταθεί και για τους οικισμούς Νεοχώρι και Κατοχή. Για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων έχουν εγκριθεί με ΚΥΑ, περιβαλλοντικοί όροι για την υφιστάμενη και εν λειτουργία εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων της πόλης του Μεσολογγίου (Α.Π 68478/17-7-1998).

6.5.4.4 Δήμος Λευκάδας

Η απουσία οργανωμένων Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων και Χώρων Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ) στο νησί της Λευκάδας έχει οδηγήσει στην πολυετή χρήση Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ). Στο δήμο λειτουργούν 6 ΧΑΔΑ προκαλώντας όχι μόνο αισθητική αλλά και περιβαλλοντική υποβάθμιση (περιοχή Καλλιγόνι, κοντά στην πόλη της Λευκάδας), με άμεση ανάγκη παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης.

Το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων προβλέπει τα απορρίμματα της Λευκάδας να διατίθενται στο ΧΥΤΑ Πάλαιρου, που άρχισε να κατασκευάζεται το 2011. Εναλλακτικά, ο δήμος έχει εξασφαλίσει τη μεταφορά των απορριμμάτων του στο ΧΥΤΑ Στράτου. Για την αρτιότερη διακίνηση των απορριμμάτων σε ΧΥΤΑ της Περιφέρειας Αιτωλοακαρνανίας κατασκευάζονται δύο σταθμοί Μεταφόρτωσης (ΣΜΑ), ένας στη βόρεια Λευκάδα (θέση

«Παλαιών Σφαγείων») και ένας στη νότια Λευκάδα (θέση «Παναγούλα»). Επιπροσθέτως, το σχέδιο προβλέπει την κατασκευή δύο μικρών ΧΥΤΑ στα νησιά Κάλαμο και Καστό.

Στο δήμο Λευκάδας υπάρχουν 3 μονάδες βιολογικού Καθαρισμού. Δεδομένου ότι η μία εξ αυτών βρίσκεται σε εκτός σχεδίου περιοχή νοτιοανατολικά του οικισμού της Λευκάδας, κρίνεται απαραίτητη η αλλαγή του χώρου διάθεσης (Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 1012). Ο βιολογικός καθαρισμός της Λευκάδας έχει δυναμικότητα 18.000 ι.κ εξυπηρετεί τον οικισμό της Λευκάδας αλλά και τα βοθρολύματα του Νυδρίου, Αλεξάνδρου, Λυγιάς και Καρυωτών). Ο βιολογικός καθαρισμός του Νυδρίου έχει δυναμικότητα 20.000 ι.κ. και ο βιολογικός καθαρισμός Βασιλικής εξυπηρετεί τη Βασιλική και έχει δυναμικότητα 5.000 ι.κ.. Οι βιολογικοί καθαρισμοί της Λευκάδας και της Βασιλικής ικανοποιούν τις απαιτήσεις συμμόρφωση της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ και την ΚΥΑ 5673/400/1997 ενώ για το βιολογικό καθαρισμό της Λευκάδας δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

Όσο αφορά στις υποδομές διαχείρισης λυμάτων και τα δίκτυα αποχέτευσης παρατηρούνται σημαντικές ελλείψεις. Παρότι τα τελευταία χρόνια έχουν σχεδιαστεί και υλοποιηθεί πολλά σχετικά έργα, όπως η αναβάθμιση της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων στον Αγ. Νικήτα, ο εκσυγχρονισμός των αντλιοστασίων Αγ. Νικήτα και Καρυωτών, έργα αποχέτευσης στους οικισμούς Νικιάνας, Λυγιάς, Τσουκαλάδων, Φρυνίου – Καλλιγώνιου, Καρυωτών, η κατασκευή εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης στην Απόλπαινα κλπ., τα προβλήματα στο δίκτυο αποχέτευσης στο σύνολο των οικισμών της Λευκάδας παραμένουν έντονα.

6.5.4.5 Δήμος Κεφαλονιάς

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

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

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

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

6.5.4.6 Δήμος Ιθάκης

Στο δήμο Ιθάκης δεν υπάρχει ούτε αποχετευτικό δίκτυο, ούτε μονάδες βιολογικού καθαρισμού. Το 2011 γνωμοδοτήθηκε η υπ' αριθμ. 1634/24-5-2011 ΠΠΕΑ για το έργο «Βιολογικός Καθαρισμός Ιθάκης» του Δήμου Ιθάκης του Νομού Κεφαλληνίας-Ιθάκης.

Για τη διαχείριση των απορριμμάτων του, ο δήμος συνεργάζεται με τη Διαδημοτική Επιχείρηση Καθαριότητας και Προστασίας Περιβάλλοντος Κεφαλονιάς (ΕΠΔ Κεφαλονιάς, 2012). Τα απορρίμματα μεταφέρονται στην Κεφαλονιά και διατίθενται στο ΧΥΤΑ της διαδημοτικής επιχείρησης. Η συμφωνία μεταξύ της Διαδημοτικής επιχείρησης ανανεώνεται ετησίως, ενώ ο δήμος Ιθάκης δεσμεύεται να μεταφέρει τα απορρίμματα

με δικά του οχήματα (5 φορές την εβδομάδα), πληρώνοντας στην επιχείρηση 40.000€. Το 2010 μεταφέρθηκαν από την Ιθάκη στην Κεφαλονιά 1.153 τόνοι απορριμμάτων.

Το 2010 ξεκίνησε το πρόγραμμα ανακύκλωσης πλαστικού, γυαλιού, αλουμινίου και χαρτιού σε συνεργασία με τη Διαδημοτική Επιχείρηση. Κάθε χρόνο ανανεώνεται η σύμβαση αυτή. Το κόστος για αυτό το πρόγραμμα το 2010 ανήλθε σε 60.000€, ενώ μεταφέρθηκαν 40 τόνοι χαρτιού και 30 τόνοι άλλα υλικά. Ο υπάρχον εξοπλισμός αποκομιδής (κάδοι, απορριμματοφόρα, κοντέινερ κλπ.) δεν αρκεί. Η απόθεση ηλεκτρικών συσκευών εμφανίζεται προβληματική, λόγω έλλειψης προγράμματος ανακύκλωσής τους και μη συλλογής τους από το δήμο.

Στο δήμο Ιθάκης, υπήρχαν 2 ΧΑΔΑ (Χάνι και Νταμάρι), για τους οποίους το 2011 λήφθηκε απόφαση παύσης λειτουργίας τους και αποκατάστασής τους - πράξη η οποία κατατέθηκε στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» (Απόφαση Δημοτικού Συμβουλίου με αρ. πρ. 238/10-11-2011).

6.6 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

6.6.1 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ)

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας αφορά τη συνολική αξία όλων των αγαθών και υπηρεσιών που παρήχθησαν σε αυτήν και αποτελεί βασικό δείκτη μέτρησης του μεγέθους της οικονομικής της δραστηριότητας.

Λόγω της οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα, η οποία ξεκίνησε το 2010, το ΑΕΠ της χώρας την περίοδο 2010-2012 καταγράφει καθοδική πορεία της τάξεως του 14,15%. Ανάλογη είναι και η μείωση του παραχθέντος ΑΕΠ στις περιφέρειες και περιφερειακές ενότητες της περιοχής μελέτης, με τις υψηλότερες τιμές να καταγράφονται στην περιφερειακή ενότητα Λευκάδος (18,24%) και περιφερειακή ενότητα Κεφαλληνίας και Ιθάκης (17,19%). Το παραχθέν ΑΕΠ των περιφερειών Δυτικής Ελλάδας και Ιονίων νήσων το 2012 ανήλθε στα 9.163εκατ.€ και 3.402εκατ.€, αντιστοιχώντας στο 4,72% και 1,75% του συνολικού ΑΕΠ της χώρας. Λόγω του χαμηλού πληθυσμού τους οι περιφερειακές ενότητες της περιοχής μελέτης συμμετέχουν με χαμηλά ποσοστά στο ΑΕΠ της χώρας, που κυμαίνεται μεταξύ 0,17% (Π.Ε. Λευκάδος) και 1,33% (Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας).

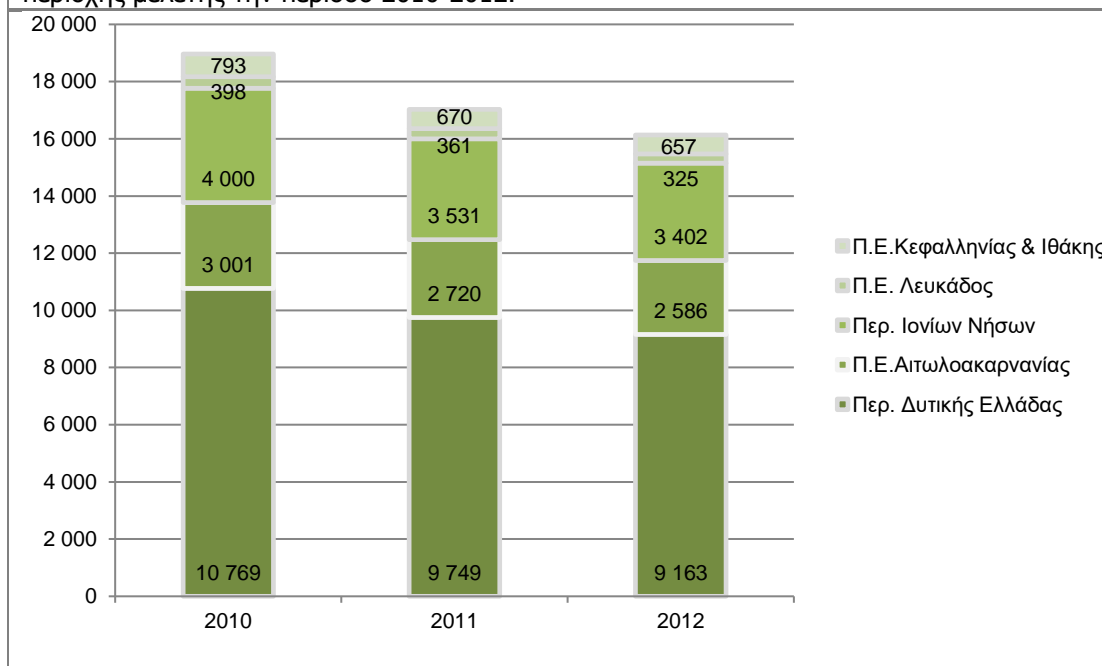
Τα διαφορετικά μεγέθη του πληθυσμού και της οικονομίας των περιφερειών, είναι πιθανό να οδηγήσουν σε εσφαλμένα συμπεράσματα για το συνολικό παραχθέν προϊόν.

Ασφαλέστερος δείκτης και ταυτόχρονα η πιο αξιόπιστη μέθοδος απεικόνισης της οικονομικής δραστηριότητας αποτελεί το κατά κεφαλήν (κ.κ.) ΑΕΠ. Παρότι το ΑΕΠ της περιφέρειας Ιονίων νήσων το 2012 ήταν χαμηλό σε σχέση με το σύνολο της χώρας (1,75%), το κ.κ. ΑΕΠ της καταλαμβάνει την 3η θέση ανάμεσα στις περιφέρειες της χώρας ύστερα από την περιφέρεια Αττικής και την περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, αντιστοιχώντας στο 91,96%. Ακόμη υψηλότερο εμφανίζεται το κ.κ. ΑΕΠ στην περιφερειακή ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης, το οποίο για το 2012 ανέρχεται στα 16.501 εκατ.€, αντιστοιχώντας στο 94,25% επί του συνόλου της χώρας. Αντίθετα, η περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας και οι περιφερειακές ενότητες Αιτωλοακαρνανίας και Λευκάδος παρουσιάζουν χαμηλότερο κ.κ. ΑΕΠ, το οποίο κυμαίνεται μεταξύ 12.243εκατ.€ (Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας) και 13.493εκατ.€ (Π.Ε. Λευκάδας). Συνολικά, την περίοδο 2010-2012, το κ.κ. ΑΕΠ τόσο του συνόλου χώρας όσο και των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων της μελέτης περιοχής, ακολουθεί ανάλογη πτωτική πορεία με αυτήν του ΑΕΠ.

Πίνακας 6.78 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της χώρας και της περιοχής μελέτης σε τρέχουσες τιμές τα έτη 2010-2012.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ/ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΛΛΑΔΟΣ	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝ-ΑΕΠ (Σε εκατομμύρια ευρώ. Σε τρέχουσες τιμές)					
	2010	2011	2012	Μεταβολή 2010- 2011	Μεταβολή 2011- 2012	Μεταβολή 2010- 2012
Σύνολο Χώρας	226.210	207.752	194.204	-8,16%	-6,52%	-14,15%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	10.769	9.749	9.163	-9,47%	-6,01%	-14,91%
% επί του συνόλου της χώρας	4,76%	4,69%	4,72%			
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	3.001	2.720	2.586	-9,36%	-4,91%	-13,80%
% επί του συνόλου της χώρας	1,33%	1,31%	1,33%			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	4.000	3.531	3.402	-11,72%	-3,64%	-14,94%
% επί του συνόλου της χώρας	1,77%	1,70%	1,75%			
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	398	361	325	-9,24%	-9,92%	-18,24%
% επί του συνόλου της χώρας	0,18%	0,17%	0,17%			
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	793	670	657	-15,55%	-1,93%	-17,19%
% επί του συνόλου της χώρας	0,35%	0,32%	0,34%			
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Εθνικοί Περιφερειακοί Λογαριασμοί 2011-2012 (Προσωρινά στοιχεία).						

Διάγραμμα 6.39 Καταμερισμός του ΑΕΠ στις περιφέρειες και περιφερειακές ενότητες της περιοχής μελέτης την περίοδο 2010-2012.



Πίνακας 6.79 Κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της χώρας και της περιοχής μελέτης σε τρέχουσες τιμές τα έτη 2010-2012.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ/ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΙΟΝ (Σε εκατομμύρια ευρώ - Τρέχουσες τιμές)					
	2010	2011	2012	Μεταβολή 2010-2011	Μεταβολή 2011-2012	Μεταβολή 2010-2012
Σύνολο Χώρας	20.282	18.677	17.507	-7,91%	-6,27%	-13,68%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	15.525	14.170	13.451	-8,73%	-5,07%	-13,36%
% επί του συνόλου της χώρας	76,55%	75,87%	76,83%			
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	13.939	12.746	12.243	-8,56%	-3,95%	-12,17%
% επί του συνόλου της χώρας	68,73%	68,25%	69,93%			
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	19.072	16.792	16.100	-11,95%	-4,12%	-15,58%
% επί του συνόλου της χώρας	94,03%	89,91%	91,96%			
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	16.699	15.072	13.493	-9,74%	-10,48%	-19,20%
% επί του συνόλου της χώρας	82,34%	80,70%	77,07%			
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	20.254	16.978	16.501	-16,18%	-2,81%	-18,53%
% επί του συνόλου της χώρας	99,87%	90,90%	94,25%			

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Εθνικοί Περιφερειακοί Λογαριασμοί 2011-2012 (Προσωρινά στοιχεία).

6.6.2 Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (ΑΠΑ)

Η καταγραφή και η μελέτη του δείκτη της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ) κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και κατά τομέα προσφέρει μία ακριβή εικόνα για τις κλαδικές και τομεακές συνιστώσες του ΑΕΠ. Το ΑΕΠ προκύπτει από την ΑΠΑ,

όταν προστεθούν οι Φόροι και αφαιρεθούν οι Επιδοτήσεις στα προϊόντα, δηλαδή $ΑΕΠ = ΑΠΑ + Φόροι - Επιδοτήσεις$.

Η διαχρονική μεταβολή του ΑΠΑ σε επίπεδο χώρας και περιοχής μελέτης την περίοδο 2010-2012, αποτυπώνει την επιβράδυνση της ελληνικής οικονομίας. Το ΑΠΑ της χώρας το χρονικό διάστημα 2010 – 2011 καταγράφει μείωση της τάξεως του 8,69%, ενώ των περιφερειών και περιφερειακών ενοτήτων πλησιάζει μέχρι και το -16,04% (Π. Ε. Κεφαλληνίας & Ιθάκης). Ενθαρρυντικά ήταν τα ποσοστά μεταβολής του ΑΠΑ την περίοδο 2011-2012, καθότι η πτώση ήταν μικρότερη τόσο στο σύνολο της χώρας (-6,08%) αλλά κυρίως στην υπό μελέτη περιοχή, με την μεγαλύτερη μείωση να παρουσιάζεται στην περιφερειακή ενότητα Λευκάδος (-9,5%).

Κατά τα έτη 2010-2012 παρατηρείται ότι, στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία της χώρας, ο πρωτογενής τομέας συμμετέχει περίπου κατά 3,26-3,69%, ο δευτερογενής κατά 13,83% έως 15,22% και ο τριτογενής τομέας κατά 81,53% έως 82,48%.

Αναλυτικότερα στον πρωτογενή τομέα, ο οποίος περιλαμβάνει τους τομείς της αλιείας, δασοκομίας και γεωργίας, καταγράφεται μείωση σε την περίοδο 2010-2012 στο σύνολο της χώρας της τάξης του 2,7%. Αντίστοιχη φθίνουσα τάση σημειώνεται και στις περιφέρειες και στις περιφερειακές ενότητες της περιοχής μελέτης, με την υψηλότερη να παρατηρείται στην περιφερειακή ενότητα Λευκάδος (-14,14%). Εξάιρεση αποτελεί η περιφερειακή ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης όπου καταγράφηκε αύξηση της τάξεως του 3,99%.

Αξιοσημείωτη είναι η συμβολή του πρωτογενούς τομέα στην οικονομία της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας και περιφερειακής ενότητας Αιτωλοακαρνανίας καθώς το 2012 καταλάμβανε το 11,6% και 3,26%, αντίστοιχα, του συνολικού ΑΠΑ της χώρας και το 9,09% και 9,05% αντίστοιχα του συνολικού ΑΠΑ της περιφέρειας και της περιφερειακής ενότητας.

Οι κατασκευές, τα ορυχεία και λατομεία, η μεταποίηση, η παροχή ενέργειας, φυσικού αερίου και νερού, η επεξεργασία λυμάτων και γενικότερα η διαχείριση αποβλήτων αποτελούν τους κλάδους που συνθέτουν τον δευτερογενή τομέα παραγωγής, ο οποίος παρουσίασε έντονη πτωτική τάση την περίοδο 2010-2012 για το σύνολο της Ελλάδας (-60,31%). Συγκεκριμένα ο κλάδος των κατασκευών μειώθηκε κατά το ήμισυ, από 4,36% της συνολικής ΑΠΑ της χώρας το 2010 σε 2,59% το 2012. Αντίθετα, η συμβολή του κλάδου των ορυχείων, λατομείων κλπ. κυμάνθηκε στο 10-11% της συνολικής ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας της χώρας κατά τα έτη 2010-2012, σημειώνοντας

συνολική μεταβολή της τάξεως του -11,22%. Αντίστοιχα, σημαντική πτώση καταγράφηκε στην περιοχή μελέτης διαχρονικά την περίοδο 2010-2012 στον κλάδο των κατασκευών με την υψηλότερη να παρατηρείται στην περιφερειακή ενότητα Λευκάδος (-68,43%). Επίσης, καθοδική πορεία διακρίνεται στον κλάδο των ορυχείων, λατομείων κλπ. με την περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος και συγκεκριμένα την περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας να σημειώνει την μεγαλύτερη μείωση της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας σε επίπεδο -30,54%. Άξια αναφοράς αποτελεί η αύξηση του ΑΠΑ στον κλάδο των ορυχείων, λατομείων κλπ. το έτος 2011 στην περιφερειακή ενότητα Λευκάδος κατά 0,97εκατ.€ και στην περιφέρεια Ιονίων νήσων και συγκεκριμένα στην περιφερειακή ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης το 2012 κατά 1,53 εκατ.€ σε σχέση με τα προηγούμενα έτη.

Σημαντική εμφανίζεται η συμμετοχή του κλάδου ορυχείων, λατομείων, μεταποίησης κλπ. στην περιφερειακή ενότητα Αιτωλοακαρνανίας, η οποία κυμαίνεται από 11,36% έως 14,30%, την περίοδο 2010-2012. Επίσης, σημαντική θεωρείται η πτώση που καταγράφεται στην περιφερειακή ενότητα Λευκάδος στον κλάδο των κατασκευών, όπου η συμμετοχή μειώνεται με το πέρας των ετών από 14,26% (2010) σε 5,51% (2012). Τέλος, η ποσοστιαία συμβολή του δευτερογενούς τομέα της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος στην ΑΠΑ της χώρας είναι υψηλή την περίοδο 2010-2012 σε σχέση με την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, με ποσοστά 11% και 3%, αντίστοιχα.

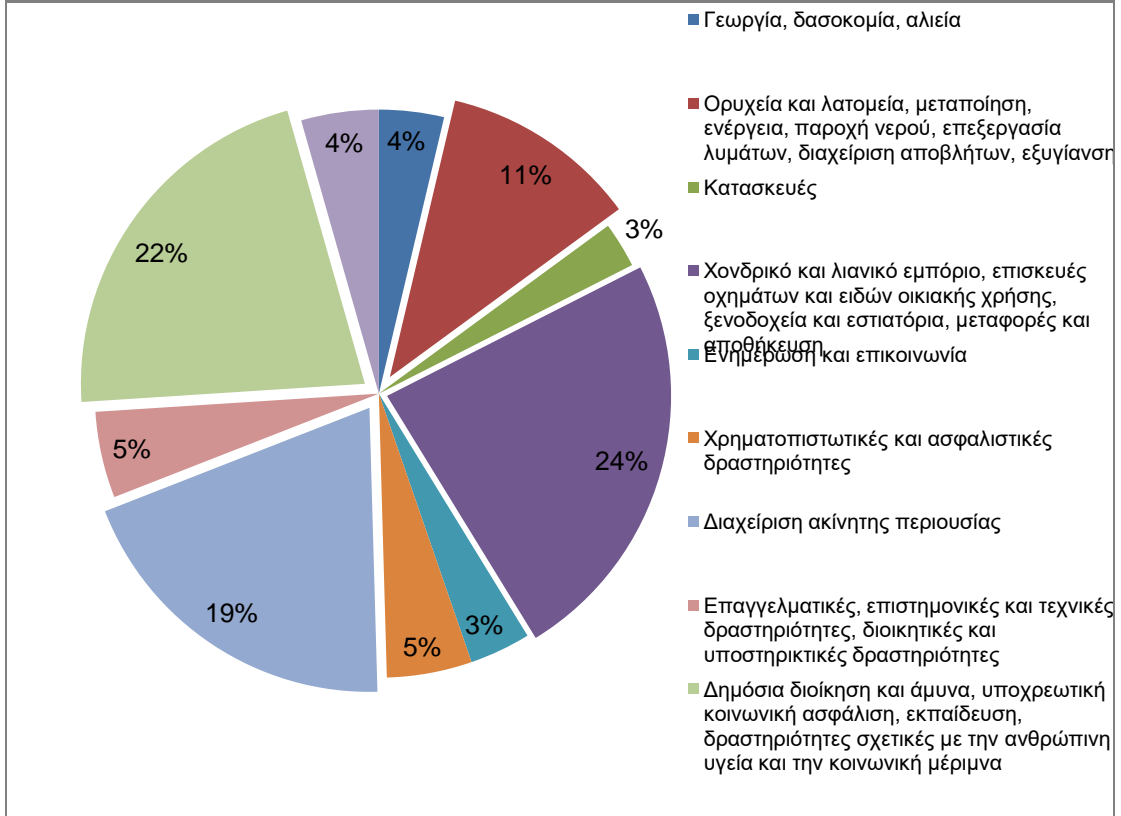
Όσον αφορά τον τριτογενή τομέα ή τομέα υπηρεσιών, αυτόν συνθέτουν οι κλάδοι του χονδρικού και λιανικού εμπορίου, των ξενοδοχείων και της εστίασης, της τέχνης της δημόσιας διοίκησης κ.ά. Η οικονομική κρίση επηρέασε εξίσου σημαντικά και τον τριτογενή τομέα παραγωγής, καταγράφοντας την περίοδο 2010-2012 πτώση της τάξεως του -13,8%. Αναλυτικότερα, τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο ο κλάδος των επαγγελματικών, επιστημονικών, τεχνικών, διοικητικών και υποστηρικτικών δραστηριοτήτων σημείωσε την υψηλότερη ποσοστιαία μείωση (-21,26%), με τον κλάδο της ενημέρωσης και επικοινωνίας να ακολουθεί (-18,32%). Αντίστοιχα, η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία ανά κλάδο στις περιφέρειες και περιφερειακές ενότητες της περιοχής μελέτης καταγράφει σταδιακή πτώση στο πέρας των ετών και ιδιαίτερα στους κλάδους της ενημέρωσης και επικοινωνίας κατά μέσο όρο -26,96% όταν στον κλάδο των χρηματοπιστωτικών και ασφαλιστικών δραστηριοτήτων ήταν κατά μέσο όρο -30,69%. Εξαιρεση αποτελεί ο κλάδος των τεχνών, της διασκέδασης και της ψυχαγωγίας στην περιφέρεια Ιονίων νήσων και στην περιφερειακή ενότητα Λευκάδος, όπου καταγράφει αύξηση κατά 5,22% και 3,74%, αντίστοιχα, την περίοδο 2010-2012.

Επίσης, ανοδική μεταβολή την περίοδο 2011-2012 σημειώθηκε στον ΑΠΑ της περιφερειακής ενότητας Αιτωλοακαρνανίας στον κλάδο της τέχνης, ψυχαγωγίας και διασκέδασης (5,42%) και στην περιφέρεια Ιονίων νήσων και περιφερειακή ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης στον κλάδο του εμπορίου, των ξενοδοχείων και εστιατορίων, μεταφορές και αποθήκευσης, κατά 1,71% και 7,94%, αντίστοιχα.

Η σημαντικότητα του τομέα των υπηρεσιών στην ελληνική οικονομία έγκειται στη υψηλή συμμετοχή του στην ΑΠΑ της χώρας την περίοδο 2010-2012, η οποία κυμαίνεται κατά μέσο όρο στο 82,07%. Οι κλάδοι οι οποίοι συμμετέχουν περισσότερο στη διαμόρφωση της συνολικής ΑΠΑ της χώρας είναι αυτοί του εμπορίου, ξενοδοχείων και εστιατορίων, μεταφορών και αποθήκευσης σε ποσοστό 23,75%, της δημόσιας διοίκησης, κοινωνικής ασφάλισης και εκπαίδευσης κατά 21,67% και της διαχείρισης της Ακίνητης Περιουσίας κατά 18,98%. Οι ίδιοι κλάδοι συμβάλλουν αντίστοιχα στη διαμόρφωση της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας των περιφερειών και περιφερειακών ενότητων της περιοχής μελέτης την περίοδο 2010-2012. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξάρτηση της περιφέρειας Ιονίων νήσων και των περιφερειακών ενότητων της από τον κλάδο του εμπορίου, ξενοδοχείων, εστιατορίων κ.α., που το 2012 αντιπροσωπεύουν πάνω από το 41% της ΑΠΑ τους. Ταυτόχρονα, το ίδιο έτος στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος και Αιτωλοακαρνανίας η συμμετοχή στον σχηματισμό του ΑΠΑ τους κατανέμεται ισομερώς στους κλάδους του λιανικού και χονδρικού εμπορίου, κ.α. και της δημόσιας διοίκησης και άμυνας, κοινωνικής ασφάλισης κ.α. κατά 20-25%.

Συμπερασματικά, η επίδραση της οικονομικής κρίσης στη χώρα είναι εμφανής, τόσο στο συνολικό ΑΕΠ ή κ.κ. ΑΕΠ, όσο και στην Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία της χώρας και της περιοχής μελέτης. Επιπλέον, όπως παρατηρήθηκε και από την ανάλυση της δομής απασχόλησης ο τριτογενής τομέας της οικονομίας είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος στην Ελλάδα και καταλαμβάνει πάνω από το 75% της ΑΠΑ. Στην περιοχή μελέτης διακρίνεται η σημαντική συμβολή του πρωτογενούς τομέα της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος και ειδικότερα της περιφερειακής ενότητας Αιτωλοακαρνανίας στη διαμόρφωση του ΑΠΑ τους σε σύγκριση με τις υπόλοιπες περιφέρειες και περιφερειακές ενότητες. Τέλος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξάρτηση της περιφέρειας Ιονίων νήσων από τον τριτογενή τομέα και κυρίως τον κλάδο όπου εμπεριέχεται ο τουρισμός.

Διάγραμμα 6.40 Συμβολή των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας στο σχηματισμό της ΑΠΑ της Ελλάδας (2012).



Πίνακας 6.80 Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία σε τρέχουσες τιμές ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της χώρας και της περιοχής μελέτης σε τρέχουσες τιμές την περίοδο 2010-2012.

ΚΛΑΔΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ/ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ-ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	2010							2011							2012						
	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	Σύνολο Χώρας	% Σύνολο Χώρας	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	Σύνολο Χώρας	% Σύνολο Χώρας	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	Σύνολο Χώρας	% Σύνολο Χώρας
Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία κατά κλάδο (Σε εκατομμύρια ευρώ. Σε τρέχουσες τιμές)	2.648,29	351,20	700,18	9.504,45	3.529,93	199.645,36		2.386,72	316,93	587,90	8.554,95	3.098,25	182.302,42		2.280,28	286,84	579,24	8.078,66	2.999,50	171.215,60	
Γεωργία, δασοκομία, αλιεία	225,10	6,75	48,53	767,18	116,07	6.501,38	3,26%	224,10	6,50	52,60	697,07	110,82	6.367,05	3,49%	206,25	5,80	50,47	734,60	114,42	6.325,91	3,69%
Ορυχεία και λατομεία, μεταποίηση, ενέργεια, παροχή νερού, επεξεργασία λιμάτων, διαχείριση αποβλήτων, εξυγίανση	378,76	7,53	21,92	939,72	116,01	21.682,55	10,86%	271,04	8,50	19,20	787,70	115,91	19.805,38	10,86%	263,07	7,06	20,73	754,29	117,89	19.249,25	11,24%
Κατασκευές	188,68	50,08	54,25	607,21	226,11	8.698,60	4,36%	128,50	34,71	32,88	443,82	155,16	6.274,40	3,44%	88,37	15,81	26,33	302,97	109,08	4.428,47	2,59%
Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επεξεργασία οχημάτων και ειδών οικιακής χρήσης, ξενοδοχεία και εστιατόρια, μεταφορές και αποθήκευση	666,72	129,53	318,41	2.176,89	1.478,98	48.346,96	24,22%	610,00	120,78	237,92	1.859,96	1.167,05	42.511,36	23,32%	643,17	120,09	255,85	1.848,20	1.237,76	40.593,03	23,71%
Ενημέρωση και επικοινωνία	53,14	1,49	5,66	285,55	49,40	7.286,35	3,65%	51,38	1,32	6,00	241,09	45,18	6.619,42	3,63%	44,12	1,00	4,00	212,43	34,52	5.951,44	3,48%
Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες	65,91	11,14	13,87	271,27	93,30	9.347,38	4,68%	64,49	8,78	12,46	257,00	84,69	8.761,51	4,81%	49,17	7,00	9,22	206,59	62,02	8.292,86	4,84%
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	391,30	55,52	120,87	1.519,14	576,72	36.389,29	18,23%	376,30	54,37	116,88	1.460,80	557,96	34.966,53	19,18%	360,03	52,02	111,83	1.397,64	533,83	33.413,06	19,52%
Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	54,22	9,97	14,40	294,94	123,52	10.678,65	5,35%	45,01	8,53	13,07	258,39	124,97	9.392,96	5,15%	39,02	8,24	12,30	242,83	99,51	8.408,24	4,91%
Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	501,53	57,56	86,87	2.153,56	564,62	42.434,84	21,26%	512,80	52,68	85,43	2.128,59	551,43	40.339,37	22,13%	478,37	47,65	75,46	1.984,52	495,59	37.003,45	21,61%
Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία, επεξεργασία ειδών νοικοκυριού και άλλες υπηρεσίες	122,93	21,63	15,42	488,99	185,21	8.279,38	4,15%	103,10	20,76	11,18	420,52	185,08	7.264,44	3,98%	108,69	22,44	12,88	394,60	194,86	7.549,89	4,41%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Εθνικοί Περιφερειακοί Λογαριασμοί 2011-2012 (Προσωρινά στοιχεία).

Πίνακας 6.81 Μεταβολή της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξία σε τρέχουσες τιμές ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της χώρας και της περιοχής μελέτης την περίοδο 2010-2012.

ΚΛΑΔΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ/ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ-ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	%ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2010-2011						%ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2011-2012						%ΜΕΤΑΒΟΛΗ 2010-2012					
	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	Σύνολο Χώρας	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	Σύνολο Χώρας	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	Σύνολο Χώρας
Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία κατά κλάδο (Σε εκατομμύρια ευρώ, Σε τρέχουσες τιμές)	-9,88%	-9,76%	-16,04%	-9,99%	-12,23%	-8,69%	-4,46%	-9,50%	-1,47%	-5,57%	-3,19%	-6,08%	-13,90%	-18,33%	-17,27%	-15,00%	-15,03%	-14,24%
Γεωργία, δασοκομία, αλιεία	-0,45%	-3,78%	8,39%	-9,14%	-4,53%	-2,07%	-7,96%	-10,77%	-4,05%	5,38%	3,25%	-0,65%	-8,37%	-14,14%	3,99%	-4,25%	-1,42%	-2,70%
Ορυχεία και λατομεία, μεταποίηση, ενέργεια, παραγωγή νερού, επεξεργασία λιμάτων, διαχείριση αποβλήτων, εξυγίανση	-28,44%	12,94%	-12,40%	-16,18%	-0,09%	-8,66%	-2,94%	-17,02%	7,94%	-4,24%	1,71%	-2,81%	-30,54%	-6,28%	-5,44%	-19,73%	1,62%	-11,22%
Κατασκευές	-31,90%	-30,69%	-39,38%	-26,91%	-31,38%	-27,87%	-31,23%	-54,45%	-19,93%	-31,74%	-29,70%	-29,42%	-53,16%	-68,43%	-51,46%	-50,10%	-51,76%	-49,09%
Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευές οχημάτων και ειδών οικιακής χρήσης, ξενοδοχεία και εστιατόρια, μεταφορές και αποθήκευση	-8,51%	-6,75%	-25,28%	-14,56%	-21,09%	-12,07%	5,44%	-0,57%	7,54%	-0,63%	6,06%	-4,51%	-3,53%	-7,29%	-19,65%	-15,10%	-16,31%	-16,04%
Ενημέρωση και επικοινωνία	-3,33%	-11,37%	6,08%	-15,57%	-8,53%	-9,15%	-14,11%	-24,23%	-33,33%	-11,89%	-23,60%	-10,09%	-16,97%	-32,85%	-29,28%	-25,61%	-30,11%	-18,32%
Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες	-2,16%	-21,17%	-10,17%	-5,26%	-9,22%	-6,27%	-23,75%	-20,28%	-26,01%	-19,62%	-26,77%	-5,35%	-25,39%	-37,16%	-33,54%	-23,85%	-33,52%	-11,28%
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	-3,83%	-2,07%	-3,30%	-3,84%	-3,25%	-3,91%	-4,32%	-4,32%	-4,32%	-4,32%	-4,32%	-4,44%	-7,99%	-6,30%	-7,48%	-8,00%	-7,44%	-8,18%
Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	-16,98%	-14,44%	-9,20%	-12,39%	1,17%	-12,04%	-13,31%	-3,46%	-5,88%	-6,02%	-20,37%	-10,48%	-28,03%	-17,40%	-14,54%	-17,67%	-19,43%	-21,26%
Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	2,25%	-8,47%	-1,66%	-1,16%	-2,34%	-4,94%	-6,72%	-9,56%	-11,67%	-6,77%	-10,13%	-8,27%	-4,62%	-17,22%	-13,13%	-7,85%	-12,23%	-12,80%
Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία, επισκευές ειδών νοικοκυριού και άλλες υπηρεσίες	-16,13%	-4,05%	-27,50%	-14,00%	-0,07%	-12,26%	5,42%	8,11%	15,20%	-6,16%	5,29%	3,93%	-11,58%	3,74%	-16,48%	-19,30%	5,22%	-8,81%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Εθνικοί Περιφερειακοί Λογαριασμοί 2011-2012 (Προσωρινά στοιχεία).

Πίνακας 6.82 Ποσοστά συμβολή των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας στο σχηματισμό της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξία σε επίπεδο περιφέρειας και περιφερειακής ενότητας της περιοχής μελέτης την περίοδο 2010-2012.

ΚΛΑΔΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ/ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ	2010					2011					2012				
	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος	Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος	Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας & Ιθάκης	Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος	Περιφέρεια Ιονίων Νήσων
Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία κατά κλάδο	2.648,29	351,20	700,18	9.504,45	3.529,93	2.386,72	316,93	587,90	8.554,95	3.098,25	2.280,28	286,84	579,24	8.078,66	2.999,50
Γεωργία, δασοκομία, αλιεία	8,50%	1,92%	6,93%	8,07%	3,29%	9,39%	2,05%	8,95%	8,15%	3,58%	9,05%	2,02%	8,71%	9,09%	3,81%
Ορυχεία και λατομεία, μεταποίηση, ενέργεια, παροχή νερού, επεξεργασία λιμμάτων, διαχείριση αποβλήτων, εξυγιάνση	14,30%	2,14%	3,13%	9,89%	3,29%	11,36%	2,68%	3,27%	9,21%	3,74%	11,54%	2,46%	3,58%	9,34%	3,93%
Κατασκευές	7,12%	14,26%	7,75%	6,39%	6,41%	5,38%	10,95%	5,59%	5,19%	5,01%	3,88%	5,51%	4,55%	3,75%	3,64%
Παραγωγή και λιανικό εμπόριο, επισκευές οχημάτων και ειδών οικιακής χρήσης, ξενοδοχεία και εστιατόρια, μεταφορές και επικοινωνίες	25,18%	36,88%	45,47%	22,90%	41,90%	25,56%	38,11%	40,47%	21,74%	37,67%	28,21%	41,87%	44,17%	22,88%	41,27%
Ενημέρωση και επικοινωνία	2,01%	0,42%	0,81%	3,00%	1,40%	2,15%	0,42%	1,02%	2,82%	1,46%	1,94%	0,35%	0,69%	2,63%	1,15%
Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες	2,49%	3,17%	1,98%	2,85%	2,64%	2,70%	2,77%	2,12%	3,00%	2,73%	2,16%	2,44%	1,59%	2,56%	2,07%
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	14,78%	15,81%	17,26%	15,98%	16,34%	15,77%	17,16%	19,88%	17,08%	18,01%	15,79%	18,14%	19,31%	17,30%	17,80%
Επ'αγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	2,05%	2,84%	2,06%	3,10%	3,50%	1,89%	2,69%	2,22%	3,02%	4,03%	1,71%	2,87%	2,12%	3,01%	3,32%
Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	18,94%	16,39%	12,41%	22,66%	16,00%	21,49%	16,62%	14,53%	24,88%	17,80%	20,98%	16,61%	13,03%	24,56%	16,52%
Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία, επισκευές ειδών νοικοκυριού και άλλες υπηρεσίες	4,64%	6,16%	2,20%	5,14%	5,25%	4,32%	6,55%	1,90%	4,92%	5,97%	4,77%	7,82%	2,22%	4,88%	6,50%

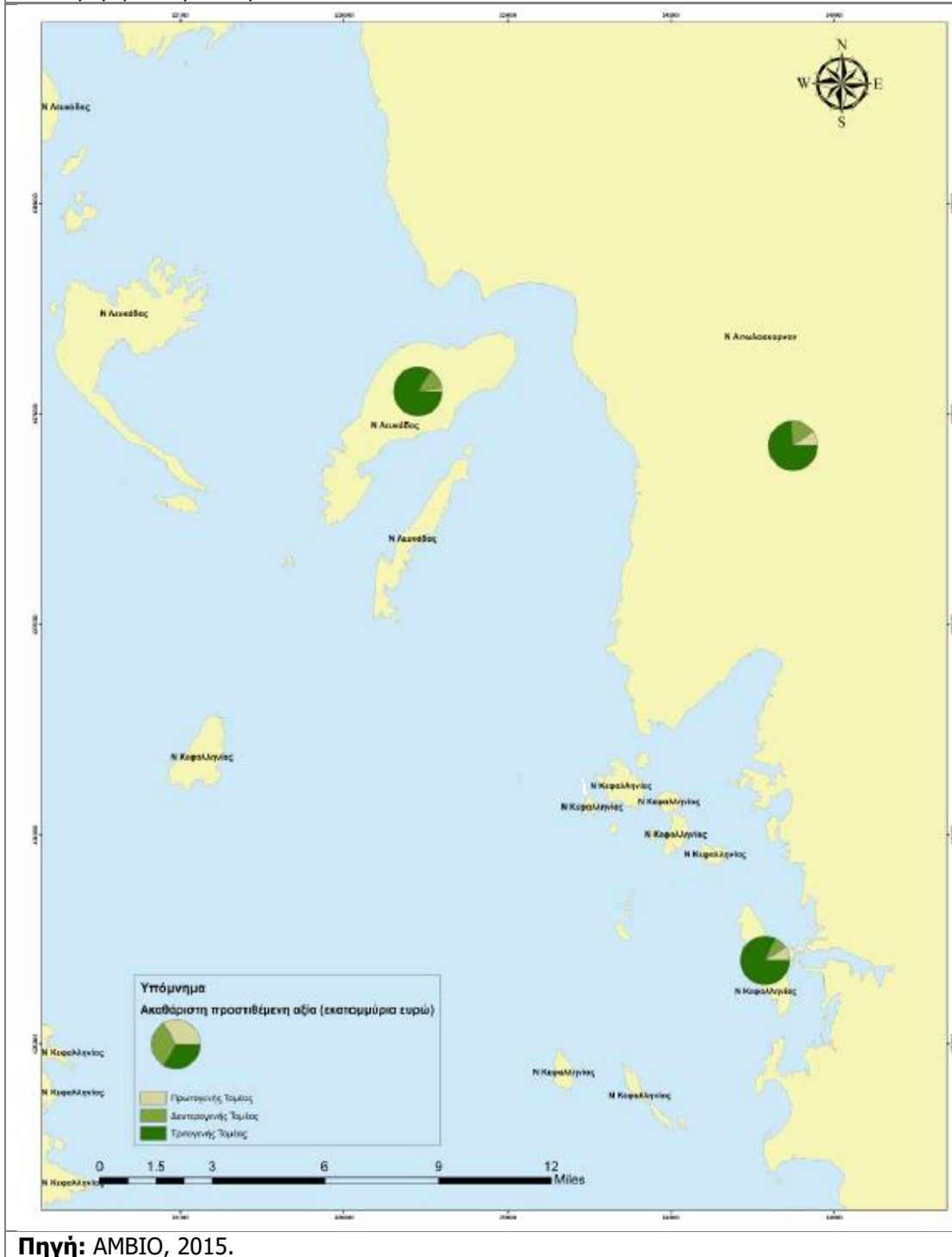
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Εθνικοί Περιφερειακοί Λογαριασμοί 2011-2012 (Προσωρινά στοιχεία).

Πίνακας 6.83 Ποσοστιαία συμβολή των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας σε επίπεδο περιφέρειας και περιφερειακής ενότητας στο σχηματισμό της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας του αντίστοιχου οικονομικού κλάδου της χώρας την περίοδο 2010-2012.

ΚΛΑΔΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ/ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	2010					2011					2012				
	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας	Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος	Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας	Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος	Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδος	Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας	Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδος	Περιφέρεια Ιονίων Νήσων
Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία κατά κλάδο (Σε εκατομμύρια ευρώ. Σε τρέχουσες τιμές)	1,33%	0,18%	0,35%	4,76%	1,77%	1,31%	0,17%	0,32%	4,69%	1,70%	1,33%	0,17%	0,34%	4,72%	1,75%
Γεωργία, δασοκομία, αλιεία	3,46%	0,10%	0,75%	11,80%	1,79%	3,52%	0,10%	0,83%	10,95%	1,74%	3,26%	0,09%	0,80%	11,61%	1,81%
Ορυχεία και λατομεία, μεταποίηση, ενέργεια, παροχή νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων, εξυγίανση	1,75%	0,03%	0,10%	4,33%	0,54%	1,37%	0,04%	0,10%	3,98%	0,59%	1,37%	0,04%	0,11%	3,92%	0,61%
Κατασκευές	2,17%	0,58%	0,62%	6,98%	2,60%	2,05%	0,55%	0,52%	7,07%	2,47%	2,00%	0,36%	0,59%	6,84%	2,46%
Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευές οχημάτων και ειδών οικιακής χρήσης, ξενοδοχεία και εστιατόρια, μεταφορές και αποθήκευση	1,38%	0,27%	0,66%	4,50%	3,06%	1,43%	0,28%	0,56%	4,38%	2,75%	1,58%	0,30%	0,63%	4,55%	3,05%
Ενημέρωση και επικοινωνία	0,73%	0,02%	0,08%	3,92%	0,68%	0,78%	0,02%	0,09%	3,64%	0,68%	0,74%	0,02%	0,07%	3,57%	0,58%
Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες	0,71%	0,12%	0,15%	2,90%	1,00%	0,74%	0,10%	0,14%	2,93%	0,97%	0,59%	0,08%	0,11%	2,49%	0,75%
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	1,08%	0,15%	0,33%	4,17%	1,58%	1,08%	0,16%	0,33%	4,18%	1,60%	1,08%	0,16%	0,33%	4,18%	1,60%
Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	0,51%	0,09%	0,13%	2,76%	1,16%	0,48%	0,09%	0,14%	2,75%	1,33%	0,46%	0,10%	0,15%	2,89%	1,18%
Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	1,18%	0,14%	0,20%	5,07%	1,33%	1,27%	0,13%	0,21%	5,28%	1,37%	1,29%	0,13%	0,20%	5,36%	1,34%
Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία, επισκευές ειδών νοικοκυριού και άλλες υπηρεσίες	1,48%	0,26%	0,19%	5,91%	2,24%	1,42%	0,29%	0,15%	5,79%	2,55%	1,44%	0,30%	0,17%	5,23%	2,58%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Εθνικοί Περιφερειακοί Λογαριασμοί 2011-2012 (Προσωρινά στοιχεία).

Χάρτης 6.30 Κατανομή ΑΠΑ στην περιοχή μελέτης ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και περιφερειακή ενότητα.



Πηγή: AMBIO, 2015.

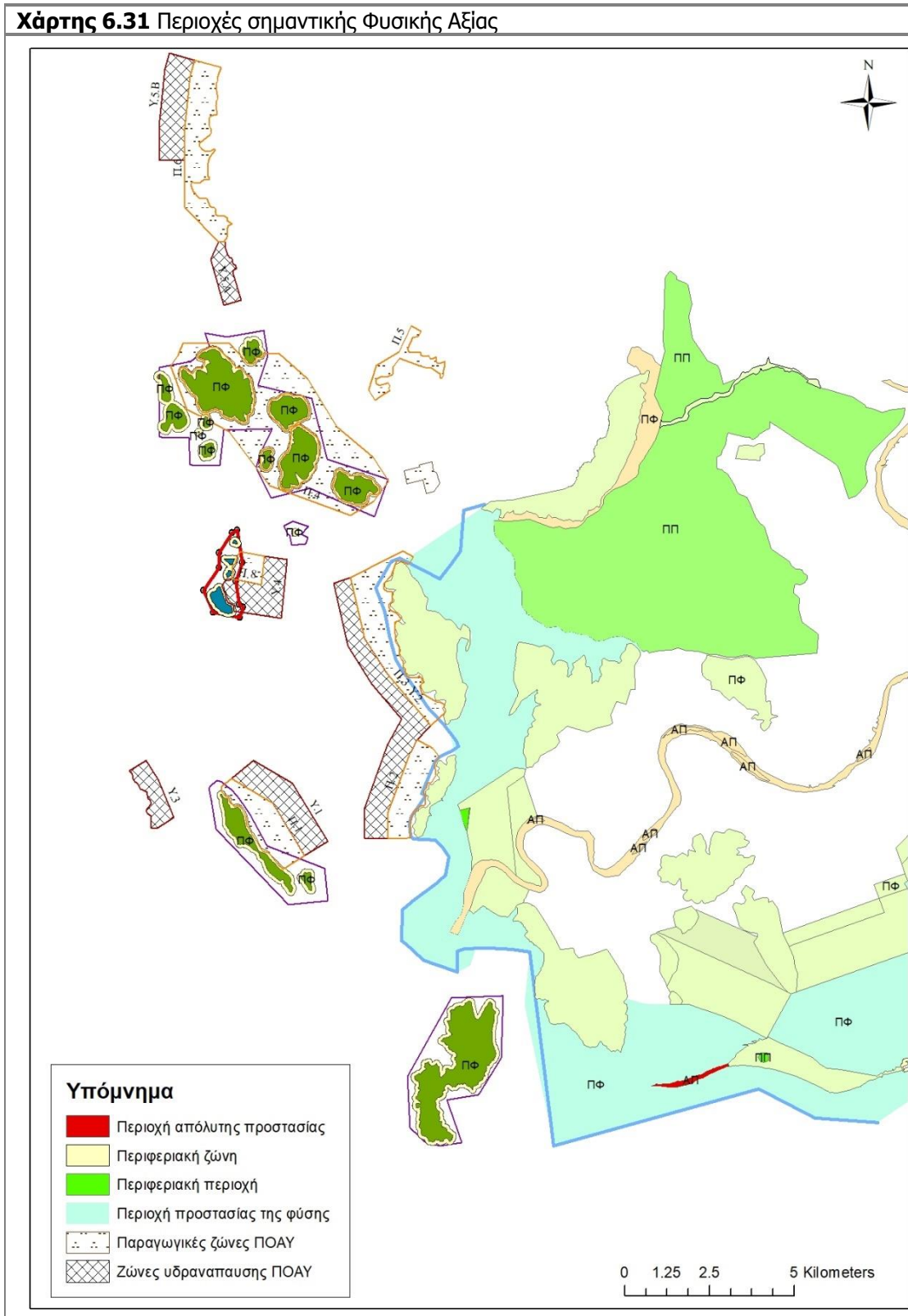
6.7 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Από την ανάλυση των χρήσεων γης στην περιοχή άμεσης επιρροής (ακτίνα 1 χιλιομέτρου) της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ. (όπως φαίνεται στους χάρτες Π1.1-Π1.10), κυριαρχούν από άποψη καλύψεων γης η σκληροφυλλική βλάστηση, και οι φυσικοί βοσκότοποι. Συγκεκριμένα:

- στην Ζώνη Π1: η Σκληροφυλλική Βλάστηση.
- στις Ζώνες Π.2, Π.3 και Υ2-Υ3: η Σκληροφυλλική Βλάστηση, Παραθαλάσσιοι Βάλτοι και μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη, Φυσικοί Βοσκότοποι και εν γένει εκτάσεις με αραιή βλάστηση.
- στις Ζώνες Υ6 και Π7: η Σκληροφυλλική Βλάστηση και οι Φυσικοί Βοσκότοποι.
- στη Ζώνη Π.5: η Σκληροφυλλική Βλάστηση, οι Φυσικοί Βοσκότοποι και Εμπορικές χρήσεις.
- στις Ζώνες Π.6, Υ.5α και Υ.5α: η Σκληροφυλλική Βλάστηση και Κωνοφόρα δένδρα.
- στις Ζώνες Π.4, Π.9 και Π.10: κυριαρχεί η Σκληροφυλλική Βλάστηση.

Επιπλέον πλησίον ή εντός των ζωνών που απαρτίζουν την Π.Ο.Α.Υ απαντώνται και περιοχές με σημαντική φυσική αξία όπως ορίζονται με το διάταγμα χαρακτηρισμού των λιμνοθαλάσσιων, χερσαίων, ποτάμιων περιοχών του νοτίου τμήματος του Νομού Αιτωλοακαρνανίας και του νησιωτικού συμπλέγματος των Β. και Ν. Εχινάδων του Νομού Κεφαλληνίας ως Εθνικό Πάρκο με την ονομασία «Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογίου–Αιτωλικού, κάτω ρου και εκβολών ποταμών Αχελώου και Ευήνου και νήσων Εχινάδων» (ΦΕΚ 477/Δ/31-5-2006) και φαίνεται στο παρακάτω χάρτη. Πιο συγκεκριμένα, η θαλάσσια περιοχή που περιβάλλει τις Εχινάδες νήσους και εκτείνεται από την ακτογραμμή των νησιών έως απόσταση 100 μέτρων, έχει καθοριστεί ως Περιφερειακή Ζώνη. Οι νήσοι Βόρειες Εχινάδες (Ποντικός, Προβάτιο, Δρακονέρα, Τσακαλονήσιο, Πιστρός, Λαμπρινός, Καλόγηρος, Σοφιαία, Φίλιππος, Καρλονήσιο) και Νότιες Εχινάδες (Μάκρη, Μακροπούλα, Οξειά) περιλαμβάνονται στη Ζώνη με στοιχείο Π.Φ.4.. Σαν Ζώνη Προστασίας της Φύσης 2 έχει χαρακτηριστεί η Νήσος Πεταλάς (Π.Φ.2.Δ) και η Νήσος Διόνι (Π.Φ.2.Ζ). Οι νήσοι Μόδια (Μόδι, Απάσα, Σωρός, Γκράβαρης) έχουν χαρακτηριστεί ως ζώνη Α.Π.4.

Χάρτης 6.31 Περιοχές σημαντικής Φυσικής Αξίας



Το γεγονός ότι στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν περιοχές σημαντικής φυσικής αξίας δεν έρχεται σε αντίθεση με τις προβλεπόμενες από τα διατάγματα προβλέψεις, καθώς

όπως σύμφωνα με το προαναφερθέν διάταγμα προβλέπεται η ανάπτυξη υδατοκαλλιεργειών.

Ειδικότερα, σύμφωνα με το ΦΕΚ 477/Δ/31-5-2006, αρθρ 3 Γ. στη θαλάσσια Περιφερειακή Ζώνη, απαγορεύεται η διέλευση πλοίων, η κατασκευή λιμένων πλοίων, αλιευτικών καταφυγίων και λιμένων αναψυχής (μαρίνες), καθώς και διαλυτηρίων πλοίων. Επιτρέπονται οι υδατοκαλλιέργειες στο θαλάσσιο χώρο και η υποδομή για την εξυπηρέτηση των δραστηριοτήτων ήπιας αναψυχής για την ανάπτυξη περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.

Στην Π.Φ.4 (αρθρ. 3 παρ. Α3 δ) 4.) επιτρέπεται η κατασκευή υποδομής στις ακτές για την εξυπηρέτηση των υδατοκαλλιεργειών, καθώς και η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και η ήπια αναψυχή (αρθρ. 3 παρ. Α3 δ) 5.).

Σύμφωνα με το αρθρ. 3 παρ. Α3. β1) iii. 4 στις ζώνες προστασίας της Φύσης που επισημαίνονται με ΠΦ2 επιτρέπονται οι ιχθυοκομικές εκμεταλλεύσεις ήπιας μορφής (για τις οποίες ζητείται και η γνώμη του Φορέα Διαχείρισης), ενώ στο αρθρ. 3 παρ. Α3 β1) iv. επισημαίνεται ότι στη νήσο του Πεταλά (υποζώνη ΠΦ.2.Δ) επιτρέπεται η κατασκευή υποδομής στην ακτή για την εξυπηρέτηση των ιχθυοκαλλιεργειών. Στις ζώνες Π.Φ.2.Ζ και Α.Π.4 δεν προβλέπονται χρήσεις που σχετίζονται με την υδατοκαλλιέργεια αυτό όμως δεν έρχεται σε αντίθεση με το παρόν σχέδιο καθώς δεν προτείνεται καμία επέμβαση στις περιοχές αυτές.

Επιπλέον από τους χάρτες (Υ1.1 έως Υ1.7 και Υ2.1 έως Υ2.6) συμπεραίνεται ότι:

- Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται παραδοσιακά από σημαντική παρουσία υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας.
- Ο τρόπος με τον οποίο χωροθετούνται σήμερα οι δραστηριότητες αυτές, έρχονται σε ταύτιση με τις κατευθύνσεις του ΕΠΧΣΑΑ, όπως αναλύθηκε προηγουμένως, ωστόσο, σε μικροσκοπικό επίπεδο παρατηρείται σε αρκετές περιπτώσεις μια ανακολουθία ως προς τις δεσμευτικές αποστάσεις από το ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργειών (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011) – κρίνεται δε σκόπιμη η άμεση συμμόρφωσή τους, προς αποφυγή τυχόν οχλήσεων/συγκρούσεων.
- Η προτεινόμενη χωροθέτηση των Ζωνών της ΠΟΑΥ καθώς και των υποστηρικτικών της εγκαταστάσεων δεν έρχεται σε σύγκρουση με άλλες σημαντικές ανθρωπογενείς δραστηριότητες (συμπεριλαμβανομένου του

τουρισμού) και συμβαδίζει πλήρως με τις προδιαγραφές και τις δεσμεύσεις-κριτήρια χωροθέτησης του ΕΠΧΣΑΑΥ (άρθρα 4, παρ. 2α1, 6 παρ Γ και 7 παρ. Γii , Χάρτες Σ.1 έως Σ. 10 και ΑΠ.1 έως ΑΠ.6).

Τέλος αναφορικά με τις χερσαίες εγκαταστάσεις να συμπληρωθεί στα ανωτέρω ότι η ακριβής θέση των εγκαταστάσεων θα λαμβάνει υπόψη της την τοπογραφία και την φυσική κατάσταση των περιοχών, στο πλαίσιο της ειδικότερης διαδικασίας αδειοδότησης που θα απαιτείται κατά περίπτωση. Κατά τα άλλα, οι όροι και περιορισμοί δόμησης που θα εφαρμόζονται θα ακολουθούν τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία και τους γενικούς όρους και περιορισμούς δόμησης για τα εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών γήπεδα.

Από την ειδικότερη ανάλυση του Σεναρίου 4 (Κύρια λύση), καθώς και από την παρατήρηση των Χαρτών (Σ3.1-Σ3.10 και Σ4.1 –Σ.4.6) στους οποίους γίνεται ο έλεγχος των κριτηρίων χωροθέτησης ΠΟΑΥ, που ορίζονται από την κείμενη νομοθεσία (Απόφαση 17239/2002-ΦΕΚ 1175B/11-9-2002, Κοινή εγκύκλιος 121570/1866 ΥΠΕΚΑ-ΥΑΑΤ, ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργειών-ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011), λαμβάνονται τα εξής συμπεράσματα για τις υφιστάμενες χρήσεις:

- Η περιοχή μελέτης (χάρτες Υ1.1 έως Υ1.7 και Υ2.1 έως Υ2.6) χαρακτηρίζεται παραδοσιακά από σημαντική παρουσία υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας.
- Ο τρόπος με τον οποίο χωροθετούνται σήμερα οι δραστηριότητες αυτές, έρχονται σε ταύτιση με τις κατευθύνσεις του ΕΠΧΣΑΑ, όπως αναλύθηκε προηγουμένως, ωστόσο, σε μικροσκοπικό επίπεδο παρατηρείται σε αρκετές περιπτώσεις μια ανακολουθία ως προς τις δεσμευτικές αποστάσεις από το ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργειών (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011) – κρίνεται δε σκόπιμη η άμεση συμμόρφωσή τους, προς αποφυγή τυχόν οχλήσεων/συγκρούσεων.
- Η προτεινόμενη χωροθέτηση των Ζωνών, αλλά και των χερσαίων εγκαταστάσεων, δεν έρχεται σε σύγκρουση με άλλες σημαντικές ανθρωπογενείς δραστηριότητες (συμπεριλαμβανομένου του τουρισμού) και συμβαδίζει πλήρως με τις προδιαγραφές και τις δεσμεύσεις-κριτήρια χωροθέτησης που αναλύονται (βλ. Χάρτες (Σ.1-Σ.10 και ΑΠ.1 – ΑΠ.10).
- Δυνατότητα συνύπαρξης ομοειδών δραστηριοτήτων, με δημιουργία οικονομιών κλίμακας, που δεν έρχονται σε αντίφαση με θεσμοθετημένες χρήσεις γης και δεν δημιουργούν φαινόμενα οχλήσεων και συγκρούσεων χρήσεων γης.

- Ύπαρξη των αναγκαίων υποδομών (ενέργειας, οδικού δικτύου, τηλεπικοινωνιών) ή/και δυνατότητα βελτίωσης υφιστάμενων και δημιουργίας νέων, με όρους τεχνικής επάρκειας, οικονομικής βιωσιμότητας και περιβαλλοντικής προστασίας
- Ελαχιστοποιημένες επιδράσεις της παρακείμενης χερσαίας έκτασης στο υδάτινο οικοσύστημα (π.χ. απουσία εκβολικών οικοσυστημάτων)

Η ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στα πλαίσια της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ., αποτελεί μια επιλογή πλήρως συμβατή με τις υπάρχουσες χρήσεις και δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή μελέτης. Το γεγονός αυτό από μόνο του είναι σημαντικό, αποκτά όμως συγκριτικά πλεονεκτήματα έναντι άλλων λύσεων όταν τοποθετείται σε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο χωρικού σχεδιασμού και πολιτικών, που υποδεικνύεται τόσο από τον υπερκείμενο σχεδιασμό, σε επίπεδο κατευθύνσεων και στρατηγικής, όσο και από τις ειδικότερες δεσμεύσεις που προβλέπονται από άλλα επίπεδα σχεδιασμού.

Οι υδατοκαλλιέργειες στην προκειμένη περίπτωση δεν έρχονται να λειτουργήσουν ανταγωνιστικά ως προς άλλες χρήσεις ή δραστηριότητες, καθώς στην ευρύτερη περιοχή (ακτίνα τουλάχιστον 1χλμ) δεν αναπτύσσονται άλλες εξίσου σημαντικές δραστηριότητες (πρωτογενούς/ δευτερογενούς/τριτογενούς τομέα). Η προσπάθεια εξάλλου για οριζόντια διασύνδεση των ΕΠΧΣΑΑ (και ειδικότερα αυτού του Τουρισμού και των Υδατοκαλλιεργειών δεδομένου του κοινού –πράκτιου- χώρου αναφοράς) έχει υποδείξει και αναγνωρίσει εδώ και αρκετό χρονικό διάστημα ότι η επιλογή των υδατοκαλλιεργειών για τη συγκεκριμένη περιοχή δεν έρχεται σε αντίθεση με τις ενυπάρχουσες δραστηριότητες (αποφυγή συγκρούσεων χρήσεων γης). Επιπλέον, το γεγονός ότι σε μια περιοχή, επιχειρείται η ανάπτυξη μιας δραστηριότητας, όπως η προτεινόμενη (υπό συγκεκριμένους όρους που ακολουθεί το νομικό πλαίσιο και τις δεσμεύσεις σχεδιασμού) δεν αποκλείει την ανάπτυξη και άλλων συμπληρωματικών χρήσεων, που μπορούν να χωροθετηθούν στο μέλλον, και να λειτουργήσουν με τρόπο συμβατό ή συνοδευτικά για την παραγωγή, λχ. μιας υπεραξίας από την συνύπαρξή τους.

Επιπλέον, σύμφωνα με το υπ' αριθμό 2956/22-09-2015 έγγραφο της Δ/νσης Υπηρεσίας Δόμησης, Δήμου Κεφαλονιάς, το υπ' αριθμό 53965/26-11-2014 έγγραφο της Δ/νσης Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου Κεφαλονιάς, το υπ' αριθμό 3250/14-11-2014 έγγραφο της Δ/νσης Υπηρεσίας Δόμησης του Δήμου Κεφαλονιάς, καθώς και το υπ' αριθμό

1955/20-10-2015 έγγραφο της Υπηρεσίας Δόμησης του Δήμου Ι.Π. Μεσολογγίου στην περιοχή των Εχινάδων Νήσων ισχύουν τα ακόλουθα:

- Είναι εκτός σχεδίου πόλεως, εκτός ορίων οικισμού και εκτός Γ.Π.Σ. και δεν έχουν καθοριστεί χρήσεις γης.
- Δεν υφίσταται εγκεκριμένη ή υπό εκπόνηση μελέτη ΓΠΣ και ΣΧΟΑΑΠ.
- Υφίσταται η υπ' αριθμό 48976/5-12-2003 Απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 56B/19-1-2004) σχετικά με το ΠΠΧΣΑΑ (ΠΠΧΣΑΑ Ιονίων Νήσων), παρ. Γ.3.9..
- Το ΠΔ 24-05-1985 (ΦΕΚ 270Δ/31-5-1985) και το ΠΔ 24/3-5-1985 (ΦΕΚ 181Δ/3-5-1985) οι διατάξεις περί εκτός σχεδίου δόμησης.
- Σύμφωνα με την παρ.Α2.6 του άρθρου 3 της αριθ. 22306/06 ΚΥΑ (ΦΕΚ 477Δ/31-5-2006), οι όροι δόμησης στο νησιωτικό σύμπλεγμα Βόρειων και Νότιων Εχινάδων, Ν. Κεφαλληνίας, προτείνονται από ειδική μελέτη, η οποία μέχρι σήμερα δεν έχει περιέλθει στις υπηρεσίες.
- Για τη Ν. Πεταλά ισχύει και ο Ν.3937/11 (ΦΕΚ 60Α/31-3-2011) περί καθορισμού Natura 2000.

Τα στοιχεία των αναδασωτέων εκτάσεων στα νησιά Κάλαμος και Καστός και οι πράξεις χαρακτηρισμού, όπως λήφθηκαν μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας από τη Δ/νση Δασών Π.Ε. Λευκάδας, σε συνέχεια του υπ' αριθμό 15793/1402/2-10-2014 εγγράφου της και της Δ/νση Δασών Αιτωλοακαρνανίας τα οποία λήφθηκαν επίσης, μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας αποτυπώνονται στους χάρτες κλίμακας 1:50.000.

6.8 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ

Σύμφωνα με το υπ' αριθμό 1273/02-09-2014 έγγραφο της Γενικής Δ/νσης Αρχαιοτήτων και Πολιτιστικής Κληρονομιάς του ΥΠΠΟΑ, στο σύμπλεγμα Εχινάδων δεν υφίσταται οριοθετημένος αρχαιολογικός χώρος αρμοδιότητάς της εν λόγω υπηρεσίας και, σύμφωνα με το αρχείο της Εφορείας τους, στο συγκεκριμένο σύμπλεγμα νησιών δεν έχει επισημανθεί μέχρι στιγμής η ύπαρξη αρχαιοτήτων της αρμοδιότητάς τους.

Σύμφωνα με το υπ' αριθμό Φ777/Α1-02/2026/28-08-2014 έγγραφο της ΛΕ' Εφορείας Προιστ. & Κλας. Αρχαιοτήτων του ΥΠΠΟΑ, στις Εχινάδες Νήσους δεν υπάρχουν οριοθετημένοι ή κηρυγμένοι Αρχαιολογικοί Χώροι. Δεδομένου, όμως, ότι μαρτυρείται η

σποραδική ύπαρξη αρχαιοτήτων και συγκεκριμένα στις νήσους Προβάτι και Πεταλάς, κρίνεται σκόπιμο να διενεργηθεί αυτοψία από δικό τους υπάλληλο.

Βάσει του υπ' αριθμό ΥΠ.ΠΟ.Α./ΥΝΕΜΤΕΔΕ/Φ10-ε/4082/26-9-2014 εγγράφου της Υπηρεσίας Νεώτερων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Δυτικής Ελλάδας, της Γενικής Δ/σης Αναστήλωσης, Μουσείων & Τεχνικών Έργων, στην περιοχή του έργου βρίσκονται τα κάτωθι νεώτερα μνημεία αρμοδιότητας της εν λόγω υπηρεσίας:

1. Κτίριο ιδιοκτησίας Ράγκου στην Πάλαιρο Αιτωλοακαρνανίας Υ.Α. ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/1548/30465/8-6-1994 (ΦΕΚ 513Β/95).
2. Ιστορικός τόπος Αστακού – τμήμα της πόλης που συμπεριλαμβάνει και το υπάρχον λιμάνι της πόλης Υ.Α. ΔΙΛΑΠ/1693/29807/30-05-1995 (ΦΕΚ 636Β/95).
3. Επίσης, στον Αστακό 23 χαρακτηρισμοί σε μεμονωμένα κτίρια.
4. Κτίριο Κατσαμπούρη Υ.Α. ΔΙΛΑΠ/380/21685/14-05-1992 (ΦΕΚ 359Β/5-6-1993) στο Πλατυγιάλι Αστακού εντός λιμένα.

Επίσης, εντός της περιοχής υπάρχουν τα κάτωθι καταγεγραμμένα ιστορικά κτίρια, παλιές αποθήκες και κατασκευές:

1. Παλιές αποθήκες στον Όρμο Αγ. Παντελεήμονα.
2. Ο παλιός ιχθυοπαραγωγικός σταθμός στο Βάλτι.

Σημειώνεται, επίσης, ότι στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν κηρυγμένοι ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι.

Επιπλέον, σύμφωνα με το υπ' αριθμό Φ666/ΣΤ/ΛΣΤ/4707/15-09-2014 έγγραφο της ΛΣΤ' Εφορείας Προιστ. & Κλας. Αρχαιοτήτων του ΥΠΠΟΑ, οι κηρυγμένοι και οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι, οι σημαντικότεροι μη κηρυγμένοι-οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι, οι μικρότερης σημασίας μη κηρυγμένοι-οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία, καθώς και οι θέσεις με επιφανειακές ενδείξεις αρχαίων στην περιοχή μελέτης, δίνονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 6.84 Κηρυγμένοι και οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι, σημαντικότεροι μη κηρυγμένοι-οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι, μικρότερης σημασίας μη κηρυγμένοι-οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία και θέσεις με επιφανειακές ενδείξεις αρχαίων στην περιοχή μελέτης.

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΦΕΚ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΡ. ΦΕΚ
Κηρυγμένοι και οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι			
1	Κήρυξη Δρυμόνα – Μύτικα Αρχοντοχωρίου Αιτωλοακαρνανίας.	Ιερό Αρτέμιδος σε απόκρημνη πλαγιά βουνού που ανήκε στην πόλη της Αλυζίας. Μεγάλος αριθμός μαρμάρινων και πώρινων αγαλματιών, καθώς και πήλινων ειδωλίων.	ΦΕΚ236/Β/9-4-1996 ΦΕΚ 460/Β/17-6-1996 (διόρθωση συντεταγμένων)
2	Κήρυξη αρχαίου Αστακού, θέση «Γράβες» βορειοανατολικά της σύγχρονης πόλης του Αστακού, Αιτωλοακαρνανίας.	Ερείπια της αρχαίας και μεσαιωνικής πόλης (τείχη, οικιστικά λείψανα, μεσαιωνικό φρούριο, ναός).	ΦΕΚ 499/Β/3-8/1992 ΦΕΚ 620/Β/15-10-1992 (διόρθωση σφάλματος)
3	Κήρυξη αρχαίας Αλυζίας- Τ.Κ-Κανδήλας Αιτωλοακαρνανίας.	Ερείπια αρχαίας πόλης (τείχη, οικιστικά λείψανα).	Η κήρυξη απεστάλη στο ΥΠΠΟΑ από τις 5-8-2013 και πρόκειται να εισαχθεί για έγκριση στο Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο πολύ σύντομα.
4	Κήρυξη χερσαίου και ενάλιου αρχαιολογικού χώρου Αγ. Παντελεήμονα Αστακού Αιτωλοακαρνανίας.	Ερείπια αρχαίας πόλης (τείχη, οικιστικά λείψανα).	Η κήρυξη εγκρίθηκε από το Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο στις 10-12-2013 (Υπ' αρ. 38 Συνεδρία του). Αναμένεται πολύ σύντομα η δημοσίευσή της σε ΦΕΚ.
5	Κήρυξη Ονιαδών (λόφος Τρίκαρδος Κατοχής Αιτωλοακαρνανίας.	Ερείπια αρχαίας πόλης (τείχη, οικιστικά λείψανα, θέατρο, νεώσοικοι, αγορά, λουτρό, πληθώρα άλλων μνημείων).	ΦΕΚ 138/Β/2-5-1961 («λεκτική κήρυξη») ΦΕΚ 157/Α.Α.Π./10-05-2013 - ΑΔΑ ΒΕΝ2Γ-021 (οριοθέτηση της κήρυξης).
6	Κήρυξη λόφου Σκοπά Αιτωλοακαρνανίας.	Ερείπια αρχαίας πόλης (τείχη).	ΦΕΚ 273/ΑΑΠ/31-07-2013
7	Κήρυξη Παλαίρου (λόφος Κεχροπούλα), Αιτωλοακαρνανίας.	Ερείπια αρχαίας πόλης (τείχη, οικιστικά λείψανα, αρχαία αγορά, δεξαμενές κλπ.).	Η κήρυξη εγκρίθηκε από το Κεντρικό Αρχαιολογικό Συμβούλιο στις 20-05-2014 (υπ' αρ. 16 Συνεδρία του). Αναμένεται σύντομα η δημοσίευσή της σε ΦΕΚ.
Μη κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία			
8	Άγιος Γεώργιος Νέας Πλαγιάς	Αρχαία οχύρωση (πιθανόν του 5 ^{ου} αι. Π.Χ.), η οποία εκτείνεται από την κορυφή του λόφου –όπου το Ενετικό-Οθωμανικό οχυρό της Νέας Πλαγιάς- προς το Δ-ΝΔ και μέχρι τη θάλασσα. Ευρήματα προϊστορικά μέχρι και ελληνιστικά. Υπό κήρυξη.	
9	Ηρώο Αλυζίας	Αρχαίο Ηρώο. Η έκταση έχει προταθεί για αναγκαστική απαλλοτρίωση.	
Μικρότερης σημασίας μη κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία			
10	Πογωνιά	Α. Σώζονται τα τείχη αρχαίας πόλεως, θεμέλια κτιρίων, ίχνη νεκροταφείων (ευρήματα αρχαϊκά - ρωμαϊκά).	

Πίνακας 6.84 Κηρυγμένοι και οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι, σημαντικότεροι μη κηρυγμένοι-οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι, μικρότερης σημασίας μη κηρυγμένοι-οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία και θέσεις με επιφανειακές ενδείξεις αρχαίων στην περιοχή μελέτης.

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΦΕΚ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΡ. ΦΕΚ
		Β. Ίχνη του λιμανιού (μόλος) της αρχαίας Παλαίρου στη θέση «Ακτή της Κλεοπάτρας». Σύμφωνα με τους ιστορικές μαρτυρίες ήταν σε χρήση από τον 4 ^ο αι. π.Χ.	
11	Όρμος στη θέση «Βαθύ Λιμάνι» («Βαθειαβάλη»), κοντά στο ακρωτήριο Κεφαλή (6χλμ. ΝΔ της Πογωνιάς)	Ίχνη αρχαίας οχύρωσης και αγροικίας.	
12	Στέρνα Πλαγιάς	Σημαντικό οχυρωμένο ιερό (αταύτιστο).	
13	Λόφος Καστρί Λιθιές (σε απόσταση 600μ. ΝΑ της Πλαγιάς)	Μικρός οχυρωματικός περίβολος ορθογώνιας περίπου κάτοψης (εμβαδού 0,5στρ.)	
14	Στην παραλία μεταξύ Παλαίρου και Πογωνιάς	Κτίρια με ψηφιδωτά δάπεδα ρωμαϊκής περιόδου.	
15	Αγ. Αθανάσιος Παλαίρου	Αρχαία οχύρωση.	
16	Σκλάβαινα Παλαίρου	Αγροικία ρωμαϊκής περιόδου και στα νότια αρχαίος πύργος – οχυρό.	
17	Κούτουπας, Χοντρό Βουνί, Ταύρος, Τρίκορφο, Φαγιά κλπ.	Μικρά οχυρά και στρατιωτικές εγκαταστάσεις (πύργοι - φρουκτωρίες) στη Ν-ΝΔ πλευρά της χερσονήσου της Πλαγιάς.	
18	Πύργος νότια του Δρυμώννα – Μύτικα Αρχοντοχωριού	Αρχαίος Πύργος	
19	Παναγία Λεσινιώτισσα	Ίχνη ύπαρξης αρχαίας οχύρωσης-οικισμού στη θέση Ι.Μ. της Παναγίας Λεσινιώτισσας.	
Θέσεις με επιφανειακές ενδείξεις αρχαίων			
20	Παλαιοχώρι και Αγ.Ιωάννης, ΝΔ της Περατιάς	Επιφανειακές ενδείξεις ύπαρξης αρχαίων (οικισμός). Ευρήματα προϊστορικά και κλασικά- ελληνιστικά.	
21	Βαρικό, ΝΔ της Περατιάς	Επιφανειακές ενδείξεις ύπαρξης αρχαίων και αρχαίο λατομείο.	
22	Δυτικά της θέσης Βαρικό Περατιάς	Επιφανειακές ενδείξεις ύπαρξης αρχαίων (όστρακα αρχαϊκής περιόδου). Ευρήματα αρχαϊκά- ελληνιστικά.	
23	Νότια της χοιροσπηλιάς και βόρεια του οχυρού Φαγιά (θέση Μακελάρη)	Επιφανειακές ενδείξεις ύπαρξης αρχαίων (όστρακα αρχαϊκής περιόδου). Ευρήματα προϊστορικά - ελληνιστικά.	
Πηγή: ΛΣΤ' Εφορείας Προιστ. & Κλασ. Αρχαιοτήτων, ΥΠΠΟΑ.			

Με βάση το υπ' αριθμό 1483/17-12-2014 έγγραφο της Εφορείας Αρχαιοτήτων Αιτ/νίας και Λευκάδας του ΥΠΠΟΑ, οι κηρυγμένοι και οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και οι μη κηρυγμένοι-οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία στην περιοχή μελέτης, δίνονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 6.85 Κηρυγμένοι και οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης.			
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΦΕΚ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΡ. ΦΕΚ
1	Κήρυξη ως Ιστορικού τόπου της Τ.Κ. Αστακού, Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Τόπος που χρήζει ειδικής κρατικής προστασίας, καθώς καθ' όλο το 19 ^ο αι. υπήρξε αξιόλογο εμπορικό λιμάνι και σημαντικό οικιστικό σύνολο για τη μελέτη της ιστορίας της Αρχιτεκτονικής,	ΦΕΚ 636/Β/18-7-1995
2	Κήρυξη Αρχαιολογικού χώρου Αστακού Δ.Ε.Αστακού, Δ, Ξηρομέρου, Π.Ε, Αιτωλοακαρνανίας	Αρχαιολογικός χώρος στα ΒΑ της πόλης του Αστακού, για την προστασία των ερείπιων της Αρχαίας και Μεσαιωνικής ομώνυμης πόλης (τείχη, οικιστικά λείψανα, μεσαιωνικό φρούριο, ναός).	ΦΕΚ 4 99/Β/3-5-1992 ΦΕΚ 620/Β/15-10-1992 (διόρθωση σφάλματος)
3	Κήρυξη ίου Αρχαιολογικού χώρου στη θέση «Άγιος Γεώργιος» στο Λόφο «Παλιοχαλιά» Πλαγιάς, Δ.Ε. Παλαίρου, Δ. Ακτίου - Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Περιλαμβάνει τα ερείπια του αρχικά βυζαντινού και έπειτα ενετικού Κάστρου, της παλαιοχριστιανικής βασιλικής. - επί της οποίας κτίστηκε η νεότερη του Αγίου Γεωργίου (19 ^ο), και των διάσπαρτων σε όλη του την έκταση, παλαιοχριστιανικών και ρωμαϊκών κτισμάτων.	ΦΕΚ 1244(93/12-1 0-2000
4	Κήρυξη Αρχαιολογικού χώρου Παλαίρου (Λόφος «Κεχροπούλα») Δ.Κ_ Παλαίρου, Δ.Ε. Παλαίρου, Δ. Ακτίου -Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Περιλαμβάνει τις κλασικές και ρωμαϊκές αρχαιότητες, τα λείψανα του οικισμού της εποχής της Τουρκοκρατίας, καθώς και περιμετρικά αυτού (του λόφου) τα αρχαϊκά, κλασικά και παλαιοχριστιανικά λείψανα επί του παρακειμένου λόφου του Προφήτη Ηλία,	ΦΕΚ 301 /ΑΑΠ·' 17-9-2014
5	Κήρυξη του οριοθετημένου και θεσμοθετημένου ως Ζώνη Α Απολύτου Προστασίας, χερσαίου και εναλίου Αρχαιολογικού χώρου του «Άγιου Παντελεήμονα», Δ.Ε. Αστακού, Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Περιλαμβάνει τα ερείπια της Παλαιοχριστιανικής Βασιλικής και τον αναπαλαιωμένο μεταβυζαντινό Ναό (1876) του Αγίου Παντελεήμονα	Κήρυξη εγκεκριμένη από το j ΚΑΣ (10-12-2013, στην υπ" Αρ. 3S Συνεδρία του) Αναμένεται σύντομα η δημοσίευσή της σε ΦΕΚ.
6	Οριοθέτηση του Αρχαιολογικού χώρου στην Περιοχή του Δ.Δ. Μύτικα, Δ.Ε. Αλυζας, Δ. Ξηρομέρου Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, Βλ, και Α/Α 10 & ! 1	Περιλαμβάνει την παλαιοχριστιανική Βασιλική της Αγίας Σοφίας και το κηρυγμένο ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο, κτιριακό συγκρότημα της Ύστερης Τουρκοκρατίας. Βλ. Α/Α 10 & 11	ΦΕΚ 539/ΑΑΠΙ 3-12-2007 Βλ, και Α/Α 10 & 11
7	Κήρυξη Κάστρου Γρίβα ή Τεκέ Περατιάς, Δ.Ε, Παλαίρου, Δ. Ακτίου - Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Ιστορικό διατηρητέο μνημείο με Ζώνη προστασίας όλο το λόφο τον οποίο επιστέφει το εν λόγω Φρούριο. Εντυπωσιακό οχυρωματικό έργο, δίδυμο του κάστρου της Πλαγιάς που κατασκευάστηκε την ίδια περίοδο, (επί Τουρκοκρατίας).	ΦΕΚ 374/Β'24-5-1996
8	Κήρυξη Κάστρου Αγίου Γεωργίου Πλαγιάς, Δ.Ε. Παλαίρου, Δ. Αστ ίου - Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Ιστορικό διατηρητέο μνημείο, διότι αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα οχυρωματικής της περιόδου της Τουρκοκρατίας.	ΦΕΚ 54/Β/5-2-1969
9	Κήρυξη Φρουρίου /Φρούρια του Συγκροτήματος, Δ.Ε. Καλάμου, Δ. Λευκάδας, Π.Ε. Λευκάδας	Προέχον βυζαντινό μνημείο. Ενετικό οχυρωματικό έργο του 13 ⁰¹¹ ή 14 ^{ου} αιώνα, - πλησίον της Επισκοπής, επί του ΒΔ τμήματος της νήσου	ΦΕΚ 551/Β/23-9-1981.

Πίνακας 6.85 Κηρυγμένοι και οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης.			
A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΦΕΚ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΡ. ΦΕΚ
		Καλάμου -, επονομαζόμενο και «Καστρομονάστηρο».	
10	Κήρυξη ως ιστορικού διατηρητέου μνημείου του κτιριακού συγκροτήματος της ύστερης Τουρκοκρατίας, που περικλείεται εντός του οριοθετημένου αρχαιολογικού χώρου του Δ.Δ. Μύτικα, Δ.Ε. Αλυζίας, Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας. Βλ. επίσης Α/Α 6.	Τα παρακείμενα του αιγιαλού, υπολείμματα του κτιριακού συγκροτήματος της ύστερης Τουρκοκρατίας εντοπίζονται σε απόσταση 2.500 μ.. Ανατολικά του Μύτικα και εντός της ιδιοκτησίας Σκαρογιάννη. Αγνώστου, προορισμού και χρήσεως, ίσως λιμενικής εγκατάστασης ή χώρου συγκέντρωσης και αποθήκευσης αγαθών της ίδιας περιόδου (1 ^{ος} / αρχ. 19 ^{οι} αι.), δεδομένου ότι κατά την εποχή εκείνη ο Μύτικας αποτελούσε γνωστή «σκάλα» της ακαρνανικής ακτής με ανεπτυγμένο εμπόριο, με τα απέναντι νησιά της Επτανήσου.	ΦΕΚ 21/Β/20-1-1983 & ΦΕΚ 539/ΑΑΠ/13-12-2007 Βλ, Α/Α 6 & Π
11	Η Παλαιοχριστιανική Βασιλική της Αγίας Σοφίας Μύτικα, Δ.Ε. Αλυζίας Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας, εντός του οριοθετημένου ομώνυμου χώρου. Βλ. ΑΑ 6.	Τρίκλιτος, ξυλάστεγος βασιλική με νάρθηκα και ημικυκλική αψίδα. Βορείως του ναού υπάρχουν προσκτίσματα.	ΦΕΚ 539/ΑΑΠ/13-12-2007 Βλ. Α/Α 6 & 10
12	Τα παλαιοχριστιανικά ερείπια εντός του οριοθετημένου και θεσμοθετημένου ως Ζώνης Α, Απολύτου Προστασίας, χερσαίου και ενάλιου Αρχαιολογικού χώρου του «Αγίου Παντελεήμονα», Δ.Ε. Αστακού, Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε, Αιτωλοακαρνανίας Βλ. Α/Α 5.	Ερείπια παλαιοχριστιανικής βασιλικής το μεγαλύτερο μέρος της οποίας επικαλύπτεται από τη θάλασσα. Στα ΝΑ της αψίδας του ναϊκού οικοδομήματος εντοπίζεται ψηφιδωτό δάπεδο,	Κήρυξη εγκεκριμένη από το ΚΑΣ (10-12-2013, στην υπ ¹ Αρ. 38 Συνεδρία του) Αναμένεται σύντομα η δημοσίευσή του σε ΦΕΚ_ Βλ, Α/Α 5
13	Μεταβυζαντινός Ι.Ν. Αγίου Παντελεήμονος εντός του οριοθετημένου και θεσμοθετημένου ως Ζώνης Α, Απολύτου Προστασίας, χερσαίου και ενάλιου Αρχαιολογικού χώρου του «Αγίου Παντελεήμονα», Δ.Ε. Αστακού, Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας Βλ. Α/Α 5.	Αναπαλαιωμένος μεταβυζαντινός ναός ο οποίος βάσει επιγραφής του, κτίστηκε το 1876,	Κήρυξη εγκεκριμένη από το ΚΑΣ (10-12-2013, στην υπ ¹ Αρ. 35 Συνεδρία του) Αναμένεται σύντομα η δημοσίευσή του σε ΦΕΚ. Βλ. Α/Α 5
14	Κήρυξη του Ι.Ν. Αγίου Μηνά Επισκοπής, Δ.Ε. Καλάμου, Δ. Λευκάδας, Π.Ε Λευκάδας	Ιστορικά διατηρητέο μνημείο, Μονόχωρο Ναυδριο με εξέχουσα αψίδα στα Ανατολικά. Η τοιχοποιία του είναι με πωρόλιθο και πλίνθο που διατηρούνται σε ύψος 2.50μ.. Εσωτερικά στο τεταρτοσφαίριο της αψίδας σώζονται σπαράγματα υψηλής ποιότητας τοιχογραφιών των πρώιμων μεταβυζαντινών χρόνων.	ΦΕΚ 222/Β/20-3-1997

Πηγή: Εφορεία Αρχαιοτήτων Αιτ/νίας και Λευκάδας, ΥΠΠΟΑ.

Πίνακας 6.86 Μη κηρυγμένοι - οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης.		
A/A	ΜΝΗΜΕΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	Κάστρο Αγίου Γεωργίου Περαιτιάς, Δ.Ε. Πάλαιρου, Δ. Ακτίου - Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Οχυρωματικό έργο της περιόδου της Τουρκοκρατίας.
2	Κάστρο Αστακού, Δ.Ε. Αλυζίας Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Αρχαία οχυρωμένη Ακαρνανική πόλη με μεσαιωνικούς ερειπιώνες κοσμικών και εκκλησιαστικών κτισμάτων.
3	Σπηλαιώδες Ναύδριο / Εξωκκλήσι Αγίας Ελεούσας Μύτικα, Δ.Ε. Αλυζίας, Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Ναός που κατά τους βυζαντινούς χρόνους θα πρέπει να ήταν Ασκητήριο. Αξιόλογες τοιχογραφίες κοσμούν το τεταρτοσφαίριο της κόγχης, χρονολογούμενες στα τέλη του 11 ^{ου} ή αρχές 12 ^{ου} αιώνα.
4	Ι.Ν. Αγίου Νικολάου Δ.Ε. Αστακού Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Τρίκλιτη βασιλική, επί της κεντρικής πλατείας του οικισμού, με υπερώα και κωδωνοστάσια, χαρακτηριστικό δείγμα της ναοδομίας του τέλους του 19 ^{ου} αιώνα, [περί το 1890],
5	Ι.Ν. Αγίου Ανδρέα, Δ.Ε. Αστακού Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Ναός ορθογωνικής κάτοψης με ημικυκλική αψίδα ιερού και με μη Αγιογραφημένο το εσωτερικό του. Κτίστηκε περί το 1905. Λειτουργεί ως παρεκκλήσι, διοικητικά υπαγόμενο στον Ι.Ν. Αγίου Νικολάου Αστακού, (εντός της πόλεως). Το εν λόγω παρεκκλήσι δεν κατασκευάστηκε με ιδιαίτερα τεχνικά χαρακτηριστικά, ενώ η εσωτερική, απλή, λευκού χρώματος, τοιχοποιία του ουδέποτε αγιογραφήθηκε.
6	Ι.Μ. Ταξιαρχών Νεοχωρίου, Δ.Ε. Οινιαδών, Δ. Ι.Π. Μεσολογγίου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	Το δρομικό σύνθετου τύπου καθολικό της Μονής υψώνεται στο κέντρο περιμαντρωμένης αυλής σχηματίζοντας τρίκλιτη βασιλική στην κάτοψη και πάνω εγγεγραμμένο σταυροειδή με τρούλο. Τοπική παράδοση και επιγραφή σε υπέρθυρο κελιού της τοποθετεί την ίδρυση της μονής στις αρχές του 18 ^{ου} αιώνα, (1730). ενώ ετέρα επιγραφή αναφέρει ως έτος ανακαίνισης του καθολικού της, το 1960. Οι Άγιοι Ταξιάρχες Νεοχωρίου αναφέρονται ως μετόχι του μεγαλύτερου, πλουσιότερου και ονομαστότερου μοναστηριού των Ταξιαρχών Γουριάς
7	Ι.Ν. Αγίας Τριάδας Δ.Ε. Οινιαδών, Δ. Τ.Π. Μεσολογγίου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	
8	Ι.Ν. Αγίου Ιωάννη Βαλαρία Αρχοντοχωρίου Δ.Ε. Αλυζίας, Δ. Ξηρομέρου, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	
9	Ι.Ν. Αγίας Τριάδας Δ.Ε. Καλάμου Δ. Λευκάδας, Π.Ε. Λευκάδας	Μεγάλων διαστάσεων επανησιακή βασιλική με πολυγωνική αψίδα εξωτερικά. Στο υπέρθυρο της Νότιας πλευράς υπάρχει η χρονολογία του 1559.
10	Ι.Ν. Αγίου Γερασίμου, Δ.Ε. Καλάμου Δ. Λευκάδας, Π.Ε. Λευκάδας	Ναός με χαρακτηρισμένα ως διατηρητέα τα ιερά του κειμήλια, ήτοι το ξύλινο εικονοστάσιο - τέμπλο και τις παλαιές φορητές ιερές του εικόνες.
11	Ι.Ν. Αγίου Ιωάννη Αγραπιδιάς, Δ.Ε. Καλάμου, Δ. Λευκάδας, Π.Ε. Λευκάδας	Μονόχωρος ναΐσκος με ημικυκλική αψίδα και δίρριχτη Κεραμοσκεπή στέγη.
12	Ι.Ν. Αγίας Παρασκευής, Δ.Ε. Καλάμου Δ. Λευκάδας, Π.Ε. Λευκάδας	Μονόκλιτη επανησιακή βασιλική με ημικυκλική αψίδα εξωτερικά.

Πίνακας 6.86 Μη κηρυγμένοι - οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης.		
A/A	ΜΝΗΜΕΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
13	I.N. Αγίου Νικολάου Επισκοπής Δ,Ε. Καλάμου, Δ. Λευκάδας, Π.Ε. ΛΕ	Σταυρεπίστεγο ξυλόστεγο μονόχωρο ναύδριο μεταβυζαντινής Περίοδου, δυτικά του Φρουριακού συγκροτήματος,
14	I.N. Αγίου Κωνσταντίνου Επισκοπής Δ.Ε. Καλάμου. Δ. Λευκάδας	Μικρός μονόχωρος ναός με έντονες δυτικές επιδράσεις.
15	I.N. Αγίου Ιωάννη Προδρόμου Δ,Ε- Καστού, Δ. Λευκάδας	Μεγάλων διαστάσεων επτανησιακή ενοριακή και κοιμητηριακή Βασιλική, με λιτά νεοκλασικιστικά εξωτερικά μορφολογικά στοιχεία και ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, εικονογραφικό διάκοσμο.
Πηγή: Εφορεία Αρχαιοτήτων Αιτ/νίας και Λευκάδας, ΥΠΠΟΑ.		

6.9 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΠΗΡΕΑΣΘΟΥΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ

Σύμφωνα με εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ) - GR04, η οικολογική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της περιοχής ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης χαρακτηρίζεται ως καλή, ενώ η χημική της κατάσταση ως άγνωστη. Επιπλέον, η εν λόγω περιοχή αποτελεί προστατευόμενη περιοχή υδρόβιων ειδών οικονομικής σημασίας, ενώ διαθέτει και αρκετές ακτές κολύμβησης. Το μεγαλύτερο μέρος των παράκτιων υδάτων της περιοχής ενδιαφέροντος αποτελεί προστατευόμενη περιοχή του Δικτύου Natura 2000 με κωδικό GR2220003 - Εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρωμονας), χωρίς ωστόσο να αποτελεί περιοχή ευαίσθητη σε θρεπτικές ουσίες.

Βάσει του ΣΔΛΑΠΥΔΔΣΕ και όσον αφορά το υδατικό σύστημα της περιοχής ενδιαφέροντος, αναμένεται πως οι περιβαλλοντικοί στόχοι κατά πάσα πιθανότητα θα έχουν επιτευχθεί το 2015. Τα βασικά μέτρα, σύμφωνα με την παραγρ. 3 του Άρθρου 11 της Οδηγίας-Πλαίσιο για τα νερά (Οδηγία 2006/118/ΕΚ), αποτελούν τις στοιχειώδεις απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων. Τα εν λόγω μέτρα που αφορούν τόσο την περιοχή μελέτης, όσο και την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα και έχουν ως φορείς υλοποίησης την ΥΠΕΚΑ, ΥΠΑΝ, ΥΠΑΑΤ, ΔΕΥΑ, περιλαμβάνουν συνοπτικά τα κάτωθι:

- Προώθηση τεχνολογιών αποτελεσματικής διαχείρισης του νερού στη βιομηχανία.
- Λεπτομερής οριοθέτηση ζωνών προστασίας σημείων υδροληψίας υπόγειου νερού (πηγές, γεωτρήσεις) για απολήψεις νερού ύδρευσης >1.000.000m³ ετησίως.

- Διαμόρφωση κανονιστικού πλαισίου/κατευθύνσεων για την παρακολούθηση της ποιότητας νερού στις μονάδες υδατοκαλλιέργειών.

Τα συμπεράσματα για τη διαχειριστική ΛΑΠ Αχελώου που αφορούν την περιοχή μελέτης και την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα συνοψίζονται στα εξής:

- Τα επιφανειακά υδάτινα σώματα δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα υπερβολικής εκμετάλλευσης, παρόλο που η άρδευση γίνεται κατά κύριο λόγο με επιφανειακά νερά.
- Το ίδιο σύστημα αποτελεί επίσης σημαντικό πλουτοπαραγωγικό πόρο, τόσο εκτατικής όσο και εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας.

Αναφορικά με τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης δεν παρατηρούνται ακραίες τιμές στις εν λόγω παραμέτρους, οι οποίες θα υποδήλωναν ρύπανση του θαλασσιού περιβάλλοντος και θα ήταν απαγορευτικές για την ανάπτυξη των υδατοκαλλιέργειών στην περιοχή μελέτης, ενώ για όλα τα θρεπτικά άλατα μετρήθηκαν πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι κατά την τελευταία δειγματοληψία (Δεκέμβριος 2014) οι τιμές των θρεπτικών αλάτων εμφανίζονται πολύ χαμηλότερες σε σχέση με τις προηγούμενες δειγματοληψίες, γεγονός που αποδεικνύει πως οι παραγόμενοι από τις υδατοκαλλιέργειες ρύποι βρίσκονται σε τέτοιες συγκεντρώσεις ώστε να αποικοδομούνται στο θαλάσσιο περιβάλλον χωρίς να συσσωρεύονται. Οι τιμές χλωροφύλλης α σε καμία περίπτωση δεν ξεπέρασαν το 1μg/l, υποδηλώνοντας καλή οικολογική κατάσταση των υδάτινων μαζών της περιοχής μελέτης. Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου δείχνουν μία καλή οξυγόνωση σε όλους τους σταθμούς, ενώ σύμφωνα με το ΣΛΑΠΥΔΔΣΕ κατατάσσονται σε οικολογική κατάσταση ανώτερη της καλής.

Τα επίπεδα διαφάνειας που μετρήθηκαν υποδηλώνουν μέτρια διαφάνεια των υδάτων στην περιοχή μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, διάφανεia έως τα 9m παρουσίασε ο σταθμός ech8 – Μαυροβόρος-Ασπρογαλι, ενώ οι υπόλοιποι σταθμοί κυμάνθηκαν μεταξύ 11-14m. Όσον αφορά τις συγκεντρώσεις αμμωνιακών και νιτρικών αλάτων που μετρήθηκαν, κατατάσσονται σε μέτρια και ανώτερη της καλής οικολογική κατάσταση, αντίστοιχα, σύμφωνα με το ΣΛΑΠΥΔΔΣΕ.

Στο πλαίσιο της μελέτης που πραγματοποιήθηκε από το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. τον Δεκέμβριο του 2014 για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, συλλέχθηκαν επιφανειακά δείγματα νερού. Σε κανένα δείγμα δεν βρέθηκε να υπάρχει μικροβιακή επιβάρυνση και οι συγκεντρώσεις των ολικών κολοβακτηριδίων, στρεπτόκοκκων και e-coli ήταν κάτω από τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία όρια.

Συμπερασματικά και όσον αφορά τις συνθήκες ευτροφισμού στην περιοχή μελέτης, από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο μελετών (ΠΟΑΥ 2005 και ΠΟΑΥ 2015) συμπεραίνεται πως κατά τη διάρκεια της δεκαετίας 2005-2015 παρουσιάστηκε σε γενικές γραμμές βελτίωση της οικολογικής ποιότητας. Προσοχή πρέπει να δοθεί στη χωροθέτηση μονάδων υδατοκαλλιέργειας στη ζώνη παραγωγής Π-5: Όρμος Αγ.Παντελεήμονα-Ακ.Γλώσσας και ιδιαίτερη μέριμνα για τη ζώνη παραγωγής Π-7: Βερίνα-Παλαιόλογγος Αλυζίας. Συνολικά η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως μεσοτροφική, ενώ με βάση την ανάλυση της μακροπανίδας (ζωοβένθος) η περιοχή παρουσιάζει καλές συνθήκες οικολογικής κατάστασης.

Σύμφωνα με την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης επιφανειακών υδάτινων σωμάτων, όπως αυτή δίνεται στο ΣΛΑΠΥΔΔΣΕ, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο Δυτ. Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Εχινάδες) και Όρμος Βασιλικής με κωδικό GR0444C0004N, το οποίο εμφανίζει καλή οικολογική κατάσταση, χαρακτηριστικά που συμπίπτουν με τον άνωθεν χαρακτηρισμό (καλή οικολογική κατάσταση) της οικολογικής εκτίμησης του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015.

Επιπροσθέτως, συναξιολογώντας τις ποσοτικές εκτιμήσεις για τις λεκάνες απορροής του Αχελώου και της Λευκάδας, προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι επιφανειακές απορροές από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις και την κτηνοτροφία συνεισφέρουν σημαντικά στα ρυπαντικά φορτία (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2013). Η οικολογική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων προέκυψε από την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης, όπως αυτή εκτιμήθηκε κατά την εκπόνηση του ΣΔΥΥΔΔΣΕ. Με βάση τα εν λόγω αποτελέσματα η οικολογική κατάσταση των παράκτιων επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της ΛΑ του Αχελώου χαρακτηρίζεται ως «μέτρια», ενώ της ΛΑ Λευκάδας ως «καλή». Η χημική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως «άγνωστη» λόγω έλλειψης των απαραίτητων δεδομένων. Η χημική κατάσταση των ποταμών στη ΛΑ Αχελώου χαρακτηρίζεται ως «καλή», ενώ η κατάσταση των ποταμών της ΛΑ Λευκάδας ως «άγνωστη». Έτσι συμπεραίνεται πως το ρυπαντικό φορτίο που φτάνει στα ύδατα της παράκτιας ζώνης

της περιοχής μελέτης, μέσω της έκχυσης των ποτάμιων υδάτινων σωμάτων, δεν είναι ιδιαίτερα επιβαρυνμένο.

Όσον αφορά τις προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000 που βρίσκονται εντός της περιοχής μελέτης (GR2310015, GR 2220003, GR 2220005), τη μεγαλύτερη θαλάσσια έκταση περιλαμβάνει η περιοχή με κωδικό GR2220003. Σε ολόκληρη αυτή την προστατευόμενη περιοχή, που καταλαμβάνει 880.333 στρέμματα, υπάρχουν χωροθετημένες μόλις τρεις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας. Ως γνωστόν, στις αποστάσεις που τοποθετούνται οι μονάδες από την ακτή δεν εμφανίζονται μεγάλα κητώδη και κυρίως αυτές οι θέσεις δεν σχετίζονται με περιοχές αναπαραγωγής. Όσον αφορά την φώκια *Monachus monachus*, οι θέσεις των παράκτιων σπηλαίων στις οποίες συχνάζει είναι επισημασμένες, και μακριά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Για τις άλλες δύο θαλάσσιες περιοχές Natura 2000 εντός της περιοχής μελέτης (GR2310015 και GR2310001), αυτές αναφέρονται στα ύδατα της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου, λοιπών περιφερειακών λιμνοθαλασσών και ποτάμιων οικοσυστημάτων, ενώ στο θαλάσσιο οικοσύστημα οι αναφορές είναι σχεδόν ανύπαρκτες

Παρατηρώντας τη χωροθέτηση των περιοχών Natura GR2310015 και GR2310001, στους χάρτες οριοθέτησης στους επίσημους ιστότοπους, η θαλάσσια περιοχή γύρω από τα νησιά των Εχινάδων δεν περικλείεται στα όρια των περιοχών, όπως συμβαίνει στην προαναφερθείσα περιοχή GR2220003. Αυτό σημαίνει πως το ενδιαφέρον για την προστατευόμενη περιοχή περιορίζεται στη χλωρίδα και πανίδα του χερσαίου οικοσυστήματος και στην ορνιθοπανίδα.

Σε κάθε περίπτωση κατά την εκπόνηση του παρόντος σχεδίου θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την αποφυγή χωροθέτησης μονάδων σε οικολογικά ευαίσθητες περιοχές, όπως συνίσταται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012 (Guidance on Aquaculture and Natura 2000: Sustainable aquaculture activities in the context of the Natura 2000 Network) και αναλύεται στα Κεφάλαια 3.1.1.9 και 7.1.2.3. της παρούσας.

6.10 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Τα υφιστάμενα περιβαλλοντικά προβλήματα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται, κατά κύριο λόγο, αυστηρά στις αστικές περιοχές και περιλαμβάνουν τα αυξανόμενα προβλήματα κυκλοφορίας, τα ειδικά αστικά περιβαλλοντικά προβλήματα (αυξανόμενη ρύπανση του αέρα και μεγάλη ηχορρύπανση, ιδίως στις τουριστικές περιοχές), αλλοίωση των ιστορικών κέντρων και, γενικά, την συνήθως χαμηλή

αρχιτεκτονική ποιότητα των νεώτερων κτισμάτων, τα χαμηλά ποσοστά ελεύθερων χώρων, χώρων πρασίνου και περιαστικού χώρου, αλλά και τη μη ικανοποιητική διαχείριση του (Περιφέρεια Θεσσαλίας, Στερεάς Ελλάδας και Ηπείρου, 2007).

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

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

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μία ολοκληρωμένη εκτίμηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων της Π.Ο.Α.Υ.. Με γνώμονα τη βιώσιμη ανάπτυξη, η δημιουργία των Π.Ο.Α.Υ. οφείλει να δομηθεί με βάση το τρίπτυχο: Προστασία περιβάλλοντος - Κοινωνική ισότητα και συνοχή - Οικονομική ανάπτυξη. Έτσι, η προσέγγιση των επιπτώσεων πραγματοποιείται κατηγοριοποιώντας, κατ' αρχήν, τις εν λόγω επιπτώσεις σε περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές, προσδιορίζοντάς τες ποιοτικά και ποσοτικά. Παράλληλα, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις αναλύονται περαιτέρω σε θετικές και αρνητικές, άμεσες και έμμεσες, σωρευτικές, συνεργιστικές, βραχυ-, μεσο- και μακροπρόθεσμες, μόνιμες και προσωρινές, τοπικές και εκτεταμένες. Τέλος, γίνεται συσχέτιση του συνόλου των επιπτώσεων, με σκοπό την εκ βαθέως κατανόηση των μεταξύ τους αλληλεπιδράσεων.

Με σκοπό την κατηγοριοποίηση των επιπτώσεων, συνεκτιμώνται οι κατευθύνσεις που δίνονται στην οδηγία 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων». Σύμφωνα με την εν λόγω οδηγία, ορίζονται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων. Πιο συγκεκριμένα, στο Παράρτημα I της οδηγίας οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον ορίζεται πως περιλαμβάνουν θέματα όπως: η βιοποικιλότητα, ο πληθυσμός, η υγεία των ανθρώπων, η πανίδα, η χλωρίδα, το έδαφος, τα ύδατα, ο αέρας, οι κλιματικοί παράγοντες, τα υλικά περιουσιακά στοιχεία, η πολιτιστική κληρονομιά συμπεριλαμβανομένης της αρχιτεκτονικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς, το τοπίο, καθώς και τις σχέσεις μεταξύ των ανωτέρω παραγόντων. Εν συνεχεία, στο Παράρτημα II της οδηγίας ορίζεται ότι τα χαρακτηριστικά των επιπτώσεων και της περιοχής που ενδέχεται να επηρεαστεί, πρέπει να αφορούν:

- την πιθανότητα, τη διάρκεια, τη συχνότητα και την αναστρεψιμότητα των επιπτώσεων,
- το σωρευτικό χαρακτήρα των επιπτώσεων,
- το διασυννοριακό χαρακτήρα των επιπτώσεων,
- τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον (π.χ. λόγω ατυχημάτων),
- το μέγεθος και την έκταση στο χώρο των επιπτώσεων (γεωγραφική περιοχή και μέγεθος πληθυσμού που ενδέχεται να θιγούν),

- τη σπουδαιότητα και την ευαισθησία της περιοχής που ενδέχεται να επηρεαστεί, λόγω:
 - ειδικών φυσικών χαρακτηριστικών ή πολιτιστικής κληρονομιάς,
 - υπέρβασης των περιβαλλοντικών ποιοτικών προτύπων ή των οριακών τιμών,
 - εντατικής χρήσης της γης,
 - τις επιπτώσεις σε περιοχές ή τοπία τα οποία απολαύουν αναγνωρισμένου καθεστώτος προστασίας σε εθνικό, κοινοτικό ή διεθνές επίπεδο.

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. στο βενθικό οικοσύστημα της περιοχής, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο πρόβλεψης MERAMOD, το οποίο τροφοδοτήθηκε με τα στοιχεία που προέκυψαν κατά τον σχεδιασμό της προτεινόμενης παραγωγικής διαδικασίας. Το μοντέλο MERAMOD δημιουργήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος MERAMED που έχει χρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση και προέρχεται από το μοντέλο πρόβλεψης επιπτώσεων των υδατοκαλλιεργειών στο περιβάλλον DEPOMOD, προσαρμοσμένο στις συνθήκες που επικρατούν στην Ανατολική Μεσόγειο. Έχει τη δυνατότητα να παρέχει προβλέψεις για τη συνολική ποσότητα ή τον ρυθμό εναπόθεσης των παραπροϊόντων της διαδικασίας εκτροφής (διαφυγούσα τροφή, περιπτώματα των ψαριών) στον πυθμένα. Στην παρούσα μελέτη το μοντέλο MERAMOD χρησιμοποιήθηκε για:

- 4) Την διασπορά των παραπροϊόντων της διαδικασίας εκτροφής (διαφυγούσα τροφή, περιπτώματα των ψαριών) στον πυθμένα.
- 5) Τις αναμενόμενες επιπτώσεις στην βενθική μακροπανίδα υπολογίζοντας την μεταβολή διαφόρων δεικτών που προσδιορίζουν την ποικιλότητα μιας βιοκοινωνίας οι οποίοι πληρούν τις προδιαγραφές της Οδηγίας Πλαίσιο 2000/60/EK για τα Νερά όπως ο δείκτης Shannon – Weiner.
- 6) Τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος στην περιοχή.

Η ζώνη του πυθμένα που αναμένεται να επηρεαστεί από την λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ. αποτυπώθηκε σε περιβάλλον GIS. Με βάση τα προαναφερθέντα, η κατηγοριοποίηση των κυριότερων επιπτώσεων των Π.Ο.Α.Υ. ακολουθεί την κατανομή που δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7.1 : Εκτίμηση κύριων επιπτώσεων Π.Ο.Α.Υ.									
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ			ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ (+/-)	ΕΝΤΑΣΗ	ΕΚΤΑΣΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ	ΑΒΙΟΤΙΚΕΣ	ΕΔΑΦΟΣ - ΙΖΗΜΑ	Δημιουργία ιζηματικού στρώματος συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ακριβώς κάτω από τους κλωβούς	-	Μεγάλη	Τοπική	Μεγάλη	Οργανικός εμπλουτισμός, ανοξία, μεταβολή στη δομή των βενθικών κοινοτήτων	Υδράναπαυση, μετεγκατάσταση
		ΥΔΑΤΑ	Στήλη νερού, θρεπτικά, διαλυμένο οξυγόνο	-	Ελάχιστη	Τοπική	Μικρή	Αύξηση φυτοπλαγκτού (ευτροφισμός), μείωση διαλυμένου οξυγόνου, θολερότητα στην υδάτινη στήλη	Ορθή επιλογή χωροθέτησης μονάδων, καλή κυκλοφορία νερού, χαμηλές ιχθυοφορτίσεις
		ΑΕΡΑΣ	Σκόνη	-	Ελάχιστη	Τοπική	Μικρή	Θολερότητα στην υδάτινη στήλη	
		ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Δεν αναμένονται επιπτώσεις						
	ΒΙΟΤΙΚΕΣ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ	Μεταβολή αριθμού μακροπανιδικών ειδών και βενθικών κοινοτήτων	-	Μικρή	Τοπική	Μικρή		
			Λιβάδια μακροφυτών	-	Μεγάλη	Μεσαίας κλίμακας	Μεγάλη (>3 χρόνια)	Καταστροφή λιβαδιών	Απαγόρευση εγκατάστασης σε τέτοια ενδιαιτήματα
		ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ	Διαφυγή καλλιεργούμενων ψαριών	-	Μεγάλη	Μεγάλη	Μεγάλη	Τροποποίηση γενετικού υλικού άγριων πληθυσμών	Αποφυγή καλλιέργειας ξενικών ειδών, σύγχρονες εγκαταστάσεις εκτροφής
	ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ	ΤΟΠΙΟ	Οπτική όχληση στην παράκτια ζώνη	-	Μικρή	Τοπική	Όση και η διάρκεια του έργου	Αντιδράσεις τοπικού πληθυσμού και επισκεπτών / Επιπτώσεις σε άλλες χρήσεις	Εξομάλυνση εγκαταστάσεων με τα χρώματα και τα υλικά της περιβάλλουσας βλάστησης / σύνδεση της χωροθέτησης στα πρότυπα του τοπίου
		ΘΟΥΡΥΒΟΣ	Κατασκευή, συντήρηση, εξαίευση	-	Μικρή	Τοπική	Όση και η διάρκεια της δραστηριότητας	Διατάραξη διατροφής και άγριων πληθυσμών	
			Απωθητικές συσκευές	-	Μεγάλη	Μεσαίας κλίμακας		Απώθηση θαλ. θηλαστικών, ψαριών και πουλιών	
	ΟΙΚΙΣΤΙΚΕΣ - ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	Σύγκρουση υδατοκαλλιέργειας με λοιπούς χρήστες της παράκτιας ζώνης (τουρισμός, αλιεία)	-	Μεγάλη	Μεσαίας κλίμακας		Υψηλές τιμές γης, αρνητική στάση κοινωνίας σε περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου	Εφαρμογή χωροταξικών πλαισίων καθορισμού χρήσεων γης
		ΟΙΚΙΣΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	Έμμεσες θετικές επιπτώσεις	+	Μικρή	Τοπική	Όση και η διάρκεια του έργου	Συγκράτηση τοπικού πληθυσμού μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων απασχόλησης	
		ΥΠΟΔΟΜΕΣ	Ανάπτυξη ή/και βελτίωση οδικού δικτύου, ενίσχυση θαλάσσιων μεταφορών	+	Μικρή	Τοπική	Μεγάλη	Βελτίωση υποδομών ακριτικών / νησιωτικών περιοχών	
		ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	Έμμεσες θετικές επιπτώσεις	+	Μικρή	Τοπική	Όση και η διάρκεια του έργου	Εγκατάσταση Π.Ο.Α.Υ. σε ήδη οργανωμένες υδατοκαλλιεργητικά περιοχές συνεπάγεται την αποφυγή συγκρούσεων	
	ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ	ΠΛΥΘΗΣΜΟΣ	Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας	+	Μεγάλη	Τοπική	Όση και η διάρκεια του έργου	Συγκράτηση τοπικού πληθυσμού, διατήρηση και ενδυνάμωση της κοινωνικής συνοχής	
			Μίσθωση θαλασσίων εκτάσεων ή/και αγορά γηπέδων	+	Μικρή	Τοπική	Μεγάλη	Οικονομική ενίσχυση τοπικού πληθυσμού και δημοτικών αρχών	
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ		Χρήση αντιβιοτικών και χημικών	-	Μεσαίας κλίμακας	Μεσαίας κλίμακας	Μεγάλη	Ανάπτυξη μικροβιακής αντοχής στα παθογόνα των ψαριών και σε άλλα υδρόβια βακτήρια	Χρήση εμβολίων	
		Διοχέτευση στην αγορά ακατάλληλων προϊόντων	-	Μικρή	Μεγάλη	Μικρή	Δηλητηρίαση καταναλωτών	Τήρηση νομοθεσίας, μη κατανάλωση ωμών προϊόντων	
ΥΛΙΚΑ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ		Άμεσες και έμμεσες θετικές επιπτώσεις	+	Μικρή	Τοπική	Μεγάλη	Ανάπτυξη ή βελτίωση οδικών υποδομών, μίσθωση θαλασσίων εκτάσεων, ενοικίαση ή αγορά γηπέδων, επενδύσεις εργαζόμενων του κλάδου		
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ		Δεν αναμένονται επιπτώσεις							
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ	ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	Συνεισφορά στην εθνική οικονομία	+	Μεγάλη	Μεγάλη	Όση και η διάρκεια του έργου	Ενίσχυση ΑΕΠ, εξαγωγές		
	ΤΟΠΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	Ενίσχυση τοπικής οικονομίας	+	Μεσαίας κλίμακας	Τοπική	Όση και η διάρκεια του έργου	Καταπολέμηση ανεργίας σε ακριτικές / νησιωτικές περιοχές, διατήρηση τοπικού πληθυσμού		

7.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Εγγενώς, η εκτροφή οποιουδήποτε ζώου φέρει επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, όπως και κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα. Οι κύριες αλλαγές που οφείλονται στην υδατοκαλλιέργεια σχετίζονται με τις βασικές βιολογικές διαδικασίες των ζώντων οργανισμών (Dosdat A., 2004). Η εντατική καλλιέργεια υδρόβιων ζώων μπορεί να διαφοροποιήσει το περιβάλλον ως αποτέλεσμα της απώλειας οργανικών και ανόργανων θρεπτικών ουσιών, της απόρριψης υποπροϊόντων, της γενετικής τροποποίησης κ.α.

Οι βασικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκύπτουν από τη διαχείριση μίας μονάδας περιλαμβάνουν τα απόβλητα αυτής, τα οποία αποτελούνται από υπολείμματα της τροφής που δεν καταναλώνεται, καθώς και τα υποπροϊόντα του μεταβολισμού των ψαριών, τα οποία διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: περιττώματα (στερεά) και προϊόντα των απεκκρίσεων (αμμωνία και ουρία).

- Μη καταναλωθείσα τροφή. Η αιτία της μη κατανάλωσης τροφής είναι η κακή διαχείριση, οι ασθένειες των ψαριών ή κακές περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν.
- Στερεά παραγόμενα υποπροϊόντα του μεταβολισμού (περιττώματα). Πρόκειται για περίπλοκα μόρια των παρεχόμενων τροφών τα οποία διασπώνται σε μικρότερα μόρια και στη συνέχεια είτε περνούν στο πεπτικό σύστημα των ψαριών και αφομοιώνονται, είτε αποβάλλονται με τη μορφή περιττωμάτων (εξαιτίας του μεγέθους ή της μορφής τους).
- Απεκκρίσεις. Η απέκκριση είναι το φυσιολογικό φαινόμενο κατά το οποίο τα εισερχόμενα στον οργανισμό μόρια διαλύονται στο πλάσμα και απελευθερώνονται αφού πρώτα μειωθούν μέσω συγκεκριμένων διεργασιών που εκτελούνται στον οργανισμό. Αυτά είναι τα διαλυτά συστατικά τα οποία αποβάλλονται στο νερό από συγκεκριμένα όργανα, όπως τα βράγχια και το συκώτι.
- Οι επιπτώσεις που προκύπτουν από το μεταβολισμό των ζώων, που περιγράφηκαν παραπάνω, συμβάλλουν στη μεταβολή της σύστασης της υδάτινης στήλης (Dosdat A., 2004), μέσω:
- Μείωσης της συγκέντρωσης οξυγόνου. Αυτό είναι ιδιαίτερα αισθητό στις λίμνες και γενικά στις περιοχές όπου η κυκλοφορία του νερού είναι μικρή. Συνήθως, τα καλλιεργούμενα ζώα είναι τα πρώτα που επηρεάζονται, γι' αυτό και χρησιμοποιούνται σαν δείκτες. Οι άγριοι πληθυσμοί είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι στο

μειωμένο οξυγόνο και τείνουν να απομακρύνονται από αυτές τις περιοχές. Στην ανοικτή θάλασσα, αυτή η παράμετρος δεν είναι σημαντική, καθώς υπάρχει ανανέωση των υδάτων.

- Αύξηση των συγκεντρώσεων θρεπτικών. CO₂, αμμωνία, φώσφορος και άλλες ενώσεις από την απέκκριση των ζώων αποτελούν ενδιάμεσα συστατικά των υδάτινων οικοσυστημάτων που χρησιμοποιούνται από τα φυτά (πρωτογενής παραγωγή μικρο και μακροφυκών). Παρ' όλα αυτά ενδέχεται να έχουν ανεπιθύμητες επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού μίας μονάδας (κυρίως σε δεξαμενές και λίμνες).

Η ποσότητα των παραγομένων αποβλήτων επηρεάζεται σημαντικά από το είδος των ψαριών, την ηλικία, τη θερμοκρασία, το διαθέσιμο οξυγόνο, το ρυθμό ανάπτυξης την ποιότητα της τροφής και των εκτρεφόμενων υδάτων. Σύμφωνα με τους Belias et al. 2003, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις εξαρτώνται, επίσης, από τον τρόπο σίτισης, την πυκνότητα των ψαριών στους κλωβούς, την ετήσια παραγωγική δυναμικότητα της μονάδας, καθώς και τη διάρκεια λειτουργίας της. Παράλληλα, η υδρολογία και η γεωμορφολογία της περιοχής αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Βέβαια, οι επιπτώσεις διαφέρουν ανάλογα με το καλλιεργούμενο είδος (IUCN, 2009; Karakassis *et al.*, 2005). Για παράδειγμα, οι επιπτώσεις της τσιπούρας και του λαβρακιού διαφέρουν μεταξύ τους, καθώς της τσιπούρας εμφανίζουν ευρύτερη διάχυση στο χώρο (ή μικρότερη πυκνότητα), ενώ του λαβρακιού εστιάζονται κυρίως κάτω από τα κλουβιά με μεγαλύτερη, όμως, πυκνότητα. Επίσης, τα περιπτώματά τους διαφέρουν σε μέγεθος, πυκνότητα και χημική σύνθεση.

Παράλληλα υπάρχει και χρονική μεταβολή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, εξαιτίας της διαφοράς θερμοκρασίας του περιβάλλοντος νερού, που είναι άμεσα συνδεδεμένες με την παροχή τροφής (Goddard, 1996; Karakassis *et al.* 1998). Σύμφωνα με καλά μελετημένα μοντέλα, η εποχική μεταβολή της παρεχόμενης τροφής καθορίζει την εποχική, κατά συνέπεια, μεταβλητότητα στην απώλεια άνθρακα, αζώτου και φωσφόρου στον πυθμένα κ τη στήλη του νερού (Gowen & Bradbury 1987, Hall et al. 1990, 1992, Holby & Hall 1991; Karakassis *et al.*, 1998).

7.1.1 Επιπτώσεις στο αβιοτικό περιβάλλον

7.1.1.1 Έδαφος - Ίζημα

Όπως προαναφέρθηκε, η καλλιέργεια ψαριών και οστρακοειδών παράγει σημαντικές ποσότητες στερεών αποβλήτων που μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο βένθος, λόγω του οργανικού εμπλουτισμού των ιζημάτων ή του άμεσου περιορισμού των οικοτόπων και των ειδών. Η οργανική ύλη των ιζημάτων αποτελεί μία σημαντική πηγή τροφής για τη βενθική πανίδα. Παρ' όλα αυτά, η υπερβολική απόρριψη οργανικής ύλης μπορεί να δημιουργήσει ανοξία ή υποξία στα ιζήματα και να επιφέρει μεταβολές στη μακροπανίδα (Fernandes et al., 2002, Karakassis et al., 2000).

Σύμφωνα με τους Apostolaki et al., 2007, η πλέον διαδεδομένη και ευρύτατα καταγεγραμμένη επίδραση των ιχθυοκαλλιεργειών είναι ο οργανικός εμπλουτισμός του πυθμένα κάτω από τους κλωβούς των ιχθυοτροφείων. Αρκετοί συγγραφείς έχουν καταγράψει την παρουσία ενός χαλαρού και κροκυδώδους μαύρου ιζήματος κάτω από τους ιχθυοκλωβούς που κοινώς αποκαλείται ίζημα ιχθυοκαλλιέργειας (Holmer 1991; Apostolaki et al., 2007). Αυτό το ίζημα χαρακτηρίζεται από χαμηλές τιμές δυναμικού οξειδοαναγωγής, υψηλή περιεκτικότητα σε οργανικό υλικό και συσσώρευση αζωτούχων και φωσφορικών ενώσεων (Hall et al. 1992; Apostolaki et al., 2007). Η σοβαρότητα της επίδρασης στον πυθμένα εξαρτάται κατά πολύ από τον τύπο του ιζήματος. Σε αδρά ιζήματα η επίδραση είναι γενικά χαμηλή ενώ σε λασπώδη ή ιλυώδη ιζήματα οι επιδράσεις είναι πιο έντονες. Τα αποτελέσματα μίας μελέτης από τη Μεσόγειο (Karakassis et al. 2000) έδειξαν πως η περιεκτικότητα του ιζήματος σε οργανικό άνθρακα και άζωτο κοντά στους κλωβούς αυξάνει κατά 1,5 – 5 φορές.

Η ζώνη επίδρασης μιας μονάδας εξαρτάται από τον τύπο καλλιέργειας, τις πρακτικές εκτροφής (ποσότητα και την ποιότητα των εισροών), τις υδρογραφικές συνθήκες, καθώς και τη γεωγραφία της περιοχής (κλειστή, ημί-κλειστη λεκάνη, ανοικτή θάλασσα). Η επηρεαζόμενη περιοχή συνήθως περιορίζεται στην περιοχή άμεσης γειτνίασης της μονάδας (Holmer M., 1992).

Με βάση τα αποτελέσματα μελέτης σε μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας στον κόλπο της Κεφαλονιάς, επιβεβαιώνεται ότι η ζώνη επιρροής του ιζήματος περιορίζεται κάτω από τους κλωβούς και σε μικρή απόσταση μερικών μέτρων από αυτούς (Karakassis et al., 2002). Σύμφωνα με την εν λόγω μελέτη, διαπιστώθηκε ότι μερικές από τις πλέον «αρνητικές επιπτώσεις», όπως έκλυση φυσαλίδων ή παρουσία στρώματος τύπου *Beggiatoa* (που δείχνουν σοβαρή μεταβολή των βενθικών ενδαιτημάτων), δεν

βρέθηκαν ούτε στο σταθμό δειγματοληψίας 5m μακριά από τη μονάδα και, ως εκ τούτου, οι μελετητές υποθέτουν ότι περιορίζονται αυστηρά στην περιοχή άμεσης τροφοδοσίας με τα προϊόντα μεταβολισμού (περιπτώματα ή / και τροφή) των ψαριών.

Σε άλλη μελέτη από τη Μεσόγειο (McDougall & Black, 1999; Apostolaki et al., 2007) η σχετικά χαμηλή επίπτωση του οργανικού εμπλουτισμού στο βυθό αποδόθηκε στην κατανάλωση του οργανικού υλικού από βενθοπελαγικά ψάρια και ασπόνδυλα (Apostolaki et al., 2007).

Μία επιπλέον μελέτη των επιπτώσεων των ιχθυοκαλλιεργειών διενεργήθηκε στη Δυτική Μεσόγειο (Porello et al., 2005) σε μονάδα μικρής παραγωγικής δυναμικότητας, προκειμένου να αξιολογηθεί η ευαισθησία των περιβαλλοντικών παραμέτρων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι πλέον ευαίσθητοι παράμετροι περιλαμβάνουν τον οργανικό άνθρακα, τον ολικό άνθρακα, το ολικό θείο, τις θειούχες ενώσεις, το δυναμικό οξειδοαναγωγής, τον ολικό φώσφορο και το ολικό άζωτο. Οι πλέον ανιχνεύσιμες επιδράσεις, αντιληπτές λόγω του υψηλού οργανικού εμπλουτισμού, παρατηρήθηκαν στους σταθμούς δειγματοληψίας κάτω ακριβώς από τους ιχθυοκλωβούς. Μέσες τιμές εμφανίστηκαν στην περιοχή έως 50m από τα κλουβιά, ενώ πέρα από την περιοχή αυτή δεν παρατηρήθηκε καμία μεταβολή στο περιβάλλον. Οι υψηλές, αλλά χωρικά περιορισμένες τιμές οργανικού εμπλουτισμού, υποδηλώνουν την ανάγκη υδρανάπαυσης ή/και περιστροφής των κλωβών για την αποκατάσταση του ιζήματος.

Σημειώνεται ότι το βάθος οξυγόνωσης του πυθμένα προσδιορίζεται μετρώντας το δυναμικό οξειδοαναγωγής (redox potential - Eh), το οποίο αποτελεί έναν πολύ χρήσιμο δείκτη της κατάστασης των ιζημάτων και χρησιμοποιείται ευρέως.

Οι Karakassis et al., 1999, μελέτησαν το ιζηματικό περιβάλλον μίας περιοχής, μετά την αφαίρεση των ιχθυοκλωβών, λόγω της παύσης λειτουργίας μίας εντατικής μονάδας υδατοκαλλιέργειας. Η μελέτη έδειξε ότι μετά από 11 μήνες, τα χαρακτηριστικά του ιζήματος του πυθμένα στα 10m από τη μονάδα έφταναν σχεδόν της τιμές του ιζήματος στο σταθμό δειγματοληψίας που βρισκόταν σε απόσταση >1km από τη μονάδα. Όμως το ίζημα που βρισκόταν κάτω από τους κλωβούς, παρότι παρουσίαζε μεγάλες διακυμάνσεις στις μελετώμενες μεταβλητές, δεν είχε επανέλθει πλήρως μετά το πέρας της μελέτης, 23μήνες δηλαδή, μετά την παύση λειτουργίας της μονάδας.

Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι η λειτουργία μίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας έχει επίπτωση στο ίζημα του πυθμένα που βρίσκεται κάτω από τους κλωβούς. Παρά την τοπική επίδραση, η διάρκεια της μεταβολής φαίνεται να είναι σχετικά μεγάλη –άνω

του ενός (1) έτους. Για την όσο το δυνατό μικρότερη υποβάθμιση του θαλασσιού πυθμένα, πέραν της εγκατάστασης σε περιοχές με καλή κυκλοφορία νερού και της ορθής διαχείρισης της μονάδας, προτείνεται η μεταφορά των κλωβών σε γειτονικά σημεία ανά κάποια χρονικά διαστήματα, με σκοπό την υδρανάπαυση του θαλασσιού περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό και σύμφωνα με τα οριζόμενα από την κείμενη νομοθεσία, στο πλαίσιο καθορισμού της εν λόγω Π.Ο.Α.Υ., πέραν των παραγωγικών ζωνών και ζωνών διαχείρισης, καθορίστηκαν και ζώνες υδρανάπαυσης.

Οι επιπτώσεις της εν λόγω Π.Ο.Α.Υ. στα θαλάσσια ιζήματα της περιοχής μελέτης εκτιμήθηκαν μέσω του μοντέλου πρόβλεψης MERAMOD και παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 7.1.3.

Όσον αφορά τις όποιες επιπτώσεις στο έδαφος από την ίδρυση νέων χερσαίων εγκαταστάσεων, αυτές αναμένεται να προκαλέσουν μεταβολή στη διάταξη των πετρωμάτων, ανάλογα με το ανάγλυφο του εδάφους, λόγω απαιτούμενων εκσκαφών και εκβραχισμών που πιθανόν θα πραγματοποιηθούν για τη διαμόρφωση του χώρου.

7.1.1.2 Ύδατα

Η υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα έχει σαν αποτέλεσμα τη μεταβολή ορισμένων χαρακτηριστικών της υδάτινης στήλης. Πιο συγκεκριμένα, οι επιδράσεις περιλαμβάνουν την προσθήκη θρεπτικών και οργανικής ύλης, την κατανάλωση διαλυμένου οξυγόνου και την παρουσία υπολειμμάτων φαρμακευτικών ουσιών. Η ένταση, η έκταση, καθώς και η διάρκεια των επιπτώσεων εξαρτάται από τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της εκάστοτε περιοχής και τις διαχειριστικές πρακτικές της εκάστοτε μονάδας.

➤ Οργανική ύλη και θρεπτικά στην υδάτινη στήλη

Οι μονάδες υδατοκαλλιέργειας επιδρούν στα ύδατα μέσω της απόρριψης της πλεονάζουσας τροφής των ψαριών και της αποβολής των περιττωμάτων τους. Αυτές οι δραστηριότητες δεν είναι από μόνες τους επιβλαβείς γιατί ο σχηματισμός και η κατανάλωση οργανικής ύλης, καθώς και η χρήση και ανακύκλωση θρεπτικών συστατικών, όπως το άζωτο και ο φώσφορος, αποτελούν φυσικές διαδικασίες των υγιών οικοσυστημάτων (Poseidon et al., 2006). Παρ' όλα αυτά, προβλήματα προκύπτουν όταν:

- η παρουσία μεγάλων ποσοτήτων θρεπτικών οδηγεί στην επιτάχυνση της ανάπτυξης φυκών και μεγαλύτερου τύπου υδρόβιων φυτών, προκαλώντας διαταραχή στην ισορροπία των οργανισμών που βρίσκονται στο νερό και στην ποιότητα του νερού (ευτροφισμός).
- η απόρριψη μεγάλων ποσοτήτων οργανικής ύλης έχει ως αποτέλεσμα την υπερβολική κατανάλωση διαλυμένου οξυγόνου από το νερό.

Η εποχική διακύμανση της διαθεσιμότητας θρεπτικών στη στήλη του νερού αναμένεται ότι διαφέρει σε σχέση με τη «φυσική» εποχική διακύμανσή τους (Karakassis et al. 1998). Στην περίπτωση ενός ανεπηρέαστου θαλάσσιου οικοσυστήματος, υπάρχει αφθονία θρεπτικών στη στήλη του νερού το χειμώνα και στην αρχή της άνοιξης, τα οποία σταδιακά μειώνονται στα επιφανειακά νερά κατά τη θερινή περίοδο. Αντιθέτως, στα καλλιεργούμενα/επηρεαζόμενα οικοσυστήματα η μεγαλύτερη απώλεια θρεπτικών και κατά συνέπεια εμπλουτισμός της στήλης του νερού, εμφανίζεται τη θερινή περίοδο. Αυτό συμβαίνει λόγω της αυξημένης βιομάζας και της αυξημένης παρεχόμενης τροφής την περίοδο του καλοκαιριού.

Στις παραμέτρους που μετρούν την ποιότητα της στήλης του νερού περιλαμβάνονται: το διαλυμένο οξυγόνο και τα θρεπτικά (αμμωνία, νιτρικά, νιτρώδη, φωσφορικά), το pH, η αλατότητα, η χλωροφύλλη-α και η θολρότητα. Πολλές μελέτες στη Μεσόγειο καταλήγουν στο συμπέρασμα πως σε κοντινή απόσταση από τις μονάδες υδατοκαλλιέργειας δεν εμφανίζονται συστηματικές επιδράσεις των μεταβλητών αυτών στη στήλη του νερού.

Οι κύριες εισροές στο θαλάσσιο περιβάλλον από την εκτροφή ιχθύων είναι ενώσεις αζώτου και φωσφόρου (αμμωνία και φωσφορικά), καθώς και η συνεπαγόμενη κατανάλωση βιολογικά απαιτούμενου οξυγόνου (BOD). Το BOD αναφέρεται στις αναπνευστικές απαιτήσεις των ίδιων των ψαριών και στη δυναμική κατανάλωση οξυγόνου από την απόρριψη οργανικής ύλης, περιλαμβανομένων των περιττωμάτων των ψαριών, όταν χρησιμοποιείται σαν πηγή τροφής από την υδάτινη στήλη, τα βενθικά ζώα και τους μικροοργανισμούς.

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα για την ποσοτική εκτίμηση των αποβλήτων διαφόρων καλλιεργούμενων ειδών. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7.2) παρουσιάζεται μία εκτίμηση του ποσοστού των θρεπτικών που ανακτάται μέσα από τη συγκομιδή των αποθεμάτων και που χάνεται στο περιβάλλον σε διαλυμένη μορφή σε ιχθυοκαλλιέργειες, σύμφωνα με διάφορες βιβλιογραφικές πηγές.

Πίνακας 7.2. Εκτίμηση του ποσοστού των θρεπτικών που ανακτάται μέσα από τη συγκομιδή των αποθεμάτων και που χάνεται στο περιβάλλον σε διαλυμένη μορφή σε ιχθυοκαλλιέργειες.

Πηγή	Είδος	Συγκομιδή (%)		Διαλυμένα απόβλητα	
		N	P	N	P
Holby & Hall 1991, Hall et al.1992	Πέστροφα	28	18	51	34
Gowen & Bradbury 1987	Σολομός	25		52	
Folke & Kautsky 1989	Σολομοειδή	25	23	62	11
Ballestrazzi et al. 1994	Λαβράκι			31-34	17-29
Dosdat et al. 1996	Λαβράκι			43-47	
Krom et al. 1985	Τσιπούρα	36	29		
Porter et al. 1987	Τσιπούρα	30		60	
Krom et al. 1995	Τσιπούρα	25		60	
Dosdat et al. 1996	Τσιπούρα			43-55	
Wallin & Haakanson 1991	Διάφορα είδη	21-30	15-30	49-60	16-26

Πηγή: Apostolaki et al., 2007 & Poseidon et al. 2006.

Με βάση τον Beveridge, 1996 (από Poseidon et al. 2006), που αξιολόγησε ένα ευρύ φάσμα πηγών πληροφόρησης, αρκετές μελέτες έχουν αποτύχει να συσχετίσουν τις αυξημένες συγκεντρώσεις θρεπτικών με την αύξηση του φυτοπλαγκτού στις θαλάσσιες περιοχές κοντά σε υδατοκαλλιεργητικές μονάδες.

Οι Pitta et al., 2006, διερεύνησαν τις επιπτώσεις της ιχθυοκαλλιέργειας στις χημικές και βιολογικές μεταβλητές της στήλης του νερού, σε τρεις παράκτιες περιοχές κατά μήκος της Μεσογείου (Ισπανία, Ιταλία και Ελλάδα). Οι αναλύσεις των θρεπτικών ουσιών, της χλωροφύλλης α, των σωματιδίων οργανικού άνθρακα και του αζώτου (POC και PON), των ετερότροφων βακτηρίων και κυανοβακτηρίων (*Synechococcus*), που πραγματοποιήθηκαν δεν έδειξαν σημαντικές αλλαγές σε σχέση με την απόσταση σε οποιαδήποτε από τις μεταβλητές που μετρήθηκαν, ενώ όλες οι μεταβλητές εκτός του PON έδειξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των μελετηθέντων τριών θέσεων. Όμως, παρατηρήθηκε διαφοροποίηση των τιμών PO_4^{3-} κατά τη διάρκεια της ημέρας με αυξημένη συγκέντρωση PO_4^{3-} το απόγευμα στα δείγματα που λήφθηκαν στα κλουβιά, σε σύγκριση με εκείνα που λήφθηκαν το πρωί.

Σύμφωνα με τους Pitta et al., 2006, η αραίωση και η βόσκηση είναι κατά πάσα πιθανότητα οι δύο υπεύθυνοι για την έλλειψη ανιχνεύσιμων επιπέδων ευτροφισμού. Επίσης, οι Pitta et al., 2009, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η έλλειψη σημαντικής αύξησης του φυτοπλαγκτού λόγω του εμπλουτισμού της υδάτινης στήλης με θρεπτικά από τις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας οφείλεται, κυρίως, στη βόσκσή τους από το μικροπλαγκτόν, η οποία παίζει καθοριστικό ρόλο στη μεταφορά θρεπτικών ψηλότερα στην τροφική αλυσίδα. Το γεγονός ότι αυτός ο τύπος της απόκρισης έχει βρεθεί μόνο σε ολιγοτροφικά περιβάλλοντα πιθανόν οφείλεται στη διαφορετική δομή των

φυτοπλαγκτονικών κοινοτήτων σε αυτές τις περιοχές, δηλαδή στο μικρό κυτταρικό μέγεθος των πρωτογενών παραγωγών (Caron et al. 1999) και εξηγεί την απουσία ευτροφικών φαινομένων, που είναι και η βασική απόκριση πολλών θαλασσιών οικοσυστημάτων στην προσθήκη θρεπτικών. Από την άλλη πλευρά, η μη ανίχνευση χαρακτηριστικών ευτροφίας των υδάτων πιθανό να οφείλεται στα ισχυρά θαλάσσια ρεύματα που επικρατούν στις περιοχές όπου τοποθετούνται οι μονάδες μεταφέροντας τις εκροές θρεπτικών και απεκκρίσεων μακριά από αυτές.

Σύμφωνα με συγκεντρωτική μελέτη 50 άρθρων και 425 μελετών περίπτωσης (Sarà G., 2007) οι υδατοκαλλιέργειες ανά τον κόσμο εμφανίζουν διαφοροποιήσεις αναφορικά με την επίδραση στα επίπεδα διαλυμένων θρεπτικών. Σε όλες τις μελέτες, ανεξαρτήτως καλλιεργούμενου είδους και είδους καλλιέργειας, το συσσωρευτικό μέγεθος των επιδράσεων ήταν μεγάλο και σημαντικό για το αμμώνιο (νιτρώδη και νιτρικά), μέσο για το διαλυμένο φώσφορο και αμελητέο για τα πυριτικά.

Οι Mantzavrakos et al., 2007, διεξήγαγαν μία μελέτη για την ποιοτική και ποσοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών της στήλης νερού και του ιζήματος, που προκαλείται από μια εντατική καλλιέργεια θαλάσσιων ιχθύων. Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την εργασία αυτή υποδηλώνουν σαφώς ότι οι σημαντικότερες επιπτώσεις αφορούν αυξημένες συγκεντρώσεις θρεπτικών ουσιών και οργανικών, τόσο στη στήλη του νερού, όσο και στο ιζημα, και αναφέρονται στους σταθμούς άμεσης γεινίασης με τη μονάδα. Οι εν λόγω συγκεντρώσεις μειώνονται σταδιακά, με αύξηση της απόστασης από τους κλωβούς. Οι μέγιστες τιμές, για τα περισσότερα από τα μετρούμενα στοιχεία, λήφθησαν κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού ή την άνοιξη.

Τέλος, οι Karakassis et al., 2005, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι υδατοκαλλιέργειες επιδρούν στο σύνολο των θρεπτικών φορτίων της Μεσογείου με ποσοστό λιγότερο από ένα τοις εκατό, ενώ η γεωργία και τα απόβλητα φαίνεται πως συμβάλλουν πολύ σημαντικά.

Όπως προαναφέρθηκε (Κεφάλαιο 6.2), τα θρεπτικά άλατα στην περιοχή μελέτης μετρήθηκαν σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις (ΕΛΚΕΘΕ, 2015) σε σχέση με τις προηγούμενες δειγματοληψίες (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005), γεγονός που αποδεικνύει πως τα παραγόμενα από τις υδατοκαλλιέργειες θρεπτικά βρίσκονται σε τέτοιες συγκεντρώσεις ώστε να αποικοδομούνται στο θαλάσσιο περιβάλλον χωρίς να συσσωρεύονται.

➤ Διαλυμένο Οξυγόνο

Όπως προαναφέρθηκε, η απόρριψη μεγάλων ποσοτήτων οργανικής ύλης έχει ως αποτέλεσμα την υπέρμετρη κατανάλωση διαλυμένου οξυγόνου για την αποικοδόμησή της, που κατά συνέπεια οδηγεί στη δημιουργία υποξικών ή ανοξικών συνθηκών με καταστροφικές επιπτώσεις τόσο στους καλλιεργούμενους πληθυσμούς, όσο και στο περιβάλλον της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής. Λόγω των καταστροφικών συνεπειών, ακόμα και στην ίδια την παραγωγή, επιβάλλεται οι τιμές ιχθυοφορτίσεων και απορρίψεων οργανικής ύλης να τηρούν τα όρια που τίθενται από τα αντίστοιχα θεσμικά πλαίσια.

Πολλές μελέτες υποδεικνύουν μείωση των τιμών διαλυμένου οξυγόνου στη στήλη του νερού στις γειτνιάζουσες των μονάδων θαλάσσιες περιοχές ((Bergheim et al., 1982; Beveridge & Muir, 1982; Beveridge, 1985; Phillips & Beveridge, 1986) από Poseidon et al., 2006). Όμως, φαίνεται πως η παρακολούθηση του διαλυμένου οξυγόνου και των άλλων στοιχείων στην υδάτινη στήλη είναι χρήσιμη μόνο σε τοπικό επίπεδο, διότι καμία μετρήσιμη μεταβολή δεν είναι αναγνωρίσιμη πέραν των 50m από τους κλωβούς. Η υψηλή διασπορά των εν λόγω μεταβλητών στο νερό δεν αντικατοπτρίζει τις επιπτώσεις των μονάδων στη Μεσόγειο (IUCN, 2009).

Όπως προαναφέρθηκε (Κεφάλαιο 6.2), οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου στην περιοχή μελέτης δείχνουν μία καλή οξυγόνωση σε όλους τους σταθμούς.

➤ Οργανικές και φαρμακευτικές ουσίες

Στις ιχθυοκαλλιέργειες χρησιμοποιούνται διάφορες οργανικές και φαρμακευτικές ουσίες (Apostolaki et al., 2007). Τέτοιες είναι το πράσινο του μαλαχίτη, η φορμόλη, η υαμίνη, η οξυτετρακυκλίνη, οι χλωραμίνες, η φουραζολιδόνη, το κυανό του μεθυλενίου, υποχλωριώδη άλατα κ.ά. Πολλές φορές οι ουσίες αυτές ανιχνεύονται στο νερό, σε πολύ μικρές όμως ποσότητες. Ωστόσο, η χρήση αντιβιοτικών προσελκύει μεγάλη προσοχή αφού μπορεί να είναι επικίνδυνες ουσίες τόσο για τον άνθρωπο όσο και για το περιβάλλον.

Οι χημικές ουσίες χρησιμοποιούνται, κυρίως, για την αύξηση και τον έλεγχο της παραγωγής στους ιχθυογεννητικούς σταθμούς, την αύξηση της αποτελεσματικότητας της σίτισης, τη βελτίωση των επιπέδων επιβίωσης, τον έλεγχο των παθογόνων και των

ασθενειών, καθώς και τη μείωση του στρες κατά τη μεταφορά (Poseidon et al., 2006). Η χρήση χημικών μπορεί να έχει αρνητικές επιδράσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον, που σχετίζονται με: άμεση τοξικότητα σε οργανισμούς μη-στόχους, ανάπτυξη ανθεκτικότητας σε παθογόνους οργανισμούς, προληπτική χρήση θεραπευτικών ουσιών και επιμήκυνση του χρόνου που αυτά παραμένουν ενεργά στο περιβάλλον.

Η παρουσία χημικών υπολειμμάτων εξαρτάται κατά πολύ από τη δομή και τις περιβαλλοντικές συνθήκες του ευρύτερου περιβάλλοντος (Poseidon et al., 2006). Γενικότερα, η παρουσία υπολειμμάτων στην υδάτινη στήλη είναι λιγότερο πιθανό να είναι μακροπρόθεσμη γιατί η φωτοδιάσπαση και η διασπορά τείνουν να μειώνουν τις βιολογικά σημαντικές συγκεντρώσεις. Τα ενσωματωμένα στο ίζημα όμως υπολείμματα τείνουν να παραμένουν για μεγαλύτερες περιόδους, ειδικά στα αναερόβια ιζήματα, όπως αναμένονται κάτω από τους ιχθυοκλωβούς.

➤ Κυκλοφορία νερού

Οι ιχθυοκλωβοί επηρεάζουν ελάχιστα την κυκλοφορία του νερού σε εντελώς τοπικό επίπεδο. Η εν λόγω επίδραση είναι αμελητέα στα θαλάσσια οικοσυστήματα, αλλά μπορεί να έχει σοβαρές αρνητικές επιδράσεις σε λιμναία συστήματα.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις των χερσαίων εγκαταστάσεων στα ύδατα, αυτές σχετίζονται με την παραγωγή υγρών αποβλήτων από τη λειτουργία τους, τον καθαρισμό των χώρων και τα λύματα του προσωπικού. Οι ποσότητες των εν λόγω αποβλήτων εξαρτώνται από το είδος και τη δυναμικότητα των εγκαταστάσεων. Στους πίνακες που ακολουθούν δίνεται η ποιοτική σύσταση των υγρών αποβλήτων των χερσαίων εγκαταστάσεων ανά τύπο εγκατάστασης.

Πίνακας 7.3 Ποιοτική σύσταση υγρών αποβλήτων πλυντηρίου διχτυών.			
	M.O.	MIN	MAX
Αιωρούμενα Στερεά / Suspended solids (mg/l SS)	196,67	100,00	500,00
Ολικό Φώσφορο / Total phosphorus (mg/l P)	13,13	8,70	24,40
Ολικό Άζωτο / Total nitrogen (mg/l N)	23,80	4,50	59,60
COD mg/l	289,67	126,00	501,00
BOD mg/l	125,80	41,60	198,00
Πηγή: AMBIO A.E., 2015.			

Πίνακας 7.4 Ποιοτική σύσταση υγρών αποβλήτων συσκευαστηρίου.			
	M.O.	MIN	MAX
Αιωρούμενα Στερεά / Suspended solids (mg/l SS)	283,33	50,00	600,00
Ολικό Φώσφορο / Total phosphorus (mg/l P)	23,00	4,30	47,80
Ολικό Άζωτο / Total nitrogen (mg/l N)	72,50	1,00	156,00
COD mg/l	249,83	63,00	428,00
BOD mg/l	125,20	14,00	246,00
Πηγή: AMBIΟ Α.Ε., 2015.			

Πίνακας 7.5 Ποιοτική σύσταση υγρών αποβλήτων ιχθυογεννητικού σταθμού (ΙΧΣ).			
	M.O.	MIN	MAX
Αιωρούμενα Στερεά / Suspended solids (mg/l SS)	20	37,00	27,17
Ολικό Φώσφορο / Total phosphorus (mg/l P)	0,11	0,18	0,135
Ολικό Άζωτο / Total nitrogen (mg/l N)	0,50	2,60	1,45
COD mg/l	46,3	75,1	55,42
BOD mg/l	4,6	5,2	4,9
Πηγή: AMBIΟ Α.Ε., 2015.			

Η διάθεση των υγρών αποβλήτων διαφέρει ανά είδος εγκατάστασης καθώς διαφοροποιείται ο όγκος και η ποιοτική σύσταση αυτών. Για τους ΙΧΣ προτείνεται η διάθεση να πραγματοποιείται στη θάλασσα αφού έχει προηγηθεί η κατάλληλη επεξεργασία των υγρών αποβλήτων, ώστε τα χαρακτηριστικά τους να είναι συμβατά με τις καθορισμένες του χρήσεις του αποδέκτη. Όσον αφορά τα λύματα συσκευαστηρίων και πλυντηρίων διχτυών και λοιπών εγκαταστάσεων και με δεδομένο ότι πρόκειται για υγρά απόβλητα χαμηλής αλατότητας, η διάθεσή τους μπορεί να γίνεται είτε με επαναχρησιμοποίηση για περιορισμένη άρδευση, είτε με επαναχρησιμοποίηση για απεριόριστη άρδευση, είτε με τροφοδότηση ή εμπλουτισμό υπόγειων υδροφορέων (απορροφητικοί βόθροι), είτε σε αποστραγγιστικά δίκτυα εφόσον αυτό είναι εφικτό και αφού εξασφαλιστεί η σύμφωνη γνώμη του ΤΟΕΒ και έχει προηγηθεί η απαιτούμενη επεξεργασία των υγρών αποβλήτων, ώστε τα χαρακτηριστικά τους να είναι συμβατά με αυτά του αποδέκτη και τις καθορισμένες του χρήσεις. Σε περίπτωση τροφοδότησης ή εμπλουτισμού υπόγειων υδροφορέων είναι απαραίτητη η εκπόνηση ειδικής υδρογεωλογικής μελέτης, από την οποία τεκμαίρεται η διασφάλιση της αποφυγής της διείσδυσης υγρών αποβλήτων σε υπόγειους υδροφορείς τα ύδατα των οποίων χρησιμοποιούνται για απόληψη πόσιμου νερού, σύμφωνα με όσα ορίζονται από την νομοθεσία για την επαναχρησιμοποίηση υγρών αποβλήτων όπως εκάστοτε ισχύει. Εφόσον καμία από τις παραπάνω λύσεις δεν είναι τεχνικά εφικτή, η διάθεση των υγρών αποβλήτων των εν λόγω εγκαταστάσεων δύναται να

πραγματοποιείται στη θάλασσα αφού έχει προηγηθεί η κατάλληλη κατάλληλη επεξεργασία.

7.1.1.3 Αέρας

Οι επιπτώσεις που μπορεί να παρουσιαστούν στην ατμόσφαιρα περιορίζονται στην παρουσία σκόνης κατά την κατασκευή και συντήρηση των εγκαταστάσεων. Επιπλέον, μπορεί να εμφανιστεί σκόνη και κατά τη διάρκεια της σίτισης των εκτρεφόμενων ψαριών. Οι εν λόγω επιδράσεις έχουν απόλυτα τοπικό χαρακτήρα, ελάχιστη ένταση και μικρή διάρκεια.

Από τη λειτουργία των χερσαίων εγκαταστάσεων προβλέπεται η παραγωγή αέριων ρύπων κατά τη λειτουργία των γεννητριών, των καυστήρων θέρμανσης νερού των ΙΧΣ και των κλιβάνων αποτέφρωσης ζωικών υποπροϊόντων.

Για τον περιορισμό των όποιων επιπτώσεων από τη λειτουργία των καυστήρων προτείνεται η χρήση φυσικού αερίου ώστε η ρύπανση να είναι αμελητέα. Οι γεννήτριες λειτουργούν μόνο σε περίπτωση που παραστεί ανάγκη και για περιορισμένο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα οι ατμοσφαιρικές επιπτώσεις από τη χρήση τους να είναι αμελητέες.

Όσον αφορά τους κλιβάνους αποτέφρωσης θα πρέπει να χρησιμοποιούνται οι κατάλληλες τεχνικές για την παρακολούθηση των παραμέτρων και των συνθηκών που σχετίζονται με τη διαδικασία αποτέφρωσης, ώστε να αποδεικνύεται ότι τηρούνται οι όροι λειτουργίας τους, όπως αυτοί καθορίζονται από τη νομοθεσία για την αποτέφρωση ζωικών υποπροϊόντων όπως εκάστοτε ισχύει. Επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για τη συντήρηση των εγκαταστάσεων ώστε να εξασφαλίζεται η καλή τους λειτουργία.

Πέραν των προαναφερθέντων δεν αναμένεται εκπομπή άλλων αερίων αποβλήτων, όπως σωματιδίων και σκόνης.

7.1.1.4 Κλιματικοί παράγοντες

Από τη δημιουργία Π.Ο.Α.Υ. δεν προκύπτουν επιπτώσεις στους κλιματικούς παράγοντες.

7.1.2 Επιπτώσεις στο βιοτικό περιβάλλον

7.1.2.1 Βιοποικιλότητα

Τα πιθανά προβλήματα που επιδρούν στη βιοποικιλότητα μέσω της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας περιλαμβάνουν τοπικές μεταβολές στην περιοχή κάτωθι των κλωβών, τη μεταβολή του αριθμού των μακροπανιδικών ειδών, εκτόπιση τοπικών ειδών, επιδράσεις στα λιβάδια μακροφύτων και εισαγωγή ξενικών ειδών.

➤ Τοπικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα (κάτω από τους κλωβούς)

Τα οργανικά εμπλουτισμένα ιζήματα επιφέρουν αλλαγές στη δομή των κοινοτήτων της βενθικής πανίδας με αποτέλεσμα τη μείωση της βιοποικιλότητας και την ενίσχυση της εξάρτησης της αποικοδόμησης της οργανικής ύλης από τις μικροβιακές δραστηριότητες (Holmer M., 1992). Σε τοπικό επίπεδο, τα απορριπτόμενα θρεπτικά των μονάδων μπορεί να ενεργοποιήσουν άμεσα την ανάπτυξη ευκαιριακών υδρόβιων φυτών (opportunistic seaweeds) σε περίπτωση που η μονάδα βρίσκεται κοντά στην ακτή ή/και σε ρηχά νερά (Poseidon et al., 2006). Επιπλέον, η ελεύθερη αμμωνία (π.χ. διαλυμένα NH_3) είναι τοξική και μπορεί να φτάσει τοπικά σε υψηλές συγκεντρώσεις, όπου υπάρχει υψηλή ιχθυοφόρτιση. Τέτοιες περιπτώσεις, όμως, αποτελούν κακές διαχειριστικές πρακτικές των μονάδων, καθότι η αμμωνία μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες ακόμη και στους ίδιους τους καλλιεργούμενους οργανισμούς.

Η πιθανότητα αύξησης της ανάπτυξης του φυτοπλαγκτού φαίνεται να είναι μεγαλύτερη σε στρωματοποιημένες στήλες νερού υπό συνθήκες καλού φωτισμού (Poseidon et al., 2006). Σε υψηλά γεωγραφικά πλάτη, η αύξηση στη ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού πραγματοποιείται, κυρίως, κατά τη διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού, αλλά σε άλλα μέρη της Μεσογείου μπορεί να λαμβάνει χώρο και καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Η μεγαλύτερη πιθανότητα οικολογικής διαταραχής παρουσιάζεται κατά τη διάρκεια των εποχών όπου τα επίπεδα θρεπτικών συστατικών στο φυσικό περιβάλλον είναι χαμηλά.

Οι Pitta et al., 1999 μελέτησαν τη μεταβλητότητα των θρεπτικών και του πλαγκτού στην Ανατολική Μεσόγειο. Η μελέτη τους έδειξε ότι η πλαγκτονική αφθονία για τις βασικές ταξονομικές ομάδες (διάτομα, μαστιγωτά, δινωμαστιγωτά και βλεφαριδοφόρα), η ποικιλία μικροπλαγκτονικών ειδών και η δομή των κοινοτήτων σχετίζονται περισσότερο με την εποχή και την τοποθεσία, παρά με την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα.

Οι Karakassis et al., 2000, μελέτησαν τις επιπτώσεις τριών θαλάσσιων μονάδων υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα. Οι εν λόγω μονάδες ήταν εγκαταστημένες πάνω από πυθμένες διαφορετικών εδαφικών τύπων. Η μελέτη έδειξε ότι και στις τρεις μονάδες, οι βενθικές κοινότητες στις άμεσα γειτνιάζουσες των ιχθυοκλωβών περιοχές, έφεραν συμπτώματα που υποδείκνυαν μεταβολές (μείωση της βιοποικιλότητας), αλλά η χωρική έκταση των εν λόγω μεταβολών ήταν ιδιαίτερα περιορισμένη. Πιο συγκεκριμένα, η βιοποικιλότητα των βενθικών κοινοτήτων προσέγγιζε τα φυσιολογικά επίπεδα σε απόσταση 25m από τους κλωβούς.

Παρά το μικροπαλιρροϊκό καθεστώς της Μεσογείου, μελέτες σε παράκτιες περιοχές της Ελλάδας έδειξαν πως ακόμη και σε σταθμούς δειγματοληψίας που βρίσκονταν ακριβώς κάτω από του ιχθυοκλωβούς δεν παρατηρήθηκε εκτεταμένη 'αζωική' ζώνη όπως ορίζεται από τους Pearson and Rosenberg, 1978 (Apostolaki et al., 2007).

➤ Εξαφάνιση λιβαδιών μακροφυκών

Οι θαλάσσιες υδατοκαλλιεργητικές μονάδες κατά κύριο λόγο χωροθετούνται στην παράκτια ζώνη σε περιοχές με καλή ανανέωση των υδάτων, όπου είναι πιθανό να βρίσκονται ευαίσθητα προστατευόμενα είδη, όπως τα λιβάδια ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) ή τα λιβάδια του είδους *Cymodocea nodosa*. Τα εν λόγω μακροφύκη αντέχουν στον έντονο κυματισμό και αποτελούν αναπαραγωγικές περιοχές πολλών υδρόβιων ειδών, λόγω της καλής ποιότητας των νερών και της παρεχόμενης προστασίας. Παράλληλα, προστατεύονται με μια σειρά εθνικών και ευρωπαϊκών θεσμικών πλαισίων που αποτρέπουν την ίδρυση νέων μονάδων εντός αυτών των περιβαλλοντικά ευαίσθητων ενδιαιτημάτων.

Η επίδραση των μονάδων στα λιβάδια ποσειδωνίας έχει μελετηθεί εκτενώς και φαίνεται να είναι ιδιαίτερα σημαντική, θέτοντας σε κίνδυνο τη βιοποικιλότητα. Για την προστασία των εν λόγω ενδιαιτημάτων, η εθνική και κοινοτική νομοθεσία απαγορεύει τη χωροθέτηση μονάδων θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας σε οικοτόπους *Posidonia oceanica*, ενώ για μονάδες υδατοκαλλιέργειας που είναι ήδη νομίμως εγκατεστημένες σε περιοχές με λιβάδια *Posidonia oceanica* δεν εγκρίνεται αύξηση της δυναμικότητας τους και δεν ανανεώνεται η άδεια ίδρυσης και λειτουργίας τους μετά τη λήξη της.

Για την αποφυγή επιπτώσεων σε λειμώνες Ποσειδωνίας πραγματοποιήθηκε αυτοψία από το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015) κατά την οποία εξετάσθηκε η ύπαρξη ποσειδωνίας στις υφιστάμενες ή προτεινόμενες θέσεις εγκατάστασης των μονάδων της Π.Ο.Α.Υ.. Πλην ελαχίστων εξαιρέσεων σε καμία περιοχή δεν παρατηρήθηκε η ύπαρξη

λειβαδιών. Στις περιπτώσεις όπου διαπιστώθηκε η ύπαρξη ποσειδωνίας πλησίον των μονάδων αυτές μετατοπίστηκαν σε γειτονικές θέσεις. Για τη μετατόπιση λήφθηκαν υπόψη τα αποτελέσματα του μοντέλου MERAMED ώστε οι περιοχές οι οποίες επηρεάζονται από τη λειτουργία των μονάδων να μην συμπίπτουν με τις θέσεις των εν λόγω λειβαδιών.

➤ **Επιπτώσεις στα ψάρια**

Στα πλαίσια του ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος AQCESS χρησιμοποιήθηκε ένας μεγάλος αριθμός διαφορετικών μεθοδολογιών και τεχνικών συλλογής και ανάλυσης δεδομένων που σχετίζονται με τους άγριους πληθυσμούς ψαριών και την αλιεία. Από το σύνολο αυτών έγινε εμφανές ότι η παρουσία ιχθυοκαλλιεργειών σε μία περιοχή αυξάνει την αφθονία και βιομάζα των ψαριών κατά δύο φορές, ενώ παράλληλα αυξάνει και την ποικιλότητα σε ενδιάμεση χωρική κλίμακα (1-20 km). Η συγκεκριμένη παρατήρηση θα πρέπει να συνδέεται με το ολιγοτροφικό καθεστώς που επικρατεί στο Αιγαίο, καθώς φαίνεται ότι ακόμη και μικρές ποσότητες θρεπτικών μεταφέρονται ταχύτατα και πολύ αποτελεσματικά προς τα ανώτερα στρώματα της τροφικής αλυσίδας (Machias et al. 2004, Giannoulaki et al. 2005, Machias et al. 2005; Πανεπιστήμιο Κρήτης, 2007).

➤ **Εισαγωγή ξενικών ειδών**

Τα καλλιεργούμενα είδη στην Π.Ο.Α.Υ. περιλαμβάνουν αποκλειστικά ενδημικά είδη τα οποία χαρακτηρίζονται ως Θαλάσσιοι Μεσογειακοί Ιχθείς. Με τον όρο «Θαλάσσιοι Μεσογειακοί Ιχθύες» περιλαμβάνονται τα είδη τσιπούρα, λαβράκι, φαγκρί, μυτάκι, λυθρίνι, σαργός, συναγρίδα, μουρμούρα, μελανούρι.

Σε περίπτωση πειραματικής καλλιέργειας ξενικών ειδών θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να αποφευχθεί η διαφυγή τους στο φυσικό περιβάλλον. Επίσης, θα πρέπει να ληφθούν επιπλέον μέτρα που περιλαμβάνουν την προσεκτική σίτιση, τον ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο των ζωοτροφών και την επιβολή προτύπων ποιότητας στα εκκολαπτήρια. Σε περίπτωση τυχαίας και επικίνδυνης για το οικοσύστημα, εισαγωγής ειδών (π.χ. ξενικά, κατακτητικά είδη) πρέπει να χρησιμοποιηθούν όλα τα υπάρχοντα μέσα για την αντιμετώπισή τους με αειφόρο τρόπο (IUCN, 2009).

7.1.2.2 Χλωρίδα και πανίδα

Στις πιθανές επιδράσεις των Π.Ο.Α.Υ. στη χλωρίδα και την πανίδα συγκαταλέγεται η τροποποίηση του γενετικού υλικού των άγριων πληθυσμών μέσω της διαφυγής των καλλιεργούμενων ειδών, η μεταφορά παθογόνων, η αύξηση της ζήτησης πηγών πρωτεΐνης για την κάλυψη της σίτισης της αυξανόμενης παραγωγής, η προσέλκυση άγριων πληθυσμών στις θαλάσσιες μονάδες και η αύξηση της διαθεσιμότητας των αλιευτικών πόρων.

➤ Γενετική μόλυνση άγριων πληθυσμών

Σύμφωνα με τη μελέτη του IUCN, 2009, η επιλογή ενδημικών ειδών για υδατοκαλλιέργεια αποτελεί την καλύτερη πρακτική για την αποφυγή του κινδύνου γενετικής μόλυνσης λόγω διαφυγής των καλλιεργούμενων οργανισμών. Στόχος είναι η παραγωγή στείρων ή/και υβριδίων ή ενδημικών ειδών που δε μπορούν να διασταυρωθούν με τα άγρια είδη, ούτε και να επιβιώσουν ελεύθερα. Όσον αφορά την καλλιέργεια μη ενδημικών ειδών, είναι αποδεκτή υπό συγκεκριμένες αυστηρές συνθήκες και εφόσον τα νέα είδη παρέχουν προστιθέμενη αξία, χρησιμοποιώντας κάποια διαθέσιμη (για οποιοδήποτε λόγο) οικοθέση. Σε αυτήν την περίπτωση, η каранτίνα είναι υποχρεωτική για όλους τους εισαγόμενους οργανισμούς.

Προκειμένου να αποφευχθεί η διαφυγή καλλιεργούμενων ειδών στο περιβάλλον, είναι απαραίτητη η υιοθέτηση καλύτερων στρατηγικών διαχείρισης των μονάδων, καθώς και τεχνολογίας αιχμής για την πρόληψη των διαφυγών από τους κλωβούς εκτροφής.

➤ Αύξηση της ζήτησης πηγών πρωτεΐνης για ιχθυοτροφές

Η ιχθυοτροφές συντίθενται από υψηλής ποιότητας ιχθυάλευρα, συμπύκνωμα ιχθυοπρωτεϊνών, ζύμες, προϊόντα επεξεργασίας φυτικών καρπών, ιχθυέλαια, ισορροπιστές βιταμινών, ανόργανα άλατα και ιχνοστοιχεία. Οι γενικές προδιαγραφές των μιγμάτων και τα μεγέθη των κόκκων ή συμπηκτών δίνονται στους πίνακες που ακολουθούν (Πίνακας 7.8, Πίνακας 7.7).

Πίνακας 7.6: Σύνθεση ιχθυοτροφών τσιπούρας (%) σε συνάρτηση με το μέγεθος της τροφής και των ψαριών.

Μέγεθος τροφής (mm)	Σύνθεση ιχθυοτροφών τσιπούρας (%)			Μέγεθος ψαριών (g)
	Πρωτεΐνες	Λίπη	Τέφρα	
0,5	58	15	10,8	0,2-0,5
0,8	56	18	10,3	0,5-1,0
1,1	56	18	10,2	1,0-5,0
1,5	54	18	11,4	5,0-10,0
1,9	51	17	10	10-20
3	45,3-47,3	14-16	6,4-8,4	20-50
4,5	43-45	15,4-17,4	5,1-7,1	50-300
6	41-43	17,4-19,4	5-7	300-500
8	41-43	17,4-19,4	5-7	500-800

Πηγή: ΒΙΟΜΑΡ, 2015.

Πίνακας 7.7: Σύνθεση ιχθυοτροφών λαβρακιού(%) σε συνάρτηση με το μέγεθος της τροφής και των ψαριών.

Μέγεθος τροφής (mm)	Σύνθεση ιχθυοτροφών λαβρακιού (%)			Μέγεθος ψαριών (g)
	Πρωτεΐνες	Λίπη	Τέφρα	
0,5	58	15	10,8	0,2-0,5
0,8	56	18	10,3	0,5-1,0
1,1	56	18	10,2	1,0-5,0
1,5	54	18	11,4	5,0-10,0
1,9	51	17	10	10-20
3	39,9-41,9	16,3-18,3	6,6-8,6	20-50
4,5	37,1-39,1	18,3-20,3	5,8-7,8	50-300
6	36-38	19,7-21,7	5,3-7,3	300-500
8	36-38	19,7-21,7	5,3-7,3	500-800

Πηγή: ΒΙΟΜΑΡ, 2015.

Η εξασφάλιση του μεγαλύτερου ποσοστού των πρωτεϊνών των ιχθυοτροφών προέρχεται από την αλιεία (IUCN, 2009). Καθότι οι σημερινές πρακτικές της υπεραλίευσης βλάπτουν ούτως ή άλλως τα παγκόσμια αποθέματα, οι υδατοκαλλιέργειες ενδέχεται να μην είναι μελλοντικά βιώσιμες εάν η κατάσταση επιδεινωθεί. Αυτό το θέμα σχετίζεται, εν μέρει, με τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τη ζήτηση, καθώς αύξηση της ζήτησης των αλιευτικών προϊόντων οδηγεί σε αύξηση της ζήτησης πηγών πρωτεΐνης για την κάλυψη της σίτισης της αυξανόμενης παραγωγής. Επισημαίνεται, πάντως, πως η βιώσιμη υδατοκαλλιέργεια χρειάζεται διαφοροποίηση των ιχθυοτροφών με σκοπό τη μείωση των πιέσεων που δέχονται τα άγρια αποθέματα και, κατά συνέπεια, ο κλάδος της αλιείας.

➤ Ασθένειες και μεταφορά παθογόνων

Σύμφωνα με τους Murray & Peeler, 2005, ο συνδυασμός των παραγόντων που ευθύνονται για την εμφάνιση μίας ασθένειας μέσω της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας είναι κάθε φορά μοναδικός, αλλά υπάρχουν κάποιοι κοινοί παράγοντες που διεγείρουν αυτή την κατάσταση. Ασθένειες μπορεί να εμφανιστούν μέσω της ανταλλαγής παθογόνων των καλλιεργούμενων οργανισμών με άγριους πληθυσμούς. Ο ρυθμός και η έκταση επιρροής δύναται να μειωθούν με την εφαρμογή προγραμμάτων βιοασφάλειας, τα οποία σχεδιάζονται με σκοπό τον περιορισμό των επικίνδυνων παραγόντων για την εμφάνιση ασθενειών.

Η δυναμική των μολυσματικών ασθενειών στην υδατοκαλλιέργεια φαίνεται να ρυθμίζεται από το μέγεθος του καλλιεργούμενου πληθυσμού (Ögüt 2001, Krkošek 2010; Salama & Murray, 2011), καθώς μεγαλύτεροι πληθυσμοί αυξάνουν την επαφή μεταξύ των μολυσμένων και των ευάλωτων ατόμων. Παράλληλα, η ιχθυοφόρτιση στους κλωβούς έχει αναγνωριστεί ως ένας παράγοντας που ευθύνεται για τη μεταφορά παθογόνων. Η συγκέντρωση παθογόνων στο εγγύτερο περιβάλλον μπορεί, επίσης, να αυξηθεί με αύξηση των μολυσμένων ψαριών μίας μονάδας, άσχετα με την πυκνότητα των ιχθύων εντός των κλωβών (Murray, 2009; Salama & Murray, 2011).

Οι Salama & Murray, 2011 εξέτασαν κατά πόσο το μέγεθος μίας μονάδας (βιομάζα) ιχθυοκαλλιέργειας αποτελεί παράγοντα υδροδυναμικής μεταφοράς παθογόνων. Η μελέτη τους έδειξε ότι όσο αυξάνεται το μέγεθος μίας μονάδας, τόσο περισσότερες μολύνσεις είναι δυνατό να παρουσιαστούν. Παράλληλα, καθώς αυξάνει το μέγεθος της μονάδας, σε περιοχές όπου επικρατούν ισχυρά ρεύματα, υπάρχει ανάγκη αύξησης της απόστασης μεταξύ των γειτονικών μονάδων για την πρόληψη μετάδοσης παθογόνων. Μία σύγκριση των καθεστώτων που επικρατούν σε διάφορες μονάδες έδειξε, ωστόσο, ότι λιγότερες, καλά διαχωρισμένες μεταξύ τους μονάδες, μειώνουν τις συνολικές απώλειες σε σύγκριση με πολυάριθμες μικρότερες μονάδες σε στενή εγγύτητα μεταξύ τους.

➤ Αύξηση διαθεσιμότητας άγριων πληθυσμών

Σύμφωνα με μια μελέτη για τη διερεύνηση της σύνθεσης των ειδών, της αφθονίας και της ποικιλότητας των βενθοπελαγικών ψαριών, η οποία διενεργήθηκε σε μια παράκτια ολιγοτροφική περιοχή του Αιγαίου, που είναι ζώνη χαρακτηρισμένη για την ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας (Machias et al., 2004), η παρουσία υδατοκαλλιεργητικών

μονάδων έχει προφανώς οδηγήσει σε μια θετική επίδραση στον άγριο πληθυσμό ψαριών στην εν λόγω περιοχή. Σε αυτή τη συγκεκριμένη περίπτωση, ο όρος «θετική επίδραση» αναφέρεται στις κοινωνικοοικονομικές πτυχές, δηλαδή την αύξηση της διαθεσιμότητας των αλιευτικών πόρων, αν και δεν είναι βέβαιο ότι αυτή η αύξηση είναι, επίσης, θετική και από οικολογικής άποψης.

Αυτό το είδος επίδρασης στον άγριο πληθυσμό ψαριών ενδέχεται να λαμβάνει χώρο σε οποιαδήποτε θαλάσσια περιοχή επηρεάζεται από τα απόβλητα ιχθυοκαλλιεργειών και, στην πραγματικότητα, καμία μελέτη δεν έχει αποδείξει το αντίθετο (Machias et al., 2004). Ωστόσο, υπάρχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος της Ανατολικής Μεσογείου που επιτρέπουν στις εν λόγω επιδράσεις να είναι πιο εύκολα ανιχνεύσιμες. Τα χαρακτηριστικά αυτά περιλαμβάνουν: το ολιγοτροφικό περιβάλλον, όπως αυτό της Ανατολικής Μεσογείου, με χαμηλά επίπεδα θρεπτικών ουσιών (Friligos and Gotsis-Skretas, 1987; Machias et al., 2004) και χαμηλή πρωτογενή παραγωγικότητα (Sournia, 1973; Machias et al., 2004), τον περιορισμό του φωσφόρου της πρωτογενούς παραγωγής (Krom et al., 1991; Machias et al., 2004) τουλάχιστον για κάποια περίοδο του έτους, καθώς και την υψηλή διαφάνεια του νερού (Ignatiades, 1998; Machias et al., 2004), που επιτρέπει την εκμετάλλευση των θρεπτικών πόρων βαθύτερα στη στήλη του νερού. Επιπλέον, σε ένα πλαίσιο παραγωγής πολλαπλών ειδών, όπως αυτό της Ανατολικής Μεσογείου (Stergiou et al., 1977; Machias et al., 2004), η θετική επίδραση είναι πιο πιθανό να είναι σημαντική, δεδομένου ότι η αύξηση της παραγωγής επηρεάζει ολόκληρη την κοινότητα και όχι μόνο ορισμένα είδη-στόχους. Φυσικά, αυτή η θετική επίδραση πιθανόν σχετίζεται και με τον όγκο παραγωγής της εκάστοτε μονάδας. Παραδείγματος χάριν, η επίδραση μίας μικρής μονάδας σε μια ιδιαίτερα εκτεθειμένη περιοχή θα μπορούσε να είναι αμελητέα, ενώ μία μονάδα με μεγάλη παραγωγική δυναμικότητα σε μία κλειστή περιοχή πιθανότατα να έχει περισσότερο επιβλαβείς επιδράσεις.

7.1.2.3 Ιχθυοκαλλιέργειες της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας που βρίσκονται σε περιοχές του δικτύου Natura 2000

Στόχος της δημιουργίας του δικτύου Natura 2000 είναι να εξασφαλίσει ότι, μέσα σε αυτές τις περιοχές, οι ανθρώπινες δραστηριότητες πρέπει να πραγματοποιούνται κατά τρόπο που να εξασφαλίζει ότι, σε συνάρτηση με την παρουσία των ενδιατημάτων και των ειδών ενδιαφέροντος, είναι δυνατή η επίτευξη των στόχων προστασίας που έχουν τεθεί για την περιοχή.

Δραστηριότητες υδατοκαλλιέργειας διεξάγονται σε πολλές περιοχές του δικτύου Natura 2000. Από μια πρώτη ανάλυση σχετικά με τις υπάρχουσες υδατοκαλλιεργητικές δραστηριότητες εντός περιοχών του δικτύου, όπως αυτές αναφέρθηκαν από τα κράτη μέλη της Ε.Ε. και με βάση τις πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν από τη βάση δεδομένων του δικτύου Natura 2000, πάνω από το 5% των θέσεων προστασίας αναφέρθηκε ότι φιλοξενούσε δραστηριότητες υδατοκαλλιέργειας κατά τη στιγμή της ανακήρυξής τους, δηλαδή πάνω από 1.200 περιοχές χαρακτηρισμένες ως Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (SCI) ή Ζώνες Ειδικής Προστασίας (SPA). Στην πραγματικότητα, πολλές από αυτές τις περιοχές έχουν χαρακτηριστεί ως προστατευόμενες του δικτύου εξαιτίας της ύπαρξης της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας εντός τους, καθώς συνδέεται με την ανάγκη υψηλής ποιότητας των υδάτων και διατήρησης κατάλληλων ενδιαιτημάτων για τα είδη που ενδιαφέρουν την Ε.Ε. Ένας σημαντικός αριθμός τέτοιων περιοχών έχουν ολοκληρή την επιφάνειά τους καλυμμένη με δραστηριότητες υδατοκαλλιέργειας και περιλαμβάνουν φυσικές ή τεχνητές υδατοδεξαμενές, λίμνες ή λιμνοθάλασσες.

Όσον αφορά την παράκτια υδατοκαλλιέργεια, μερικά ενδιαφέροντα παραδείγματα συναντώνται στη Νότια Ευρώπη, ενώ στην Κεντρική Ευρώπη κυριαρχεί η υδατοκαλλιέργεια γλυκών υδάτων. Έτσι, υπάρχουν πολλές γνωστές περιοχές Natura 2000 στην Ευρώπη όπου οι δραστηριότητες υδατοκαλλιέργειας διεξάγονται με βιώσιμο τρόπο, όπως στη Waddenzee στις Κάτω Χώρες, στο Arcachon στη Γαλλία, στις εκβολές του ποταμού Sado στην Πορτογαλία, στην περιοχή Doñana στην Ισπανία, οστρακοκαλλιέργειες στην Αγγλία και την Ουαλία, καθώς και σε αρκετές λίμνες στη Σκωτία.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δημοσιεύσει διάφορα έγγραφα σχετικά με τη δημιουργία και τη διαχείριση του δικτύου Natura 2000, που είναι επίσης σημαντικά για την ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας. Περιλαμβάνουν την ερμηνεία των διατάξεων του άρθρου 6 της Οδηγίας για τους οικοτόπους σχετικά με τη διαχείριση των περιοχών Natura 2000, μεθοδολογικές οδηγίες για την αξιολόγηση των σχεδίων και έργων που επηρεάζουν σημαντικά τις περιοχές Natura 2000, κατευθυντήριες γραμμές για τη δημιουργία του δικτύου Natura 2000 στο θαλάσσιο περιβάλλον, καθώς και μια σειρά καλών διαχειριστικών πρακτικών.

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm,

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/index_en.htm,

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/best_practice_en.htm)

➤ Πιθανές επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις των διαφόρων ειδών υδατοκαλλιέργειας εξαρτώνται από έναν αριθμό παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των υδρογραφικών συνθηκών, της τοποθεσίας των μονάδων, του είδους των καλλιεργούμενων οργανισμών, τη μέθοδο παραγωγής, τις πρακτικές διαχείρισης, κλπ. Το σύνολο αυτών των παραγόντων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων.

Έχει διαπιστωθεί πως διαφορετικά συστήματα υδατοκαλλιέργειας πιθανόν να προκαλέσουν διαφορετικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, όπως απώλεια ή φθορά ενδαιτημάτων, διατάραξη ειδών, μετατόπιση ειδών, καθώς και αλλαγές στις τοπικές βιοκοινωνίες. Ωστόσο, ορισμένα συστήματα υδατοκαλλιέργειας ενδέχεται να έχουν θετικά αποτελέσματα για τη βιοποικιλότητα της περιοχής.

Η ευαισθησία και η ανθεκτικότητα των οικοσυστημάτων, καθώς και η αφομοιωτική ικανότητα του περιβάλλοντος αποτελούν κλειδί για τον καθορισμό του μεγέθους και της σημασίας των επιπτώσεων.

Η χωροθέτηση των υδατοκαλλιεργητικών εγκαταστάσεων αποτελεί συχνά τον πιο σημαντικό παράγοντα που πρέπει να εξεταστεί, προκειμένου να υπάρξει πρόληψη και μείωση των πιθανών επιπτώσεων. Η εφαρμογή ορθών πρακτικών διαχείρισης και κατάλληλων μέτρων άμβλυνσης, αποτελούν επίσης παράγοντες κλειδί όσον αφορά τη μείωση των πλέον σημαντικών πιέσεων από τις υδατοκαλλιέργειες και εξετάζονται αναλυτικά στις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για κάθε περίπτωση ξεχωριστά

➤ Πιθανές επιπτώσεις από θαλάσσιους κλωβούς

Η θαλάσσια καλλιέργεια σε κλωβούς μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη καθίζηση και συσσώρευση οργανικών αποβλήτων κάτω από τους κλωβούς. Αποικίες μυδιών ή πολύχαιτων σε υφάλους, θαλάσσια λιβάδια, αμμώδεις και ελώδεις περιοχές μπορούν να επηρεαστούν από την καθίζηση και την κακή χωροθέτηση των κλουβιών (Huntington et al., 20006; Crowe et al., 2011; Ragot, 2009; Wilding and Hughes, 2010).

Εκτάσεις ποσειδωνίας ακριβώς κάτω από ή κοντά σε κλωβούς, μπορούν να επηρεαστούν σημαντικά λόγω της εναπόθεσης στερεών οργανικών αποβλήτων. Οι

επιδράσεις σε αποικίες ποσειδωνίας και *Zostera* sp. έχουν μελετηθεί και είναι γνωστές (Ruiz et al., 2001; DiazAlmela et al., 2008; Apostolaki et al., 2007; Marba et al., 2006; Pergent-Martini et al., 2006; Cancemi et al., 2003; Crowe et al., 2011). Ο κρίσιμος παράγοντας που προκαλεί επιπτώσεις φαίνεται να είναι η απόθεση στερεών αποβλήτων και η συνακόλουθη συσσώρευση οργανικού φορτίου, που ενδέχεται να επιφέρει ελάττωση του οξυγόνου των ιζημάτων (Wilding and Hughes, 2010).

Η συσσώρευση οργανικής ύλης στο υπόστρωμα αυξάνει την απαίτηση του ιζήματος σε οξυγόνο και μπορεί να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην γεωχημεία των ιζημάτων, προκαλώντας αλλαγές στην ποικιλομορφία των ειδών, καθώς και την αφθονία και βιομάζα των βενθικών ειδών πανίδας και χλωρίδας (Wilding and Hughes, 2010; Holmer et al., 2007; Maldonado et al., 2005; Vezulli et al., 2008; Tomasetti et al., 2009; Vita et al., 2004; Mirto et al., 2009).

Η κατάλληλη χωροθέτηση των κλωβών και η ορθή διαχείριση των εκμεταλλεύσεων είναι ιδιαίτερα σημαντικοί παράμετροι για την ιχθυοκαλλιέργεια που λαμβάνει χώρα εντός προστατευόμενων περιοχών. Ο έλεγχος και ο περιορισμός της πυκνότητας του ζωικού κεφαλαίου, χρησιμοποιούνται για να μειώσουν τις πιθανές επιπτώσεις που προκαλούνται από την καθίζηση των οργανικών αποβλήτων. Η βελτίωση της πεπτικότητας των ζωοτροφών, καθώς και συστήματα για τη μείωση των αποβλήτων μπορούν επίσης να μετριάσουν αυτές τις επιπτώσεις. Η χρήση κατεργασμένων και υψηλής πεπτικότητας τροφών, η χρήση σύγχρονων συστημάτων αυτόματης διανομής των ζωοτροφών, ο καθημερινός έλεγχος της ποσότητας τροφής, που αποσκοπούν στην ελαχιστοποίηση της διασποράς των μη καταναλωθέντων τροφών και των αποβλήτων στο περιβάλλον, είναι ορισμένα από τα πιθανά μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων που συχνά εφαρμόζονται σε ιχθυοκαλλιεργητικές εκμεταλλεύσεις.

Επιπλέον, οι υδροδυναμικές συνθήκες παίζουν σημαντικό ρόλο στη διασπορά των οργανικών αποβλήτων και τη μείωση των εκτιμηταίων επιπτώσεων (Cromeey et al., 2002a; Modica et al., 2006; Sara et al., 2006). Σήμερα, είναι διαθέσιμα διάφορα υπολογιστικά μοντέλα πρόβλεψης της έκτασης και του βαθμού της εναπόθεσης οργανικού ιζήματος από εγκαταστάσεις υδατοκαλλιέργειας και τα οποία χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των πιθανών επιπτώσεων από μια μονάδα. Για παράδειγμα, το μοντέλο DEPOMOD προβλέπει την εναπόθεση και τις βιολογικές επιδράσεις των στερεών αποβλήτων από κλουβιά των μονάδων στο βυθό της θάλασσας με βάση την τοποθεσία, βαθυμετρία και το υδρογραφικό καθεστώς σε συνδυασμό με τη χωρητικότητα των κλωβών και την ιχθυοφόρτιση (Cromeey et al.,

2002b; Cromey et al., 2002c). Το μοντέλο MERAMOD (Cromey C., 2008) αναπτύχθηκε από το μοντέλο DEPOMOD και έχει αποδειχθεί αξιόπιστο για καλλιέργεια τσιπούρας και λαβρακιού σε μονάδες της Μεσογείου.

➤ Η σημασία του στρατηγικού σχεδιασμού

Η ανάπτυξη και εφαρμογή του χωροταξικού σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένου και του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού (ΘΧΣ), σε συνδυασμό με την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών (ΟΔΠΖ) μπορούν να διευκολύνουν στην εύρεση κατάλληλων θέσεων -με κατάλληλη ποιότητα υδάτων- για την εγκατάσταση υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων.

Οι περισσότερες από τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της υδατοκαλλιέργειας μπορούν να διαχειριστούν και να ελαχιστοποιηθούν μέσω της κατάλληλης χωροθέτησης και διαχείρισης των μονάδων. Η επιλογή της θέσης είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πιέσεων που προέρχονται από τη δραστηριότητα και για τη διασφάλιση της αποδοχής της υδατοκαλλιέργειας σε ευαίσθητες περιβαλλοντικά περιοχές. Οι βασικές πληροφορίες που χρειάζονται για τον χωροταξικό σχεδιασμό θα επιτρέψουν τον εντοπισμό τυχόν συγκρούσεων μεταξύ των διαφόρων συμφερόντων σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού. Ζωτικής σημασίας είναι οι πληροφορίες σχετικά με τις περιοχές του δικτύου Natura 2000 όπου λειτουργούν ή προγραμματίζονται δραστηριότητες υδατοκαλλιέργειας. Παράλληλα, οι μετρήσεις πεδίου θα δείξουν ανά θέση τη φέρουσα ικανότητα του περιβάλλοντος ώστε να δεχθεί την υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα, ενώ θα αποκλείσουν θέσεις στις οποίες οι επιπτώσεις είναι ασύμβατες με τη λειτουργία της περιοχής Natura 2000. Γενικό κανόνα αποτελεί η αποφυγή θέσεων με περιορισμένη αφομοιωτική ικανότητα.

➤ Περιοχή μελέτης

Κάποιες από τις χωροθετημένες μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας της ΠΟΑΥ Εχινάδων βρίσκονται μέσα σε περιοχές Natura 2000. Οι περιοχές Natura που έχουν σχέση με χωροθετημένες μονάδες είναι τρεις:

- 1) Η περιοχή με κωδικό GR2220003, και χαρακτηρισμό ΖΕΠ και ΤΚΣ, και επίσημη ονομασία ESOTERIKO ARCHIPELAGOS IONIOU (MEGANISI, ARKOUDI, ATOKOS, VROMONAS).

- 2) Η περιοχή με κωδικό GR2310015 και χαρακτηρισμό Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ-SPA), και επίσημη ονομασία DELTA ACHELOOU, LIMNOTHALASSA MESOLONGIOU - ΑΙΤΟΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΙΝΟΥ, ΝΙΣΟΙ ΕΧΙΝΑΔΕΣ, ΝΙΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ, ΔΥΤΙΚΟΣ ΑΡΑΚΥΝΤΗΟΣ ΚΑΙ ΣΤΕΝΑ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΣ.
- 3) Η περιοχή με κωδικό GR2310001, η οποία σχεδόν ταυτίζεται με την προηγούμενη και χαρακτηρίζεται Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ – SCI), και επίσημη ονομασία DELTA ACHELOOU, LIMNOTHALASSA MESOLONGIOU - ΑΙΤΟΛΙΚΟΥ, ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΙΝΟΥ, ΝΙΣΟΙ ΕΧΙΝΑΔΕΣ, ΝΙΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ.

Εκ των τριών προαναφερθέντων προστατευόμενων από το δίκτυο Natura 2000 περιοχών, τη μεγαλύτερη θαλάσσια έκταση περιλαμβάνει η περιοχή με κωδικό GR2220003. Η ευρωπαϊκή βάση δεδομένων για τις περιοχές Natura 2000 (<http://natura2000.eea.europa.eu/>) δίνει τις εξής πληροφορίες για το θαλάσσιο περιβάλλον της GR2220003: *«Το θαλάσσιο περιβάλλον της περιοχής προσφέρει καταφύγιο σε πολλά σημαντικά είδη κορυφαίων θηρευτών, αποδεικνύοντας τον βιολογικό πλούτο της περιοχής. Τα κοινά δελφίνια (*Delphinus delphis*) και διάφορα είδη καρχαριών ζουν μόνιμα εδώ ή εμφανίζονται συχνά ως κομμάτι της τοπικής θαλάσσιας πανίδας. Σε πολλά σημεία στις ακτές της περιοχής υπάρχουν υποβρύχιες ή ημι-βυθισμένες θαλάσσιες σπηλιές, ο ιδανικός βιότοπος για φώκιες. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά σημεία της εθνικής επικράτειας (και της Μεσογείου γενικότερα) για τα πιο απειλούμενα με εξαφάνιση θηλαστικά στην Ευρώπη (*Monachus monachus*). Δύο άλλα ιδιαίτερα σημαντικά είδη μικρών κητωδών, τα δελφίνια *Tursiops truncatus* και *Delphinus delphis* είναι συμπάτρια στη θαλάσσια περιοχή του GR2220003»* (<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR2220003>).

Σε ολόκληρη αυτή την προστατευόμενη περιοχή, που καταλαμβάνει 880.333 στρέμματα, υπάρχουν χωροθετημένες μόλις τρεις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας. Ως γνωστόν, στις αποστάσεις που τοποθετούνται οι μονάδες από την ακτή δεν εμφανίζονται μεγάλα κητώδη και κυρίως αυτές οι θέσεις δεν σχετίζονται με περιοχές αναπαραγωγής. Όσον αφορά την φώκια *Monachus monachus* οι θέσεις των παράκτιων σπηλαίων στις οποίες συχνάζει είναι επισημασμένες, και μακριά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Για τις άλλες δύο θαλάσσιες περιοχές Natura 2000 εντός της περιοχής μελέτης (GR2310015 και GR2310001), όπως διαπιστώνεται από την ευρωπαϊκή βάση

δεδομένων (<http://natura2000.eea.europa.eu/>) αλλά και από τις περιγραφές των περιοχών στις βάσεις δεδομένων του ΥΠΕΚΑ και του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου (Φιλώτης), αυτές αναφέρονται στα ύδατα της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου, λοιπών περιφερειακών λιμνοθαλασσών και ποτάμιων οικοσυστημάτων, ενώ στο θαλάσσιο οικοσύστημα οι αναφορές είναι σχεδόν ανύπαρκτες (<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR2310015> και <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR2310001>).

Παρατηρώντας τη χωροθέτηση των περιοχών Natura GR2310015 και GR2310001, στους χάρτες οριοθέτησης στους ανωτέρω επίσημους ιστότοπους, η θαλάσσια περιοχή γύρω από τα νησιά των Εχινάδων δεν περικλείεται στα όρια των περιοχών, όπως συμβαίνει στην προαναφερθείσα περιοχή GR2220003. Αυτό σημαίνει πως το ενδιαφέρον για την προστατευόμενη περιοχή περιορίζεται στη χλωρίδα και πανίδα του χερσαίου οικοσυστήματος και στην ορνιθοπανίδα.

Σε κάθε περίπτωση, κατά τη χωροθέτηση των μονάδων της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, τηρήθηκε με αυστηρότητα το σύνολο των περιορισμών που αφορούν το θαλάσσιο περιβάλλον, ενώ πραγματοποιήθηκε ενδεδειγμένος έλεγχος σε κάθε μία θέση ξεχωριστά για τυχόν ύπαρξη λειμώνων ποσειδωνίας.

7.1.3 Εκτίμηση επιπτώσεων με βάση το μοντέλο πρόβλεψης MERAMOD

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων της ΠΟΑΥ Εχινάδων και Δυτικών Ακτών Αιτωλοακαρνανίας 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. Το MERAMOD αποτελείται από μοντέλα προσομοίωσης και πρόβλεψης των συνθηκών που επικρατούν σε μία περιοχή. Τα δεδομένα δίνονται από τον χρήστη και αφορούν τη βαθυμετρία, τα ρεύματα, τις θέσεις των ιχθυοκλωβών και την παρεχόμενη τροφή.

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

οποίοι ψηφιοποιήθηκαν σε περιβάλλον GIS, ώστε να καταστεί δυνατή η μεταφορά των δεδομένων στο μοντέλο MERAMOD.

Τα στοιχεία για την επιφανειακή κυκλοφορία των ρευμάτων, προέρχονται από επιτόπιες μετρήσεις, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν από το Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο και επισυνάπτονται στο παράρτημα της παρούσας μελέτης.

Για την εκτίμηση της ποσότητας της παρεχόμενης τροφής αναπτύχθηκε μοντέλο ανάπτυξης ιχθυοπληθυσμών με βάση τα παραγωγικά δεδομένα της περιοχής μελέτης, το οποίο εφαρμόστηκε για το σύνολο των μονάδων και για τα τέσσερα εναλλακτικά σενάρια που εξετάστηκαν. Οι εκτιμώμενες ποσότητες παρεχόμενης τροφής ανά μονάδα και ανά σενάριο παρουσιάζονται στο παράρτημα της παρούσας μελέτης.

Το μοντέλο MERAMOD 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.

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

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.

Πίνακας 7.8 Εύρος τιμών δείκτη Shannon – Weiner που αντιστοιχούν στα διαφορετικά καθεστώτα οικολογικής ποιότητας, όπως ορίζεται από την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ).	
Καθεστώς ποιότητας	Δείκτης Shannon (H')
Υψηλό	$H' > 4$
Καλό	$3 < H' \leq 4$
Μέτριο	$2 < H' \leq 3$
Χαμηλό	$1 < H' \leq 2$
Κακό	$H' \leq 1$

Πηγή: Πανεπιστήμιο Κρήτης, 2007.

Για να εκτιμηθεί η κατάσταση του ιζήματος, γίνεται η μέτρηση του οξειδοαναγωγικού δυναμικού E_h (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 ($E_h > 0$) 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.

Για την εκτίμηση των επιπτώσεων, χρησιμοποιήθηκαν οι δυσμενέστερες συνθήκες, δηλαδή ο μήνας εκείνος με τη μέγιστη παρεχόμενη τροφή στα εκτρεφόμενα ψάρια, έτσι ώστε τα αποτελέσματα που προκύπτουν να απεικονίζουν τη μέγιστη δυνατή επιβάρυνση της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων της εκάστοτε Παραγωγικής Ζώνης.

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.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων που παρουσιάζεται ακολουθώς αναφέρεται αποκλειστικά στο θαλάσσιο περιβάλλον και, πιο συγκεκριμένα, στο βενθικό οικοσύστημα.

7.1.3.1 Σενάριο 1

Στο Σενάριο 1 δεν προβλέπεται καμία επέκταση των μισθωμένων εκτάσεων και αύξηση της δυναμικότητας των μονάδων, εκτός από αυτές που προβλέπονται από το

χωροταξικό των υδατοκαλλιεργειών, μέχρι την ίδρυση της ΠΟΑΥ, δηλαδή την επέκταση των μονάδων με μισθωμένη έκταση μικρότερη των 20 στρ. μέχρι το όριο αυτό, την αύξηση της δυναμικότητας τους έως το 60% της δυναμικότητας που υπολογίζεται από τον τύπο της οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ με μέγιστο όριο τους 300 τόνους, ενώ για τις λοιπές μονάδες προβλέπεται η αύξηση της δυναμικότητας κατά 25%. Επιπλέον, περιλαμβάνονται και οι υπό ίδρυση μονάδες, δηλαδή μονάδες που διαθέτουν διοικητικές πράξεις αλλά δεν έχει ολοκληρωθεί η αδειοδότηση και η εγκατάσταση τους. Περιλαμβάνει, επίσης, τη χωροταξική αναδιοργάνωση των μονάδων, σύμφωνα με τους όρους και περιορισμούς της ισχύουσας νομοθεσίας, τα αποτελέσματα των ελέγχων που διενεργήθηκαν από το ΕΛΚΕΘΕ για την ύπαρξη της ποσειδωνίας, καθώς και το σχεδιασμό και το πλάνο παραγωγικής ανασυγκρότησης που έχουν εκπονήσει οι φορείς λειτουργίας των μονάδων στην περιοχή.

Παραγωγική Ζώνη Μάκρη (Π1)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και βορειοανατολικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των 4,11kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.1.1.A & Π.1.1.B, των 4,30kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B και των 1,95kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.1.3.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.1.1.A & Π.1.1.B διασπείρονται βορειοανατολικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων βορειοανατολικά των κλωβών. Οι ποσότητες που εκτιμάται ότι θα καθιζάνουν στην ευρύτερη περιοχή, πέραν της ακτίνας των 150 μ., δεν υπερβαίνουν το 1 kg/m²/έτος. Όσον αφορά τη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B, παρουσιάζουν παρόμοια διασπορά με τη Π.1.1.A & Π.1.1.B, τα στερεά απόβλητα της μονάδας διασπείρονται βορειοανατολικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων, από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.1.3., τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 50 μέτρα από τους κλωβούς, χωρίς να ξεπερνά τα όρια της μισθωμένης έκτασης.

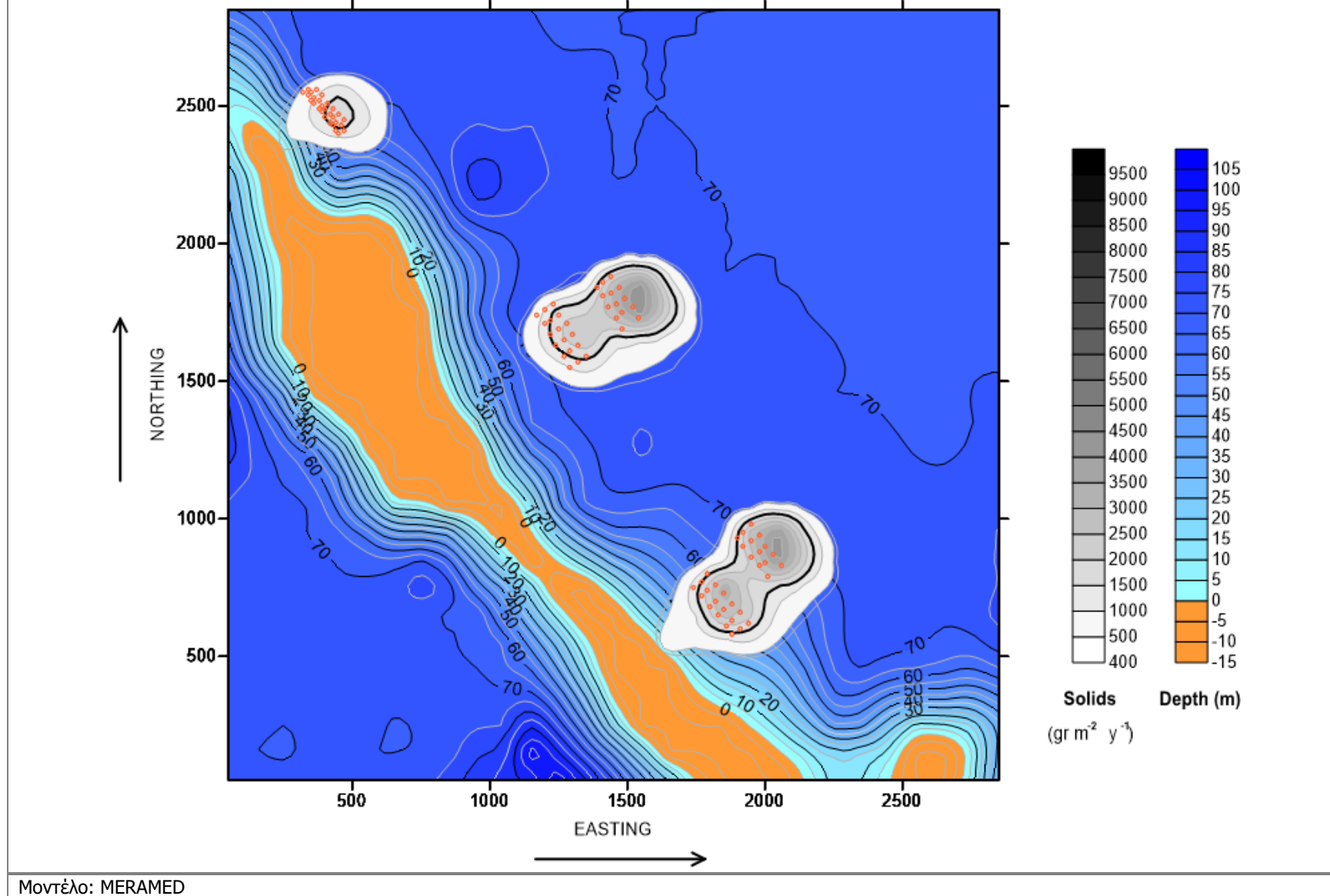
Όσον αφορά την προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π1, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα

Π.1.1.A & Π.1.1.B είναι 2,5, στη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B είναι 2,4 και στη μονάδα Π.1.3. είναι 3,8. Στις μονάδες Π.1.1.A & Π.1.1.B και Π.1.2.A & Π.1.2.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και βορειοανατολικά από τους κλωβούς. Στη μονάδα Π.1.3. η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι στις μονάδες Π.1.1.A & Π.1.1.B και Π.1.2.A & Π.1.2.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας κάτω και βορειοανατολικά από τους κλωβούς, χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στην περίπτωση της μονάδας Π.1.3. το καθεστώς οικολογικής ποιότητας δεν υποβαθμίζεται σε επίπεδο κατώτερο του «καλού».

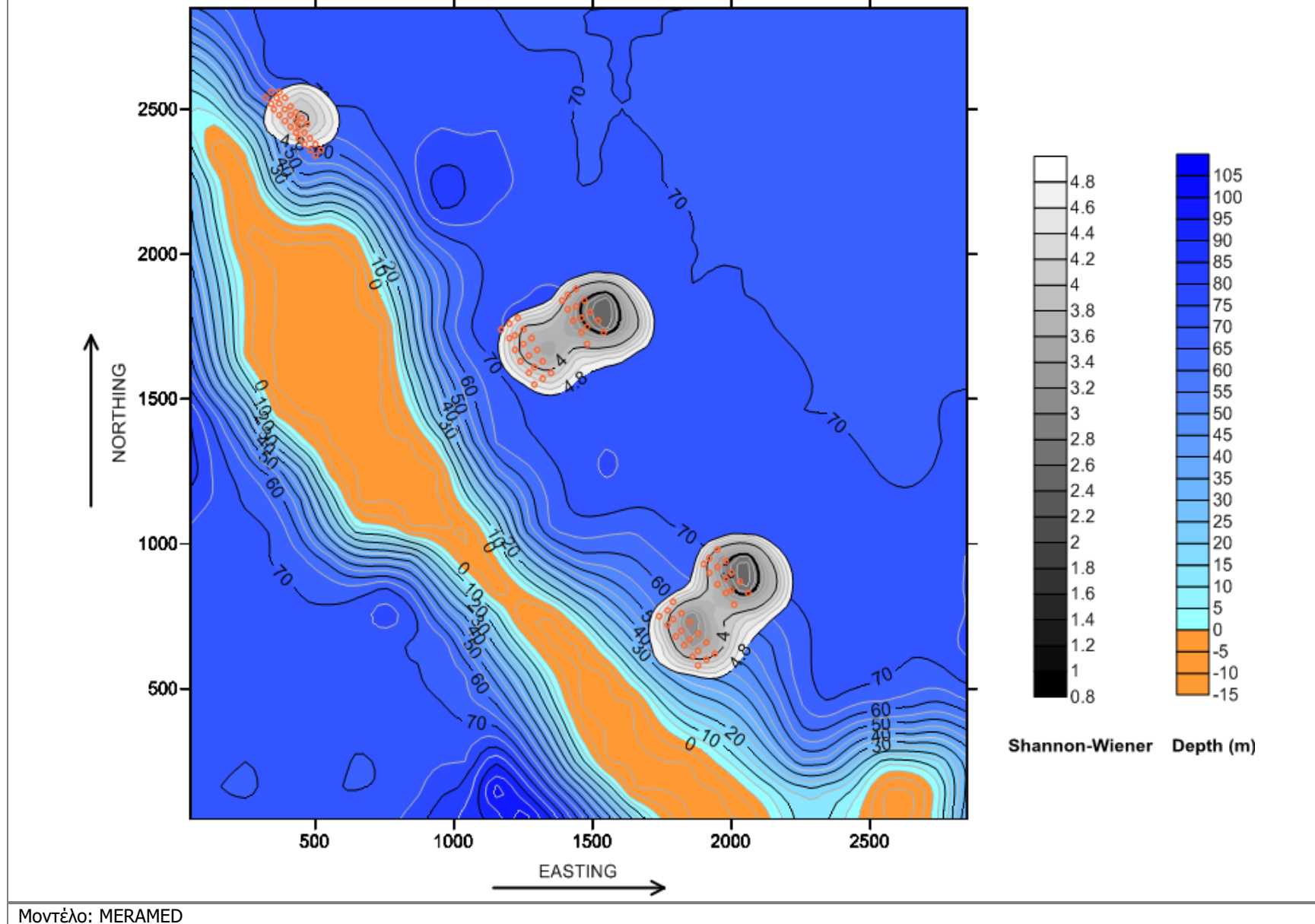
Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -43mV για τη Π.1.1.A & Π.1.1.B, -44mV για τη Π.1.2.A & Π.1.2.B, και -21mV για τη Π.1.3. ακριβώς κάτω και βορειοανατολικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς για τις μονάδες Π.1.1.A & Π.1.1.B και Π.1.2.A & Π.1.2.B λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση μεγαλύτερη των 150 μέτρων, ενώ στη μονάδα Π.1.3 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και βορειοανατολικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Μάκρη (Π1) και σύμφωνα με το Σενάριο 1, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.1 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π1 – Σενάριο1).

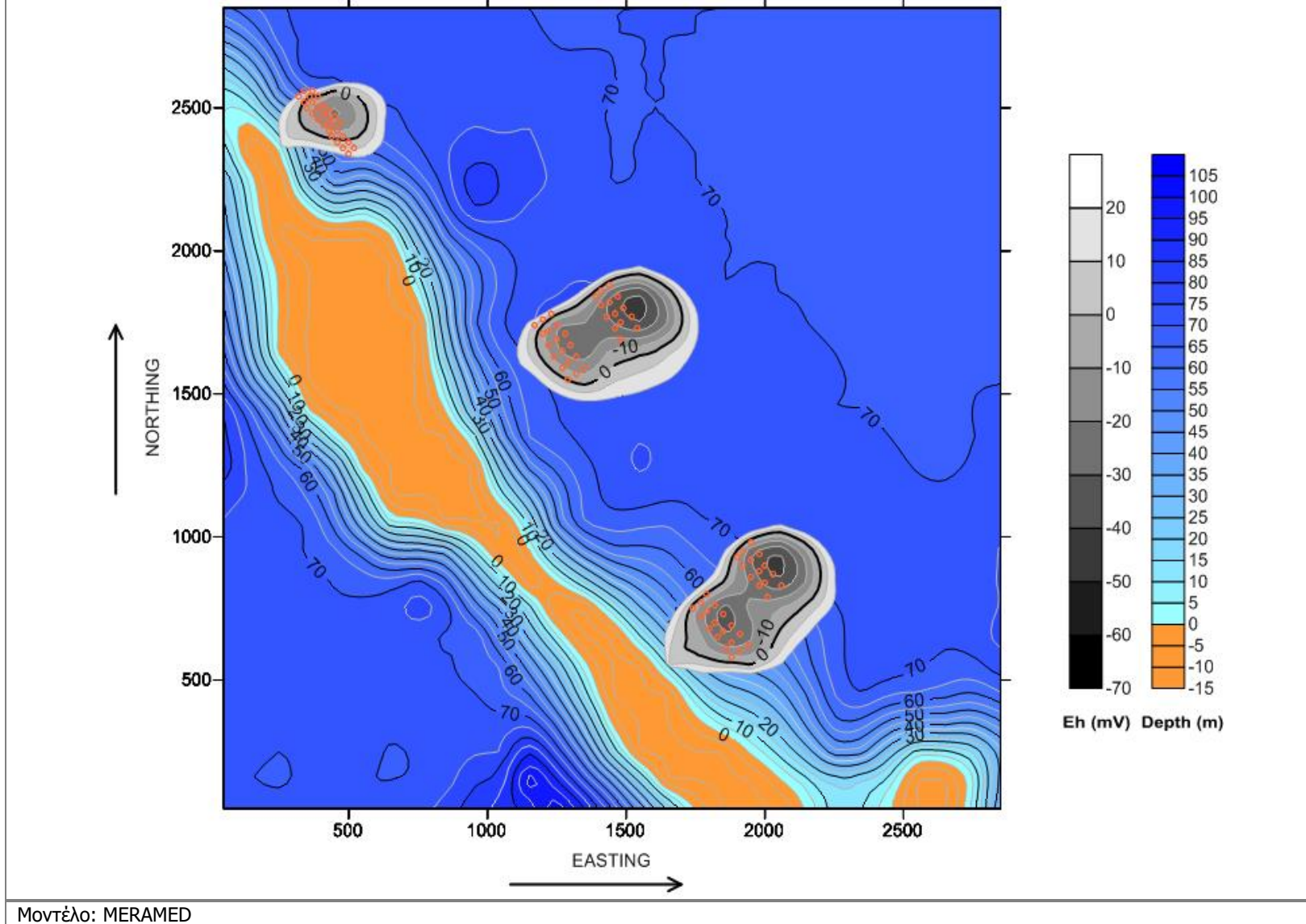


Διάγραμμα 7.2 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π1 – Σενάριο1).



Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.3 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π1 – Σενάριο1).



Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Διόνι (Π2)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και βορειοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $2,21\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.1.Α και των $2,44\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.2.

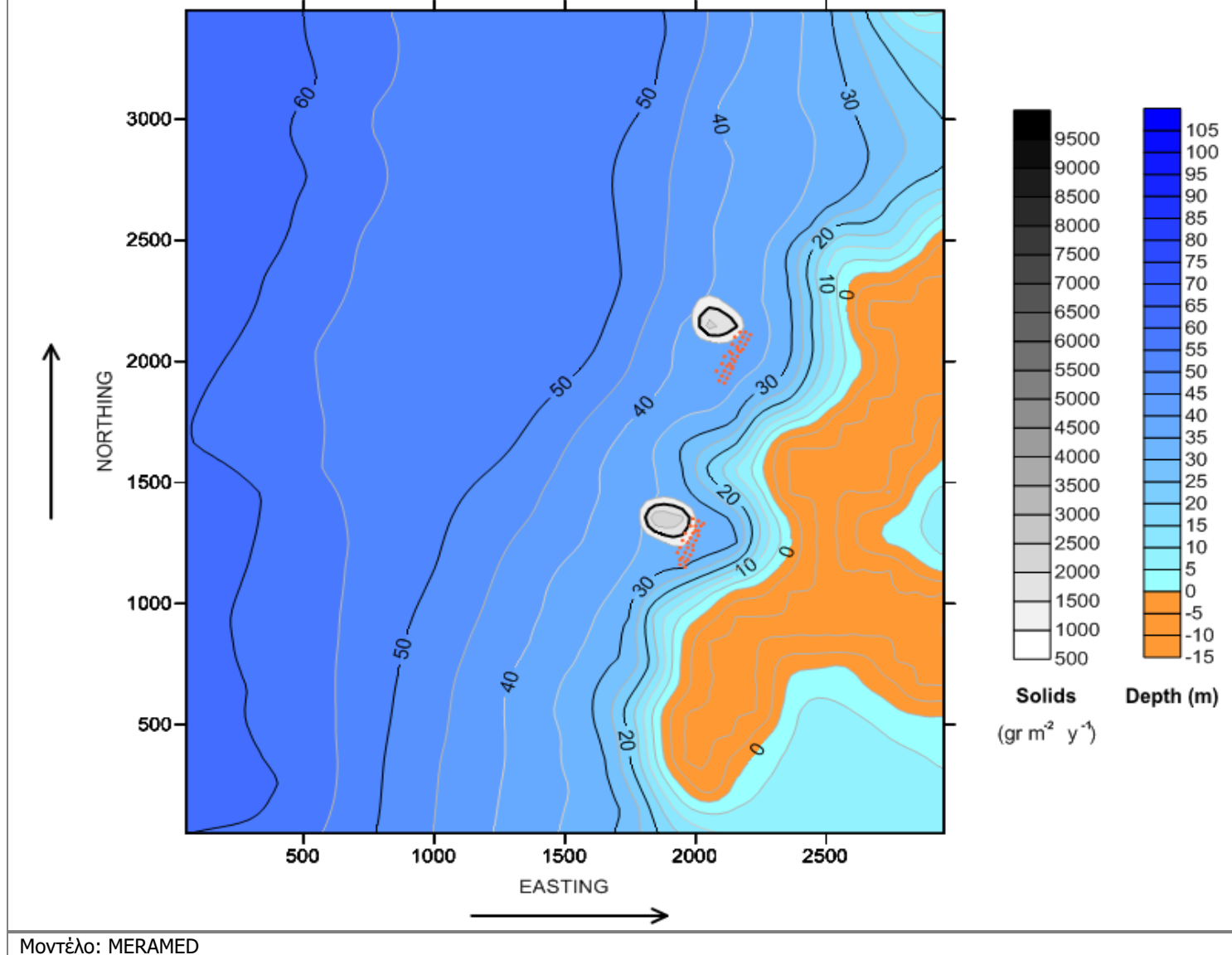
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.2.1.Α τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς των μονάδων. Στη μονάδα Π.2.2 παρατηρείται παρόμοια διασπορά, καθώς τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς των μονάδων.

Όσον αφορά την προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π2, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.2.1.Α είναι 3,6 και στη μονάδα Π.2.2 είναι 3,5. Και στις δύο μονάδες η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.2.1.Α δεν υποβαθμίζεται σε επίπεδο κατώτερο του «καλού» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Στη μονάδα Π.2.2 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας βορειοδυτικά από τους κλωβούς, χαρακτηρίζεται επίσης ως «καλό». Σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

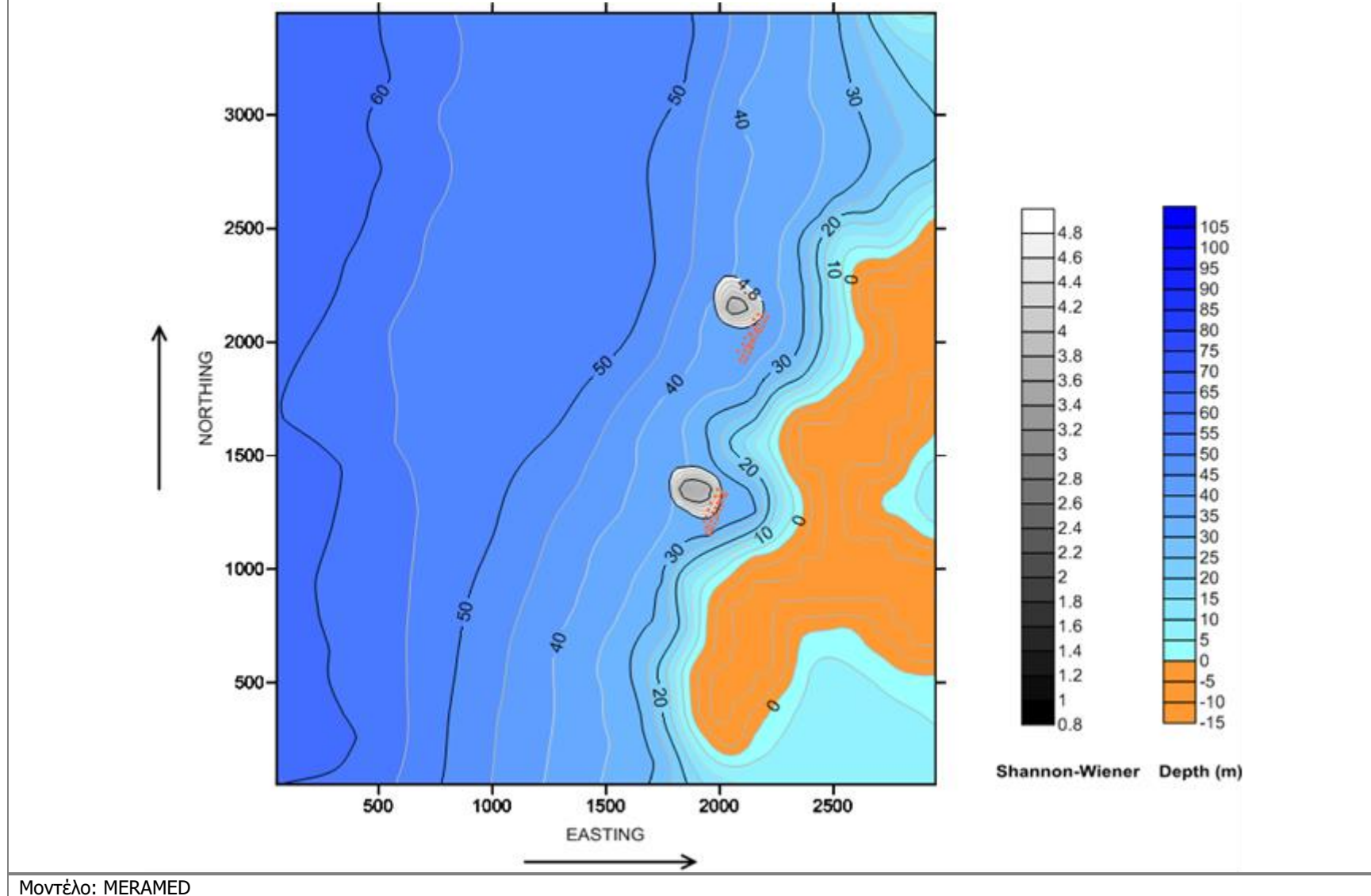
Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -25mV για τη Π.2.1.Α και -29mV για τη Π.2.2. βορειοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.2.1.Α το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς, το ίδιο παρατηρείται και για τη μονάδα Π.2.2 καθώς λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 200 μέτρων. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Διόνι (Π2) και σύμφωνα με το Σενάριο 1, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

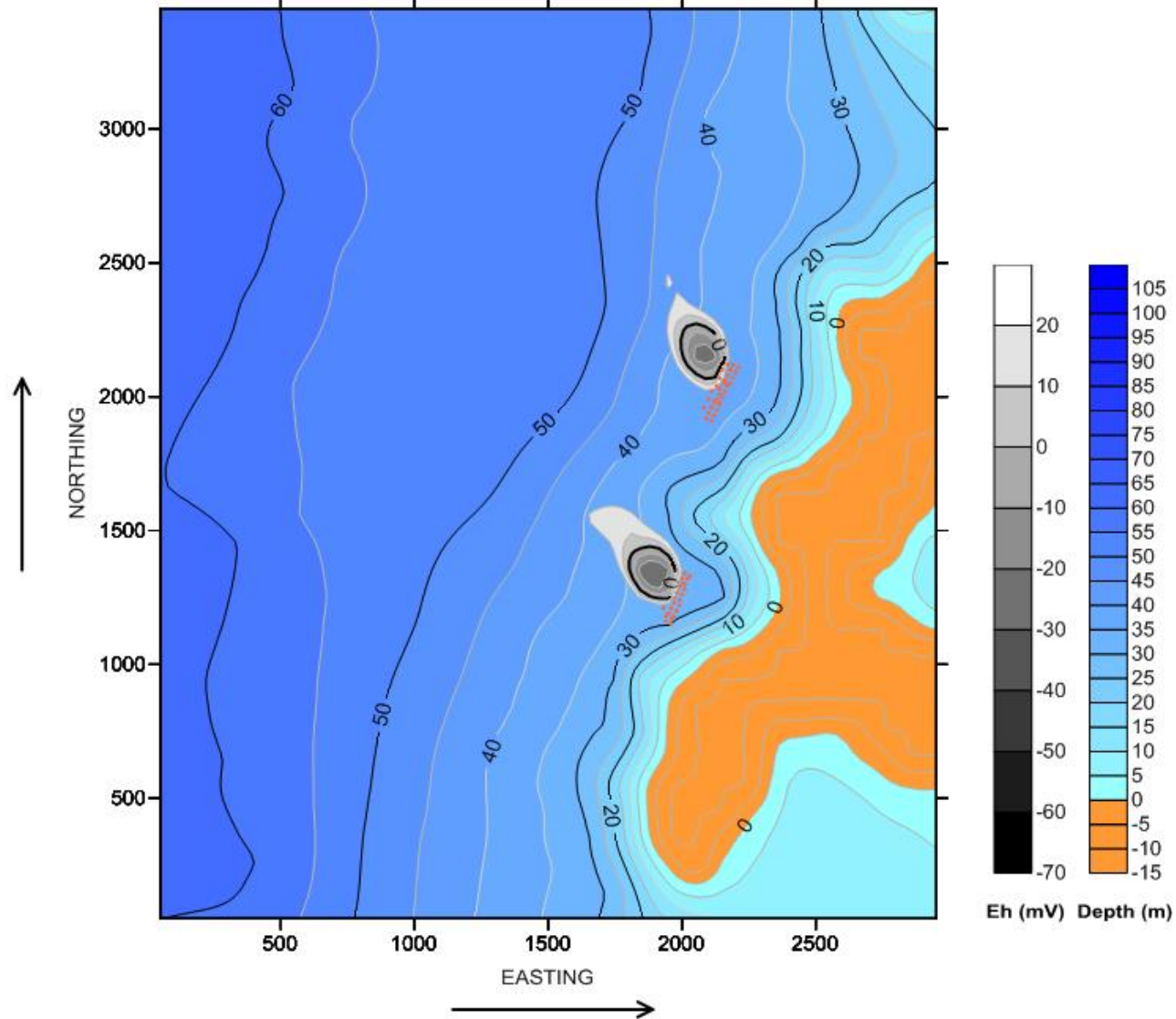
Διάγραμμα 7.4 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π2 – Σενάριο 1).



Διάγραμμα 7.5 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π2 – Σενάριο1).



Διάγραμμα 7.6 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π2 – Σενάριο1).



Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Πεταλάς (Π3)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και βορειοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $1,54\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.1.AB, των $2,40\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.2, των $2,63\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ, των $2,46\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.4, των $3,85\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.5.AB και των $8,55\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.6.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.1.A & Π.3.1.B, παρατηρείται πως τα στερεά, διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών του πάρκου Π.3.1.B και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων. Στο πάρκο Π.3.1.A δεν παρατηρείται σημαντική επιβάρυνση. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.2, τα στερεά διασπείρονται κάτω από τους κλωβούς της μονάδας και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 80 μέτρων βορειοδυτικά των κλωβών. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ, η οποία αποτελείται από 4 πάρκα, παρατηρείται πως τα πάρκα Π.3.3.A & Π.3.3.Γ, δεν προκαλούν επιβάρυνση. Η διασπορά των στερεών αποβλήτων του πάρκου Π.3.3.B εκτείνεται κάτω από τους κλωβούς αυτού, ενώ το πάρκο Π.3.3.Δ εμφανίζει διασπορά στερεών αποβλήτων η οποία εκτείνεται βορειοδυτικά αυτού με την τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ να μην παρατηρείται σε απόσταση μεγαλύτερη των 130 μέτρων. Η διασπορά των στερεών αποβλήτων της μονάδας Π.3.4, παρουσιάζεται βορειοδυτικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 100 μέτρα από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B τα στερεά απόβλητα της, διασπείρονται βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων, από τους κλωβούς του πάρκου Π.3.5.B. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.6, τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 150 μέτρα από τους κλωβούς.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Wiener στην Παραγωγική ζώνη Π3, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.3.1.AB είναι 4,16, στη μονάδα Π.3.2 είναι 3,53, στη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ είναι 3,40, στη μονάδα Π.3.4 είναι 3,47, στη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B είναι 2,73 και στη μονάδα Π.3.6. είναι 1,16. Στη μονάδα Π.3.1.A & Π.3.1.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται

βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.3.3.Δ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.5.Α & Π.3.5.Β η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς του δυτικού πάρκου και στη μονάδα Π.3.6 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.1.Α & Π.3.1.Β χαρακτηρίζεται ως «υψηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ), που σημαίνει ότι δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.2 χαρακτηρίζεται ως «καλό». Σε απόσταση μεγαλύτερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται από «καλό» έως «υψηλό». Η μονάδα αποτελείται από τέσσερα πάρκα, το πάρκο Π.3.3.Γ, εμφανίζει καθεστώς οικολογικής ποιότητας «υψηλό» που σημαίνει πως δεν υπάρχει καμία επίπτωση από το πάρκο αυτό. Στα υπόλοιπα τρία πάρκα της ίδιας μονάδας, το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «καλό», ενώ σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από τους κλωβούς για τα πάρκα Π.3.3.Α & Π.3.3.Β και σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς για το πάρκο Π.3.3.Δ ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.4, το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας βορειοδυτικά από τους κλωβούς, χαρακτηρίζεται ως «καλό», ενώ σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, και αυτό σημαίνει ότι πέραν από αυτή την απόσταση δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.3.5.Α & Π.3.5.Β το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» και η όποια επιβάρυνση περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 30 μέτρων από τους κλωβούς του δυτικού πάρκου, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 170 μέτρων από τους κλωβούς του δυτικού πάρκου, ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.6 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

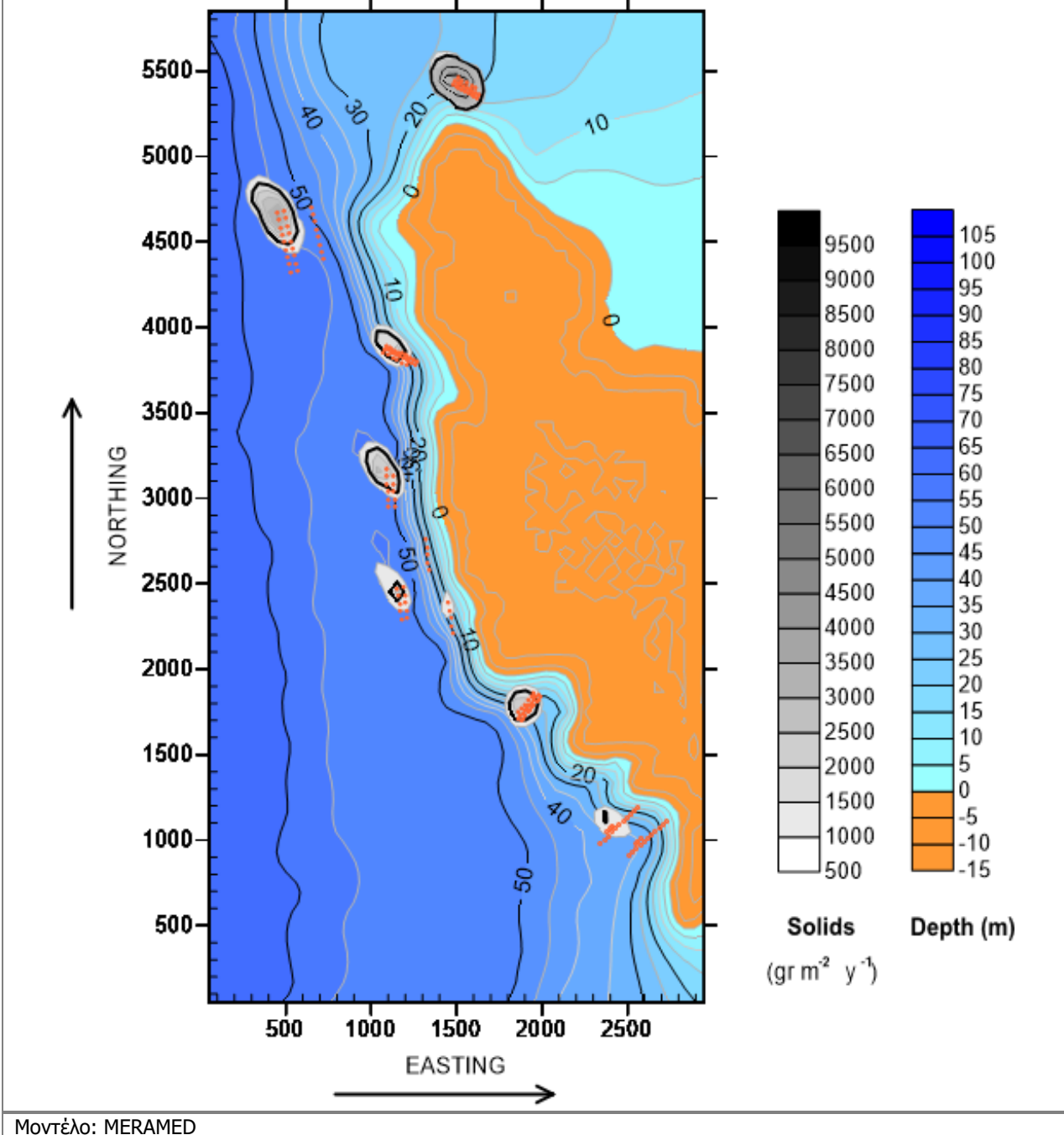
Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -16mV για την Π.3.1., -35,2mV για την Π.3.2., -26,5mV για τη Π.3.3.ΑΒΓΔ, -26,2mV για τη Π.3.4, -35,7mV για τη Π.3.5.Α & Π.3.5.Β και -63mV για την Π.3.6 κάτω και βορειοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ιζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης.

Στη μονάδα Π.3.1.ΑΒ, στο πάρκο Π.3.1.Α δεν παρατηρείται καμία σημαντική υποβάθμιση. Στο πάρκο Π.3.1.Β το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς. Για τη μονάδα Π.3.2. θετικές τιμές παρουσιάζονται σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.3.3ΑΒΓΔ και συγκεκριμένα για το πάρκο Π.3.3.Α θετικές τιμές παρουσιάζονται σε απόσταση 50 μέτρων περίπου βόρεια των κλωβών, για τα πάρκα Π.3.3.Β & Π.3.3.Δ θετικές τιμές παρουσιάζονται σε απόσταση 200 περίπου μέτρων βορειοδυτικά των κλωβών, ενώ στο πάρκο Π.3.3.Γ δεν παρατηρείται καμία σημαντική υποβάθμιση. Για τη μονάδα Π.3.4 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 120 μέτρων βορειοδυτικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.3.5.ΑΒ λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 230 μέτρων βορειοδυτικά των κλωβών του δυτικού πάρκου ενώ στο ανατολικό πάρκο δεν παρατηρείται καμία σημαντική υποβάθμιση. Στη μονάδα Π.3.6. το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 200 μέτρων βορειοδυτικά των κλωβών. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

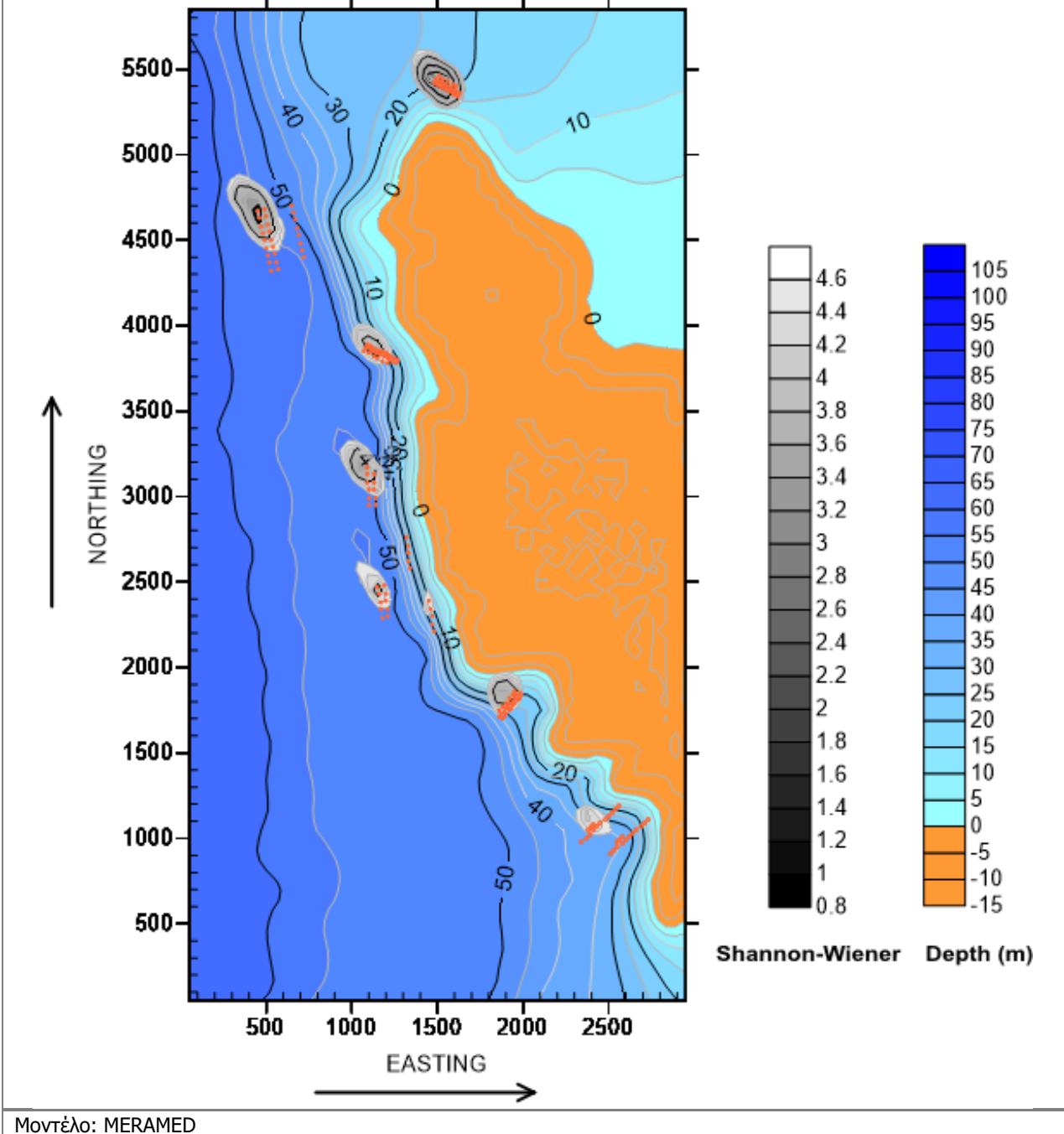
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική

ζώνη Πεταλάς (Π3) και σύμφωνα με το Σενάριο 1, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.7 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π3 – Σενάριο1).

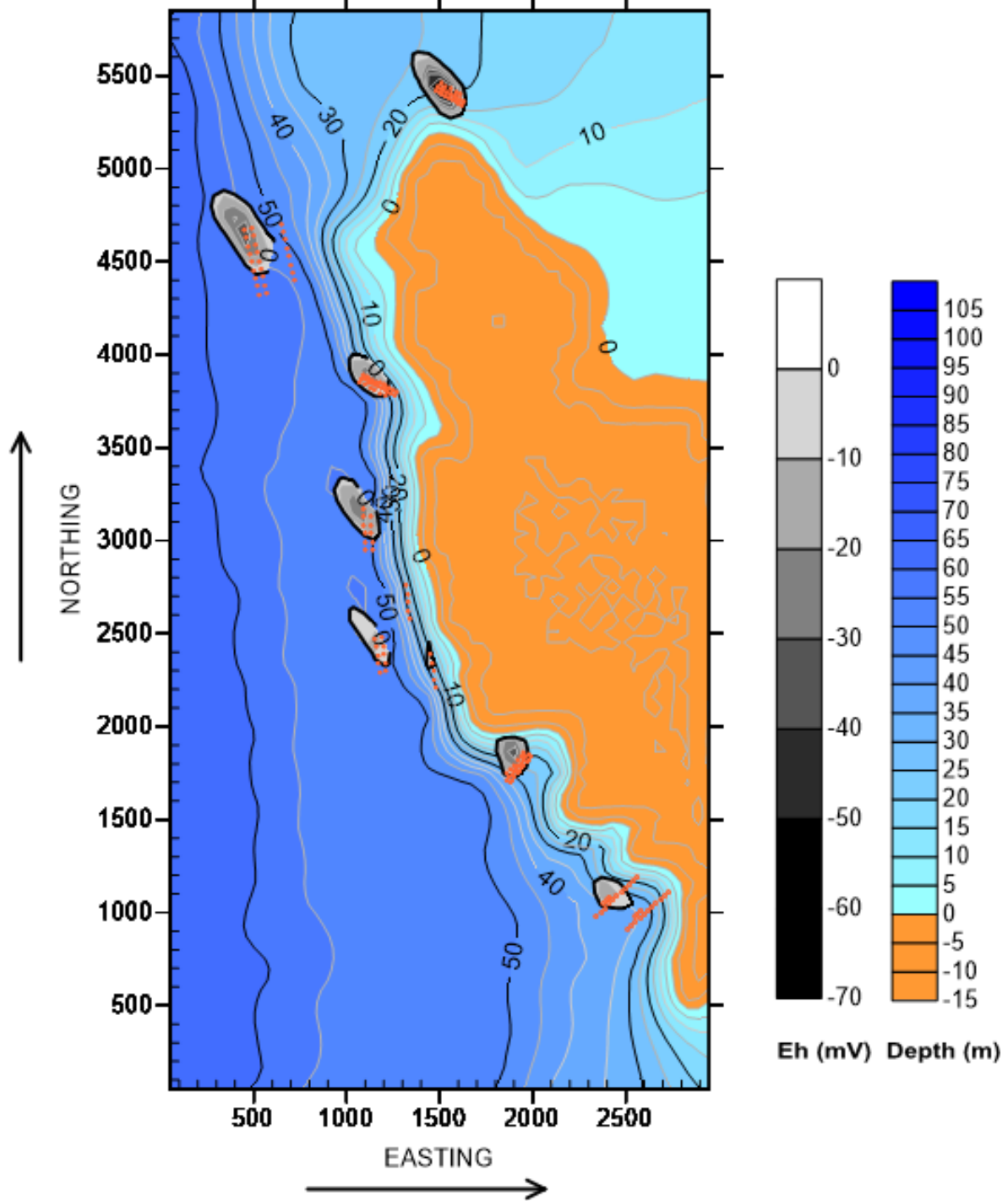


Διάγραμμα 7.8 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π3 – Σενάριο1).



Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.9 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π3 – Σενάριο1).



Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Βόρειες Εχινάδες (Π4)

Από το σχετικό διάγραμμα εξάγεται το συμπέρασμα πως το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και ανατολικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $3,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.1, των $9,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.2, των $5,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B, των $1,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.4, των $3,3\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.5, των $1,9\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.6, των $2,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.7, των $2,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.9, των $2,0\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.10, των $2,2\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.11 και των $3,6\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.13..

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.1, τα στερεά διασπείρονται ανατολικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 120 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.2 διασπείρονται ακριβώς κάτω και περιμετρικά από τις εγκαταστάσεις ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 110 μέτρων, από τους κλωβούς της μονάδας χωρίς να ξεπερνά τα όρια της μισθωμένης έκτασης. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.3.A & Π.4.3.B, τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών του ανατολικού πάρκου της μονάδας, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 140 μέτρα από τους κλωβούς του ανατολικού πάρκου. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.4, τα στερεά διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών, η τιμή είναι κάτω των $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ επομένως οι επιπτώσεις είναι σχεδόν αμελητέες. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.5 διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.6. διασπείρονται νοτιοανατολικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 80 μέτρων, από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.7, τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 80 μέτρα από τους κλωβούς, χωρίς να ξεπερνά τα όρια της μισθωμένης έκτασης. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.9, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 80 μέτρα από τους κλωβούς, χωρίς να ξεπερνά τα όρια της μισθωμένης έκτασης. Όσον αφορά τη μονάδα Π.4.10, τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.11, τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά

των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 60 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.13, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 75 μέτρα από τους κλωβούς.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π4, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.4.1 είναι 2,94, στη μονάδα Π.4.2 είναι 1,47, στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B είναι 1,88, στη μονάδα Π.4.4 είναι 3,59, στη μονάδα Π.4.5 είναι 2,97, στη μονάδα Π.4.6 είναι 3,89, στη μονάδα Π.4.7 είναι 3,50, στη μονάδα Π.4.9 είναι 3,37, στη μονάδα Π.4.10 είναι 3,81, στη μονάδα Π.4.11 είναι 3,67 και στη μονάδα Π.4.13 είναι 2,85. Στη μονάδα Π.4.1 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ανατολικά των κλωβών του ανατολικού πάρκου, στη μονάδα Π.4.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.5 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στις μονάδες Π.4.6, Π.4.7, Π.4.9, Π.4.10 και Π.4.11 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, ενώ στην Π.4.13 κάτω και δυτικά των κλωβών. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι στη μονάδα Π.4.1 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 25 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.2 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 40 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.3.AB το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς του ανατολικού πάρκου, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση

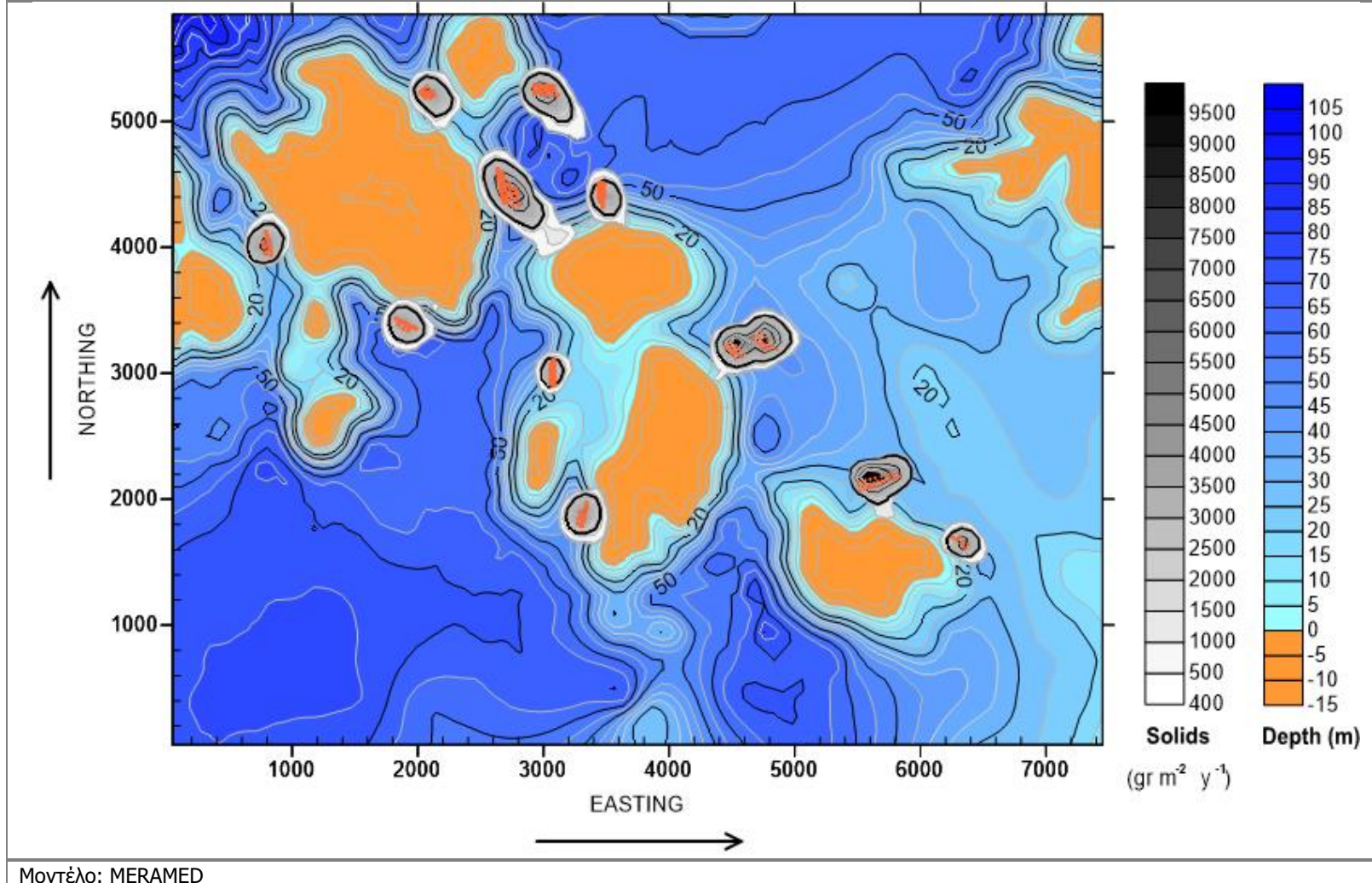
μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς του ανατολικού πάρκου ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.4.4 δεν υποβαθμίζεται σε επίπεδο κατώτερο του «καλού» ενώ σε απόσταση μικρότερη των 115 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας της μονάδας Π.4.5 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο», η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 15 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.6 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «καλό» ενώ σε απόσταση μικρότερη των 30 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.7 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας δεν υποβαθμίζεται σε επίπεδο κατώτερο του «καλού», ενώ σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.9 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας κάτω από τους κλωβούς, χαρακτηρίζεται ως «καλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 40 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.4.10 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας δεν υποβαθμίζεται σε επίπεδο κατώτερο του «καλού», ενώ σε απόσταση μικρότερη των 20 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.11 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας δεν υποβαθμίζεται σε επίπεδο κατώτερο του «καλού», ενώ σε απόσταση μικρότερη των 40 μέτρων από τους κλωβούς

ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας της μονάδας Π.4.13 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο», η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 20 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 40 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 7.12, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -42,05mV για την Π.4.1, -59,83mV για τη Π.4.2, -48,98mV για τη Π.4.3.A & Π.4.3.B, -23,54mV για τη Π.4.4, -33,59mV για τη Π.4.5, -19,87mV για τη Π.4.6, -29,91mV για τη Π.4.7, -33,76mV για την Π.4.9, -22,74mV για την Π.4.10, -25,89mV για την Π.4.11 και -31,19mV για την Π.4.13. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ιζήμα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.4.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.2 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 25 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 120 μέτρων από τους κλωβούς του ανατολικού πάρκου, για τη μονάδα Π.4.4 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 140 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.5 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.6 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.7 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.9 το Redox λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.10 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.11 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 120 μέτρων από τους κλωβούς, ενώ για για τη μονάδα Π.4.13 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

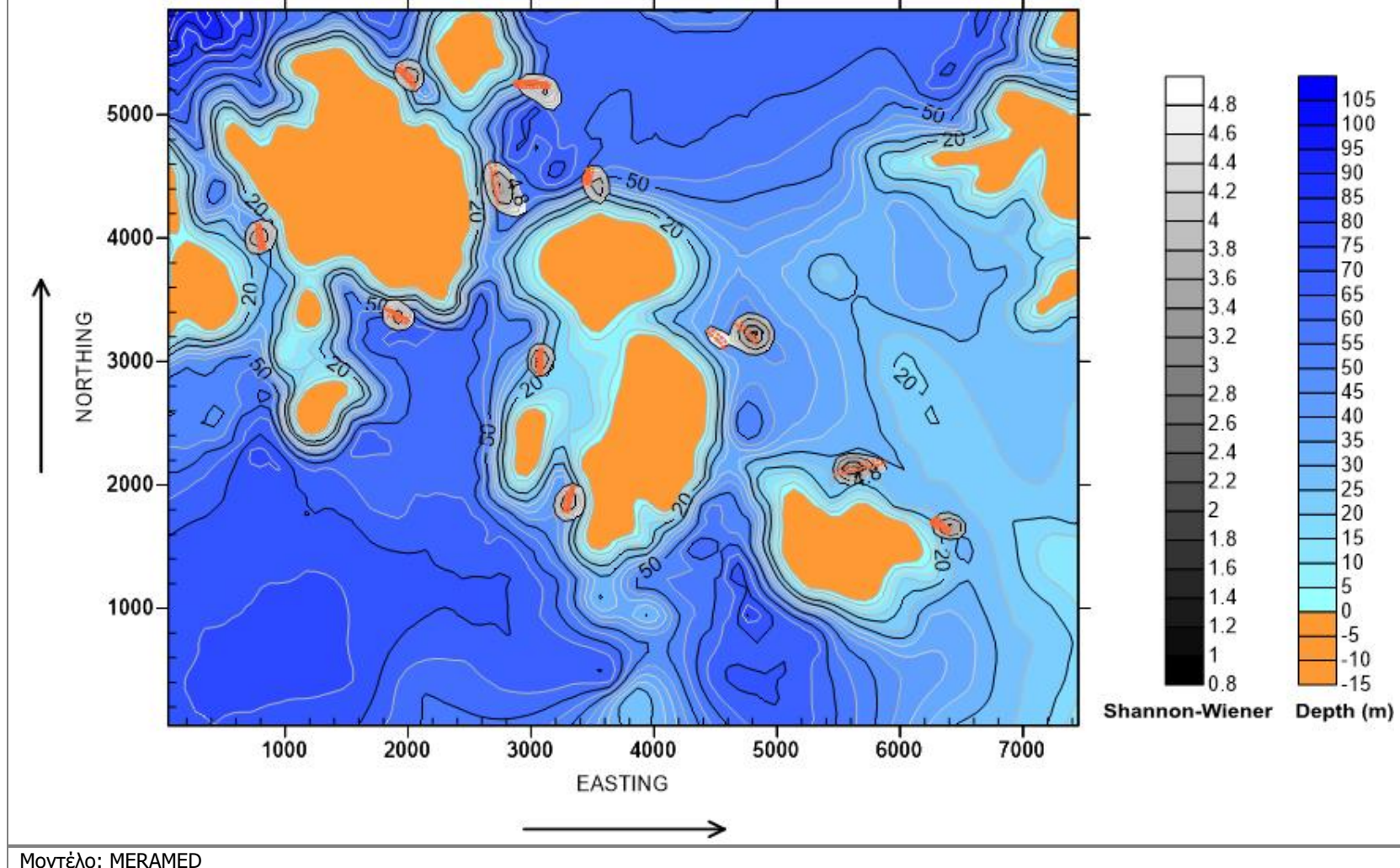
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και ανατολικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Βόρειες Εχινάδες (Π4) και σύμφωνα με το Σενάριο 1, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.10 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π4 – Σενάριο1).

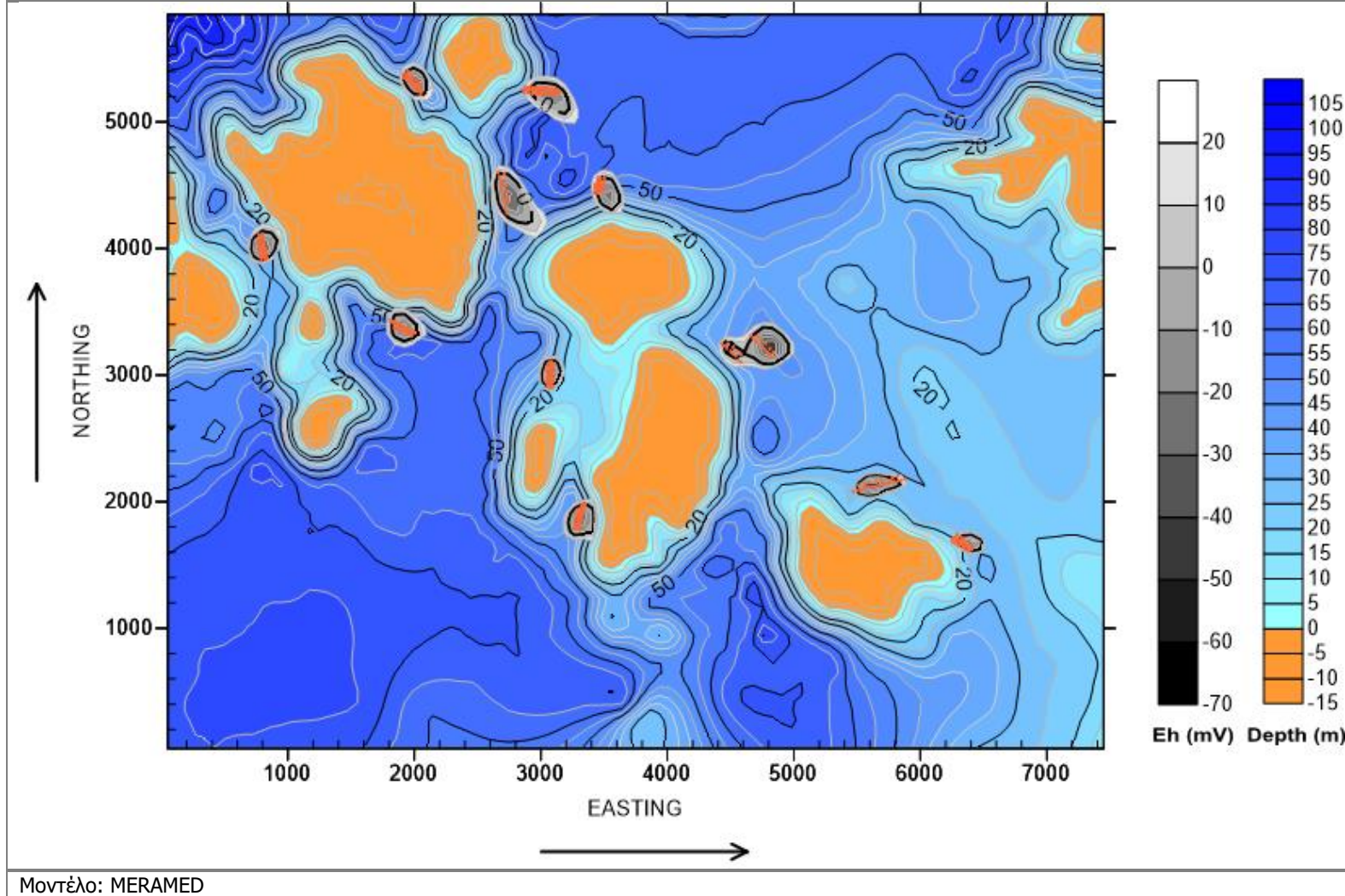


Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.11 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π4 – Σενάριο1).



Διάγραμμα 7.12 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π4 – Σενάριο1).



Παραγωγική Ζώνη Άγιος Παντελεήμονας (Π5)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και περιμετρικά των κλωβών και δεν ξεπερνά την τιμή των $3,2\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.5.1, των $8,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.5.2.A & Π.5.2.B και των $3,7\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.5.3.

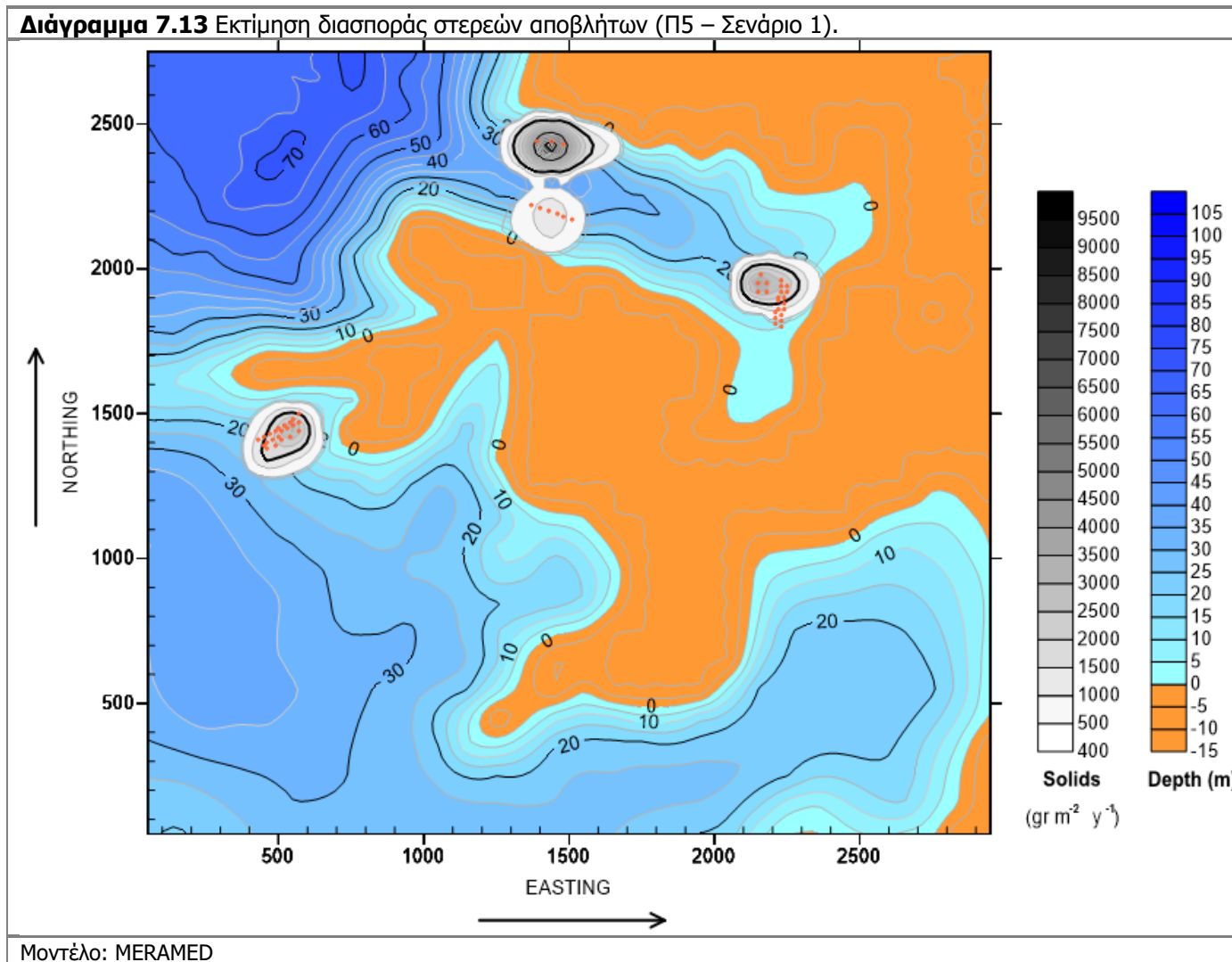
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.5.1, τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 50 μέτρα από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.5.2.A & Π.5.2.B τα στερεά απόβλητα του βόρειου πάρκου της διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.5.3, τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 40 μέτρα από τους κλωβούς, χωρίς να ξεπερνά τα όρια της μισθωμένης έκτασης.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π6, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.5.1. είναι 3,09, στη μονάδα Π.5.2.A & Π.5.2.B είναι 1,33 και στη μονάδα Π.5.3 είναι 2,80. Στις μονάδες Π.5.1 και Π.5.3 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Στη μονάδα Π.5.2.A & Π.5.2.B η ελάχιστη τιμή παρουσιάζεται κάτω από το βόρειο πάρκο της μονάδας. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι στη μονάδα Π.5.1 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «καλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση, περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 40 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Όσον αφορά τη μονάδα Π.5.2.A & Π.5.2.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας κάτω από τους κλωβούς, χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία

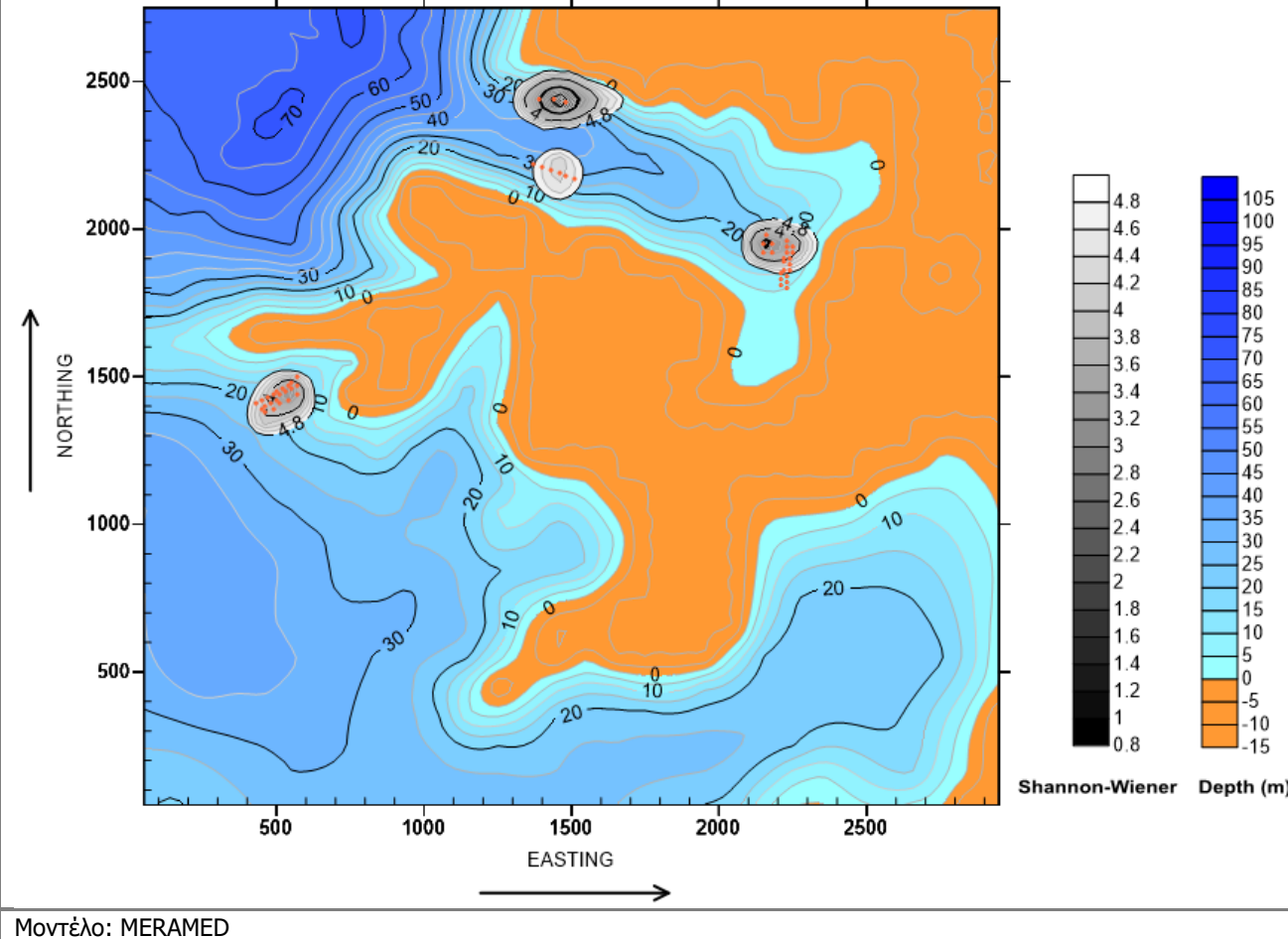
της μονάδας. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.5.3. χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 40 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -34,26mV για την Π.5.1, -53,23mV για την Π.5.2.A & Π.5.2.B και -34,14mV για την Π.5.3 ακριβώς κάτω και βορειοανατολικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.5.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 70 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.5.2.A & Π.5.2.B λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 80 μέτρων στο βόρειο πάρκο της και σε απόσταση 70 μέτρων στο νότιο πάρκο της, ενώ στη μονάδα Π.5.3. το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

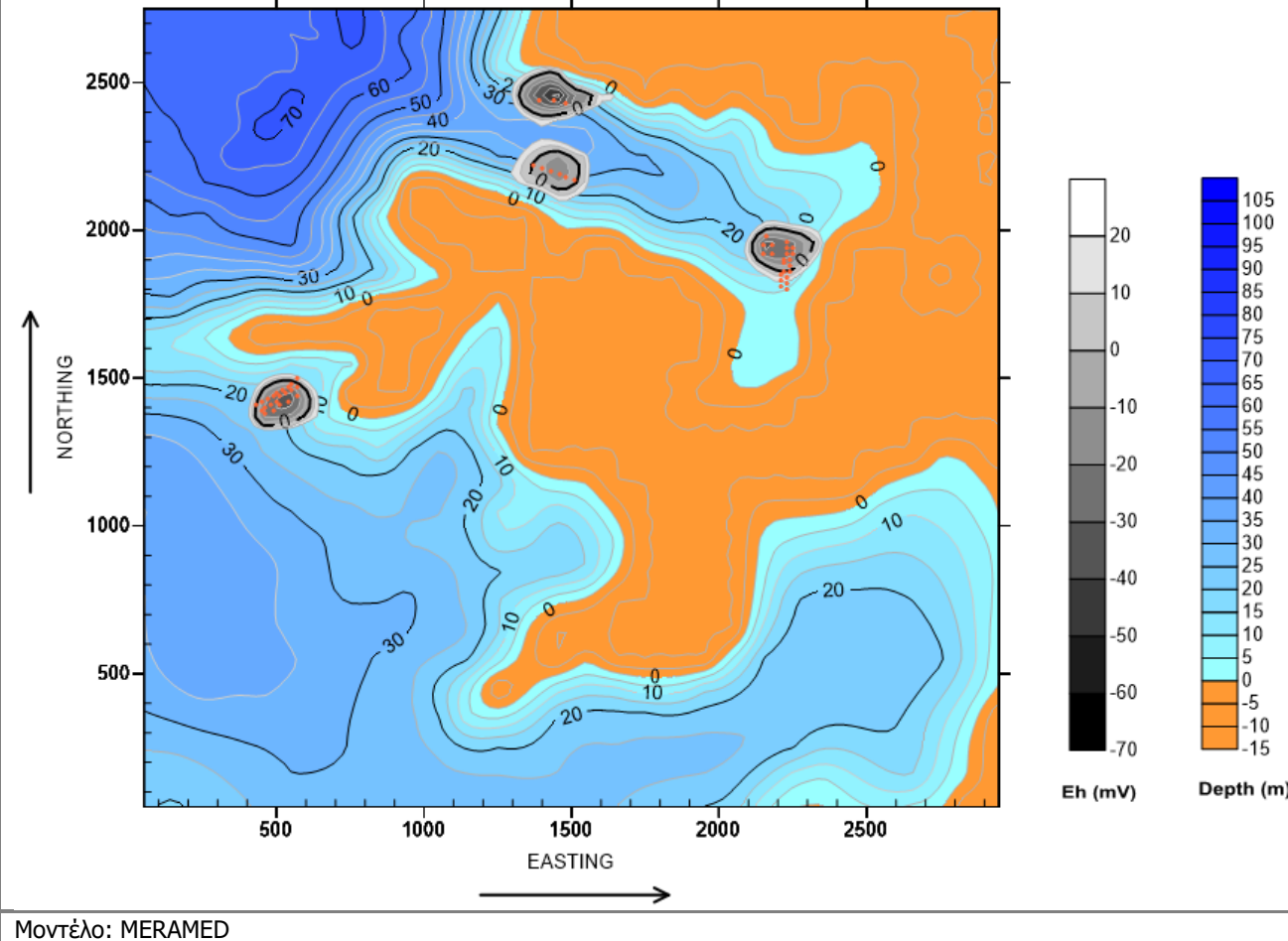
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Άγιος Παντελεήμονας (Π6) και σύμφωνα με το Σενάριο 1, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.



Διάγραμμα 7.14 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π5- Σενάριο 1).



Διάγραμμα 7.15 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος. (Π5 – Σενάριο 1).



Παραγωγική Ζώνη Μαυροβόρος (Π.6)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται νοτιοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $1,3/m^2/έτος$ για τη μονάδα Π.6.1.AB και των $1,5 kg/m^2/έτος$ για τη μονάδα Π.6.2.AB.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.6.1.AB, τα στερεά διασπείρονται νοτιοδυτικά των κλωβών του νότιου πάρκου της, ενώ η τιμή είναι κάτω από $1,5kg/m^2/έτος$, επομένως οι επιπτώσεις είναι σχεδόν αμελητέες. Η διασπορά των στερεών αποβλήτων της μονάδας Π.6.2.AB παρουσιάζεται νότια των κλωβών, ενώ η τιμή των $1,5kg/m^2/έτος$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας.

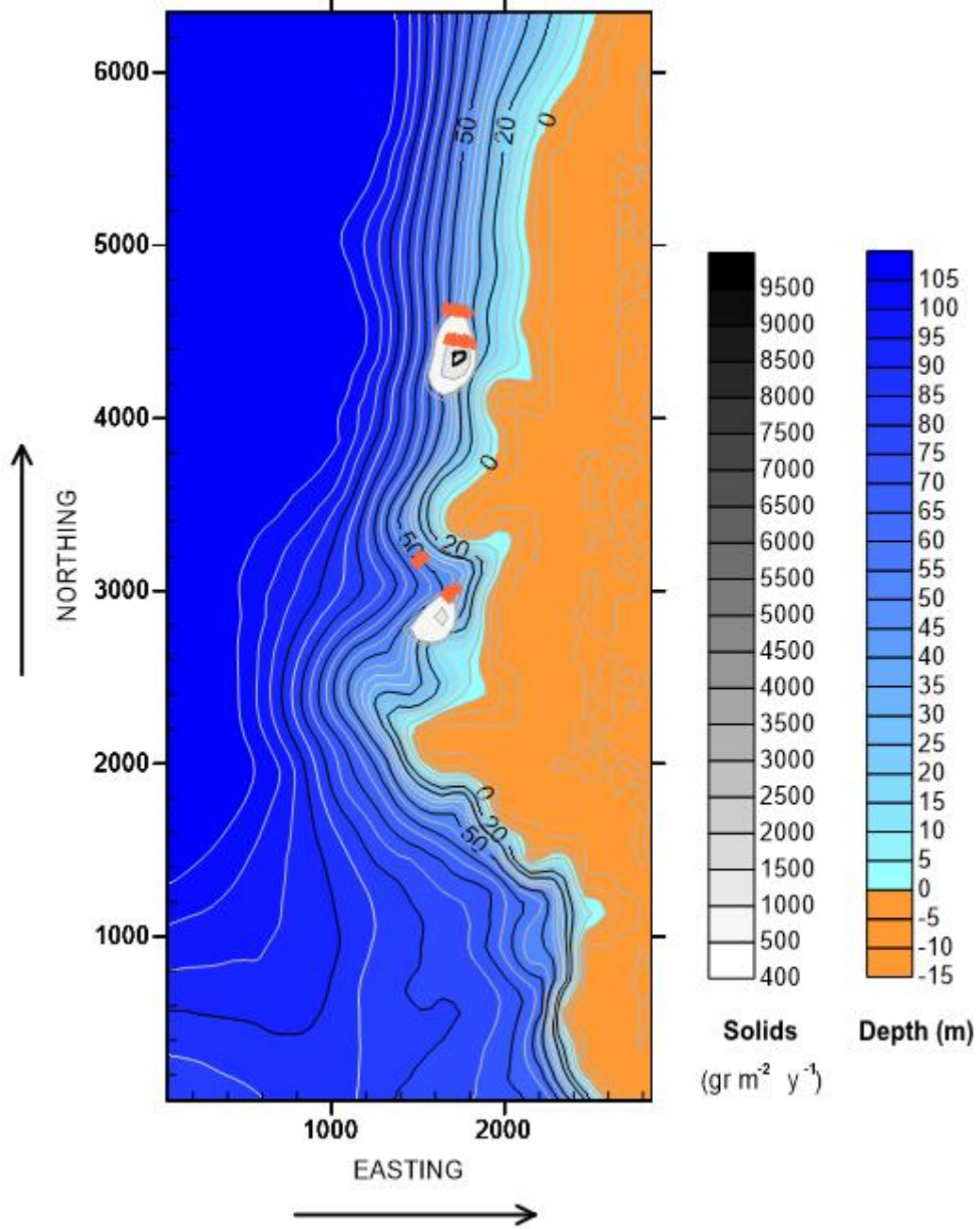
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Wiener στην Παραγωγική ζώνη Π.6, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.6.1.AB είναι 4,34 και στη μονάδα Π.6.2.AB είναι 4,17. Στην περίπτωση της μονάδας Π.6.1.AB η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νοτιοδυτικά του νότιου πάρκου, ενώ στη περίπτωση της μονάδας Π.6.2.AB η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νότια του νότιου πάρκου της. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Wiener προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας νοτιοδυτικά από όλες τις μονάδες χαρακτηρίζεται ως «υψηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Οι δείκτες λαμβάνουν τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των συγκεκριμένων μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-10,12mV$ για τη Π.6.1.AB και $-16,01mV$ για την Π.6.2.AB νοτιοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.6.1.AB το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων νοτιοδυτικά από τους κλωβούς του νότιου πάρκου της, ενώ για τη μονάδα Π.6.2.AB θετικές τιμές παρουσιάζονται σε απόσταση 200 περίπου μέτρων νότια από τους κλωβούς του νότιου πάρκου της μονάδας. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης

χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

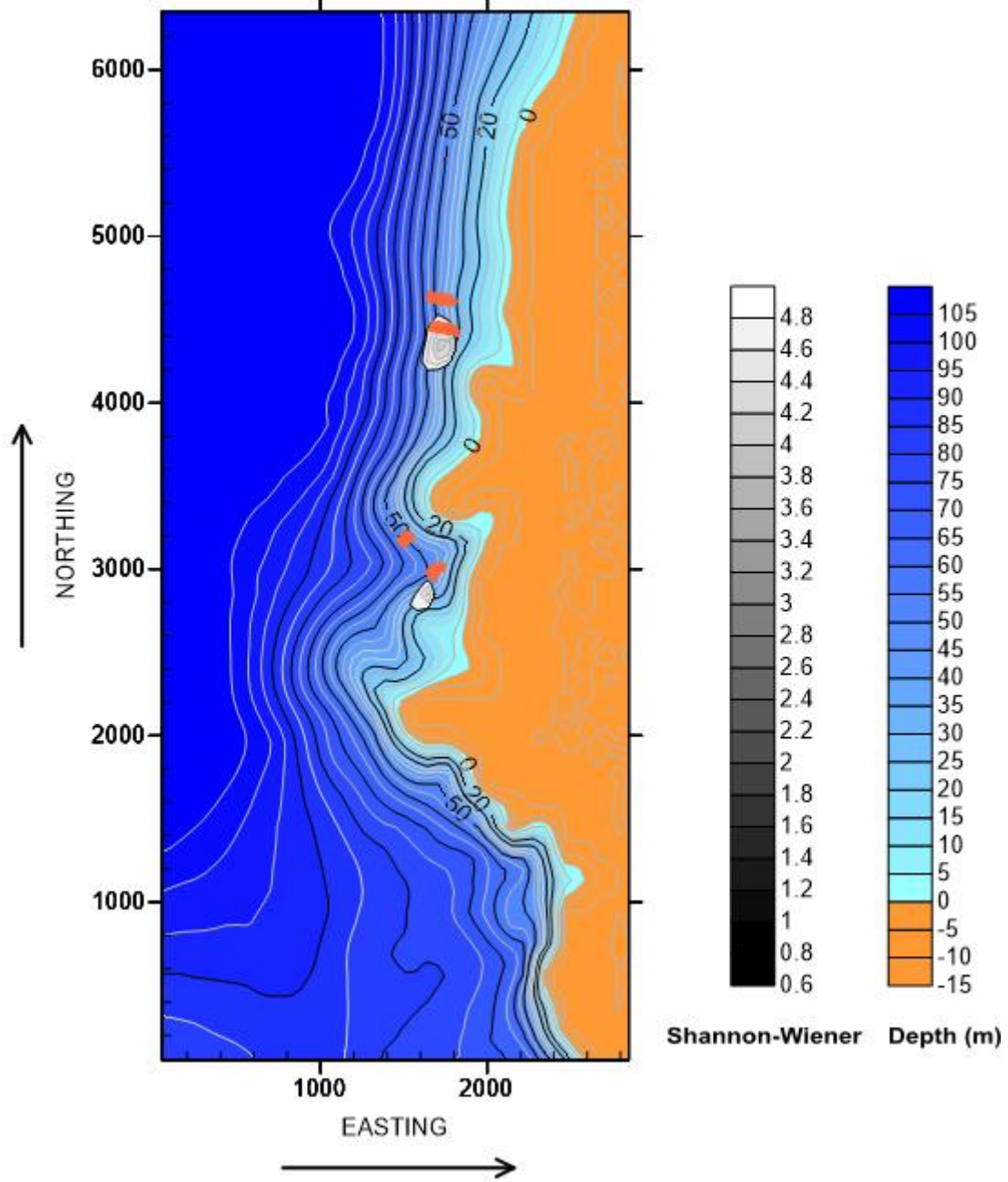
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση νοτιοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Μαυροβόρος (Π.6) και σύμφωνα με το Σενάριο 1, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.16 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π.6 – Σενάριο 1).



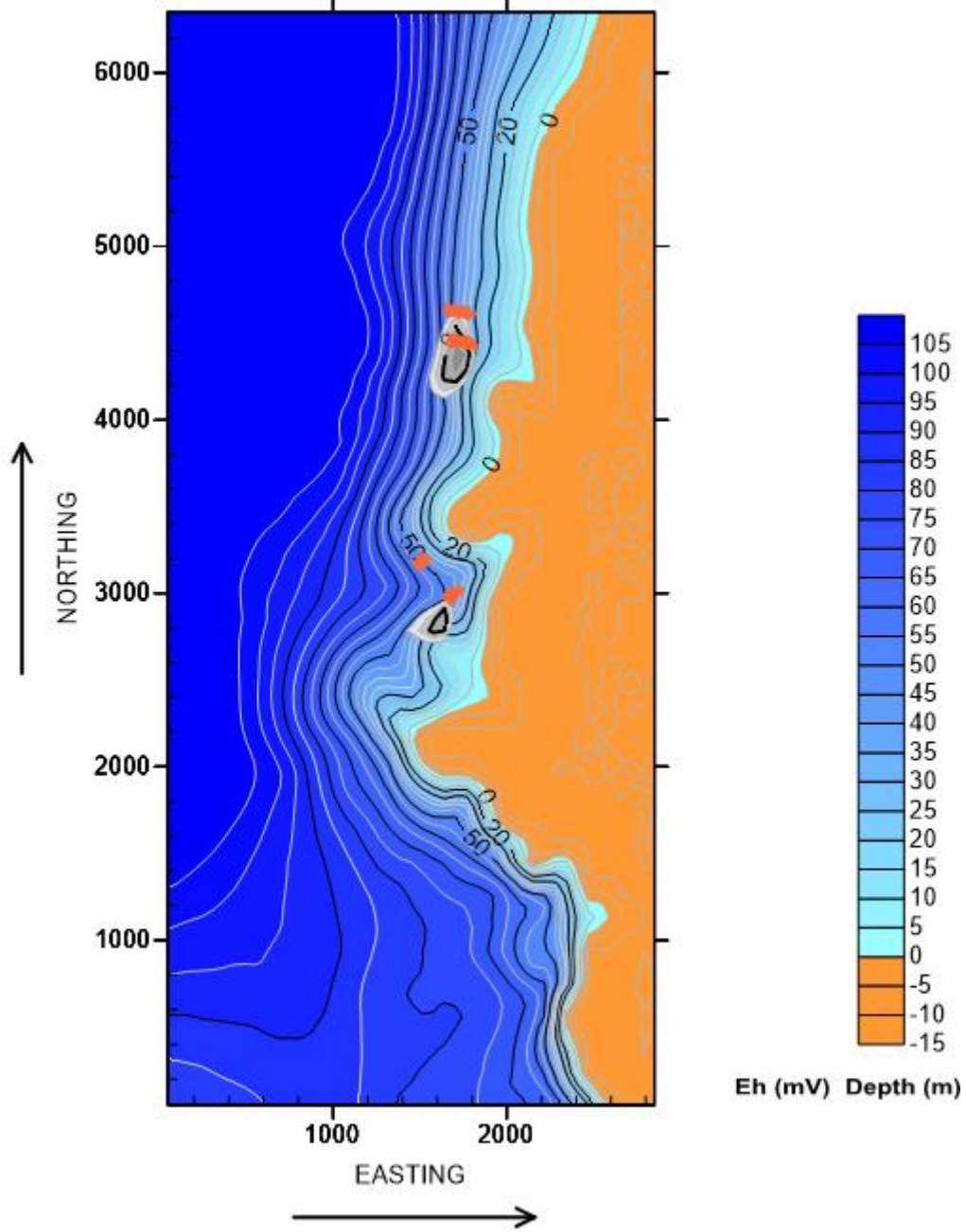
Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.17 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π.6– Σενάριο 1).



Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.18 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π.6 – Σενάριο 1).



Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Βερίνα (Π7)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται για τη μονάδα Π.7.1.Α νοτιοανατολικά των κλωβών της και δεν ξεπερνά την τιμή των $3,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$, ενώ για τη μονάδα Π.7.2 παρατηρείται δυτικά από τους κλωβούς της και δεν ξεπερνά την τιμή των $4,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Όσον αφορά τη μονάδα Π.7.1.Α, παρατηρείται ότι τα στερεά απόβλητά της διασπείρονται νοτιοανατολικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.7.2 τα στερεά διασπείρονται δυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 90 μέτρα από τους κλωβούς. Οι ποσότητες που εκτιμάται ότι θα καθιζάνουν στην ευρύτερη περιοχή, πέραν της ακτίνας των 150 μ., δεν υπερβαίνουν το $1\text{ kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$.

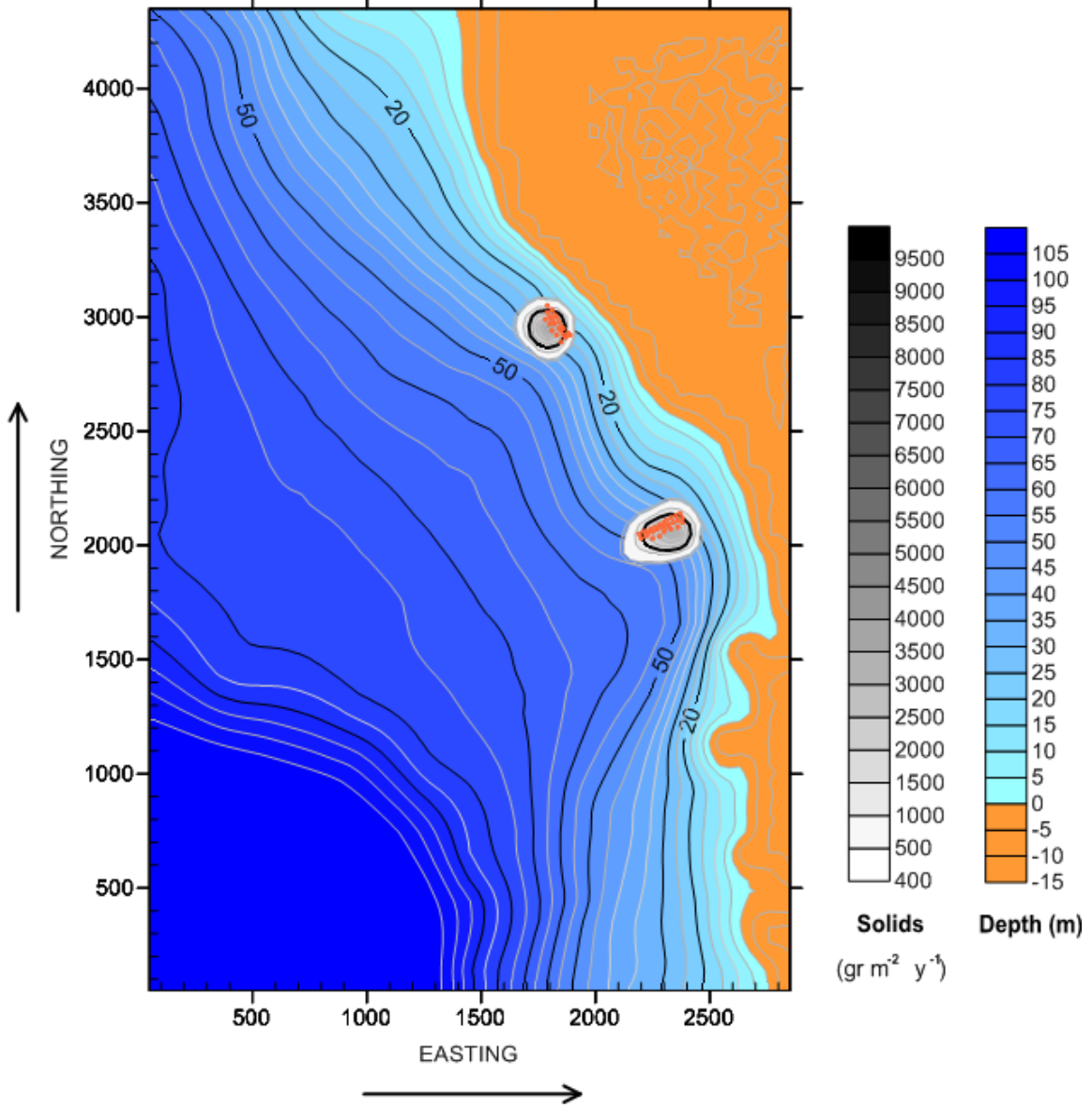
Όσον αφορά την προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π8, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.7.1.Α είναι 2,9 και στη μονάδα Π.7.2 είναι 2,5. Στη μονάδα Π.7.1.Α η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νότια των κλωβών και το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.7.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς και το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 40 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-35,78\text{mV}$ για την Π.7.1.Α και $-41,38\text{mV}$ για τη Π.7.2 ακριβώς κάτω και νοτιοανατολικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν

παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.7.1.Α το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς, ενώ για τη μονάδα Π.7.2 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

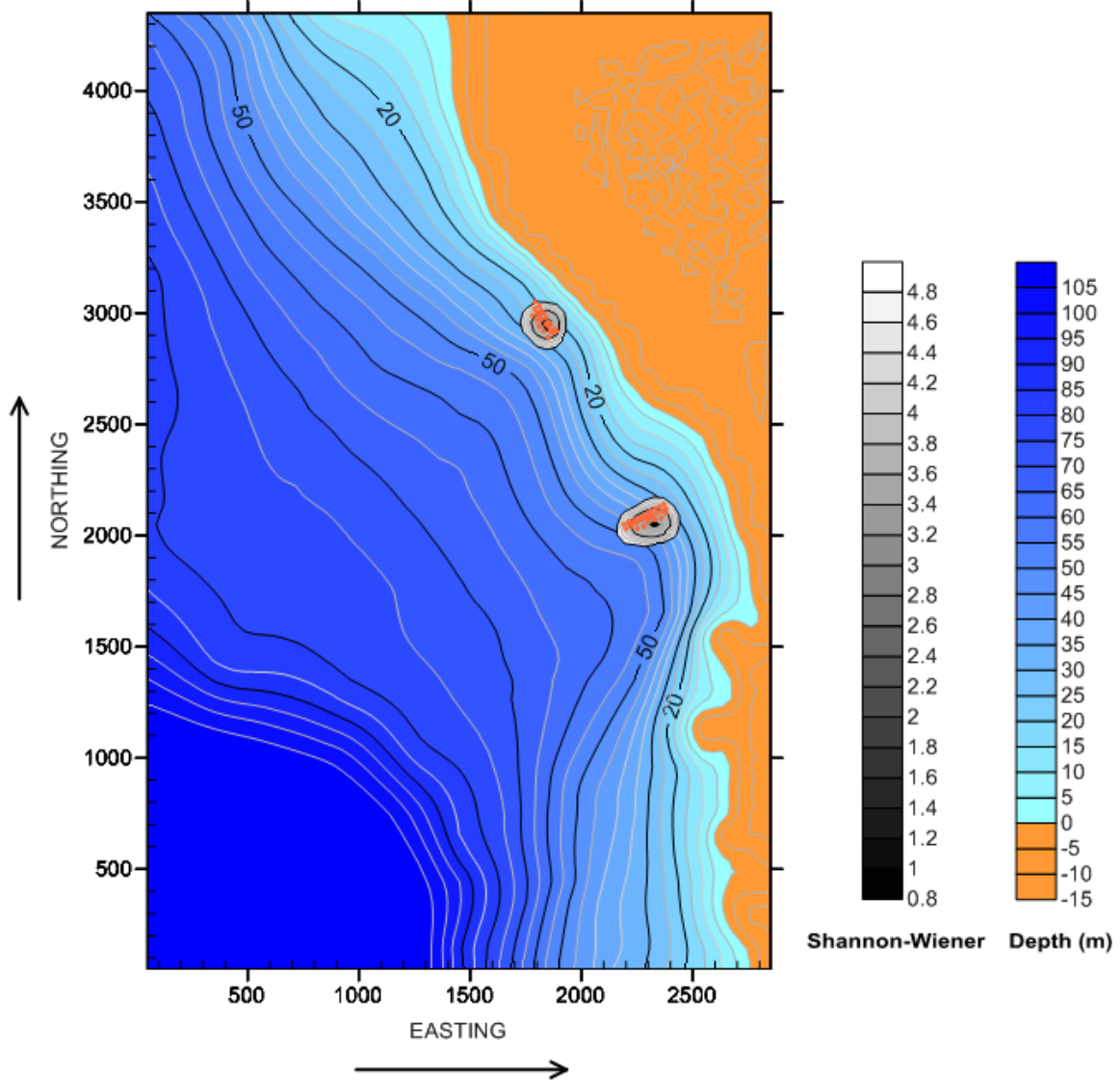
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και νοτιοανατολικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Βερίνα (Π7) και σύμφωνα με το Σενάριο 1, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.19 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π7 – Σενάριο 1).



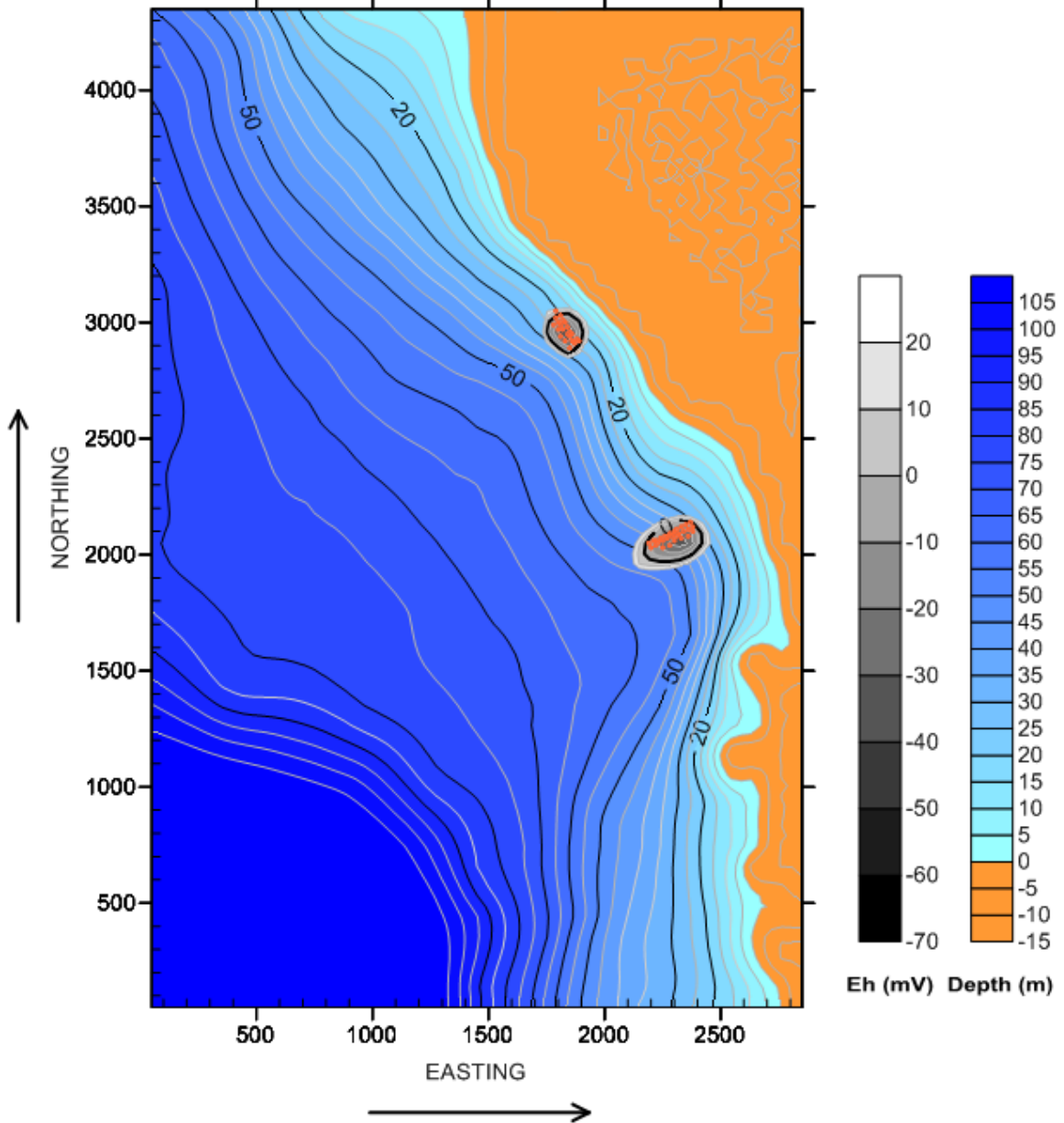
Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.20 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π7- Σενάριο 1).



Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.21 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π7 – Σενάριο 1).



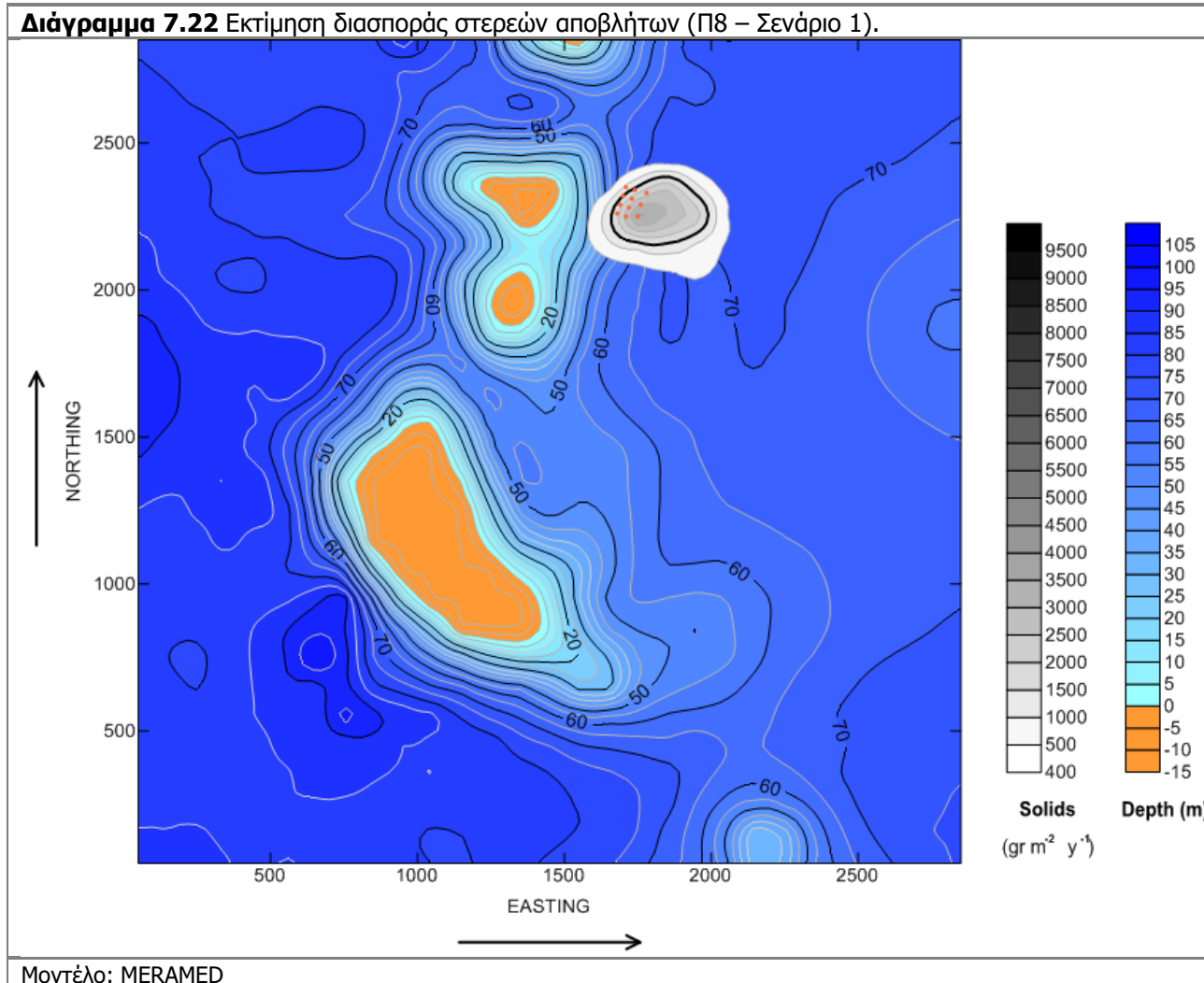
Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Μόδι (Π8)

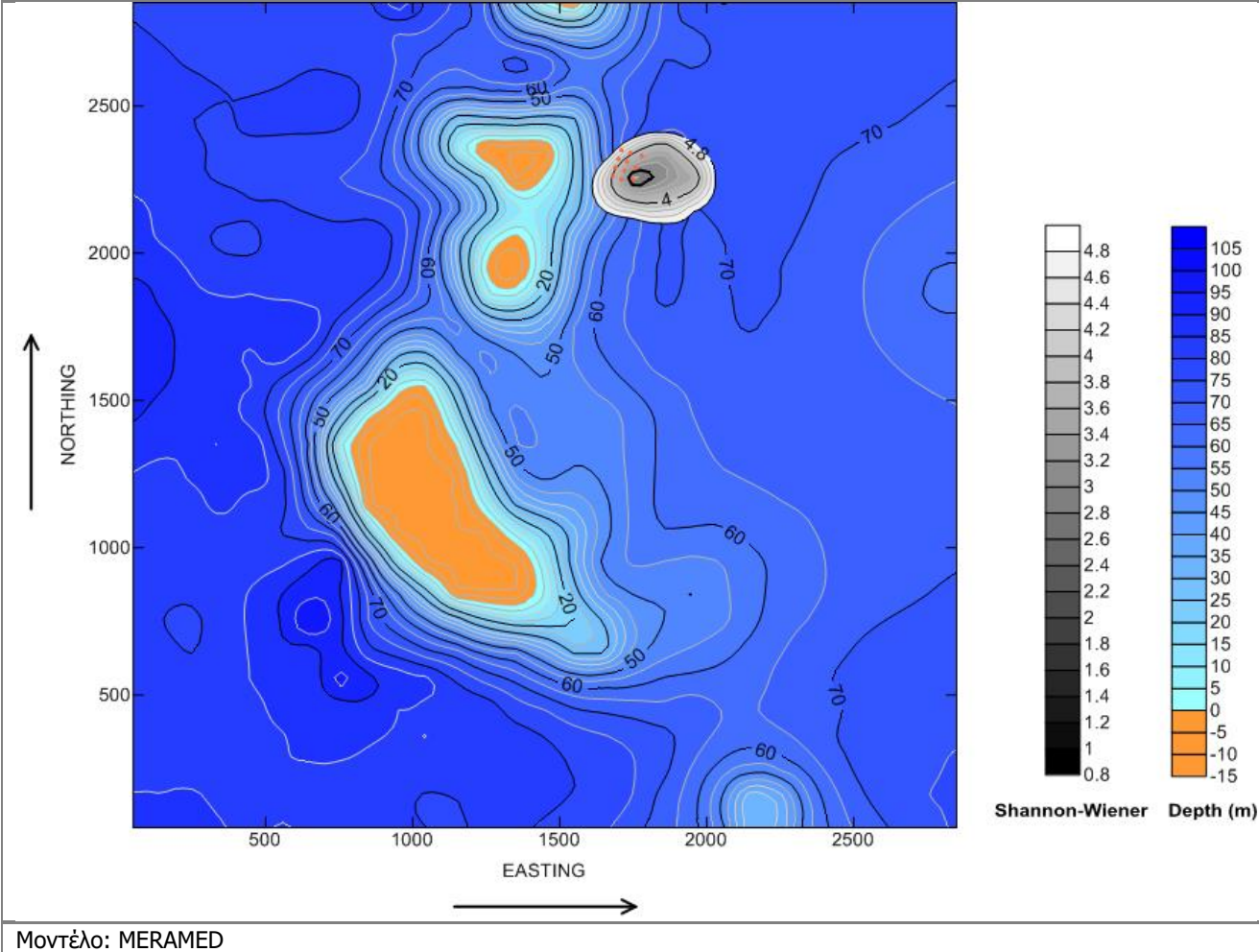
Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται ανατολικά των κλωβών της μονάδας Π.8.1 και δεν ξεπερνά την τιμή των $3,71\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$.

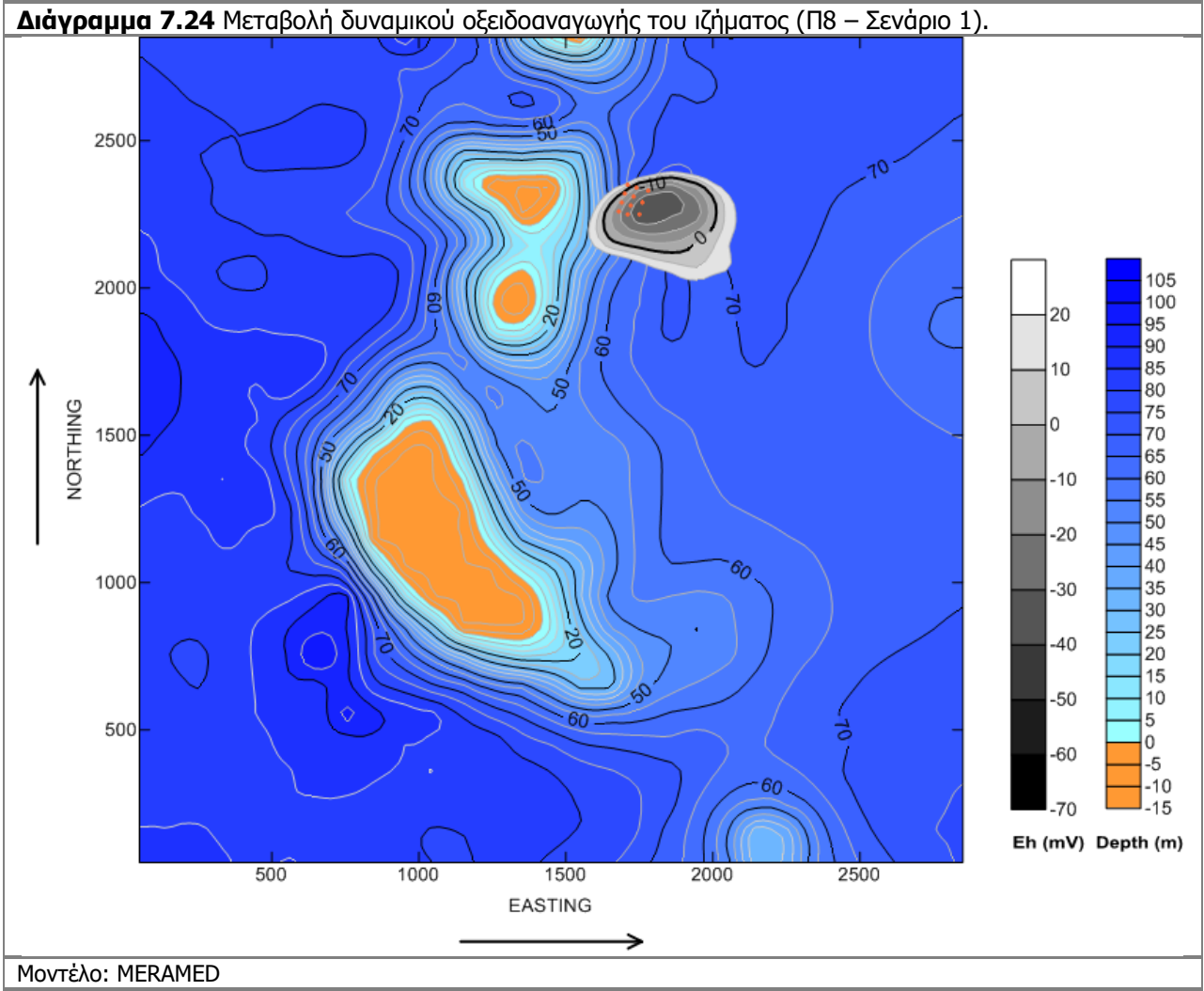
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.8.1, διασπείρονται ανατολικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 220 μέτρα από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π9, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.8.1 είναι 2,7 και εμφανίζεται ανατολικά των κλωβών. Από την παραπάνω τιμή του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.8.1 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας. Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-37,8\text{mV}$ για τη μονάδα Π.8.1 ανατολικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.8.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 260 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας Π.8.1. και σύμφωνα με το Σενάριο 1 προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση ανατολικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.



Διάγραμμα 7.23 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π8- Σενάριο 1).





Παραγωγική Ζώνη Κάλαμος (Π9)

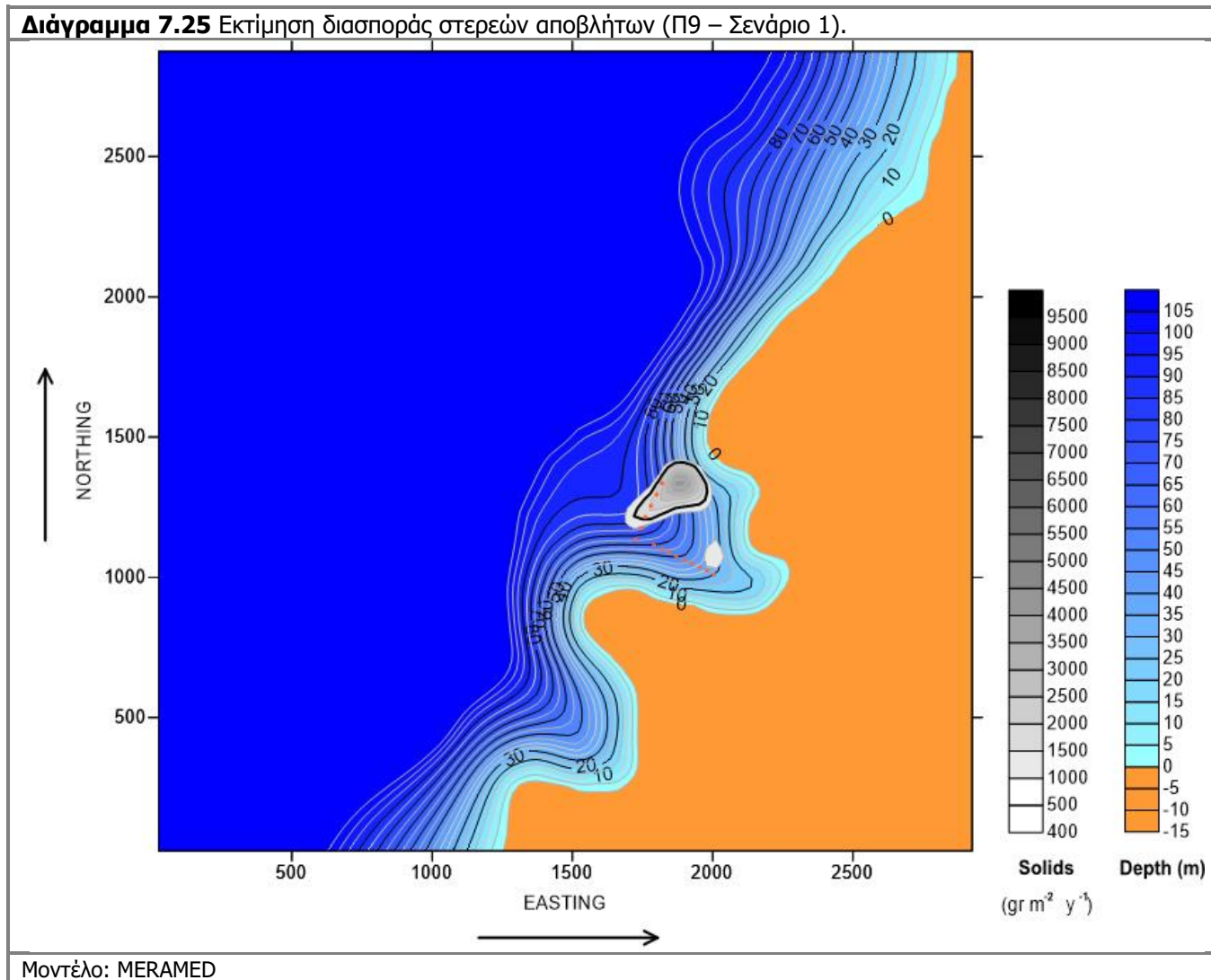
Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται περιμετρικά των κλωβών της μονάδας Π.9.1 και δεν ξεπερνά την τιμή των $4,2\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$.

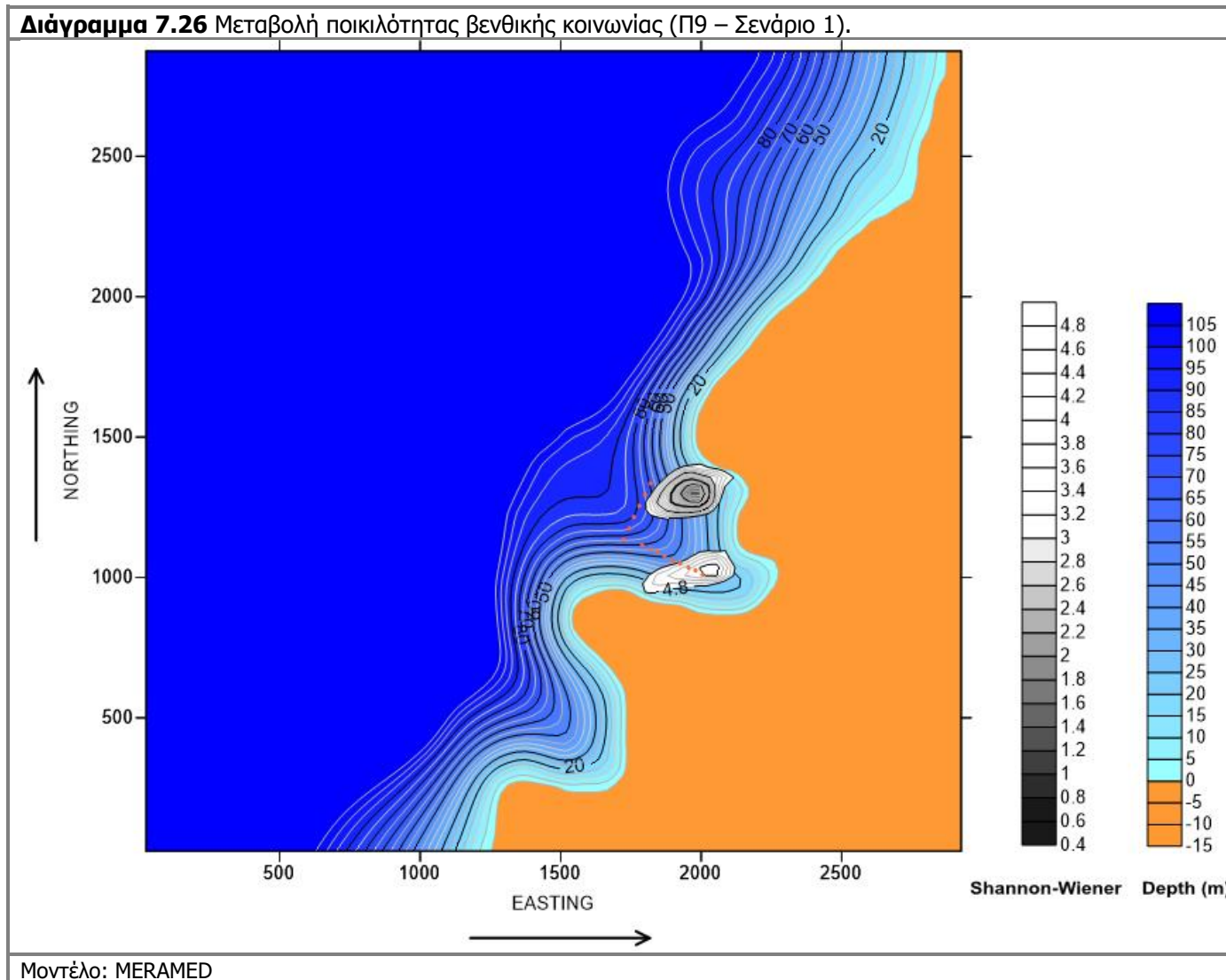
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.9.1, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 150 μέτρα από τους κλωβούς.

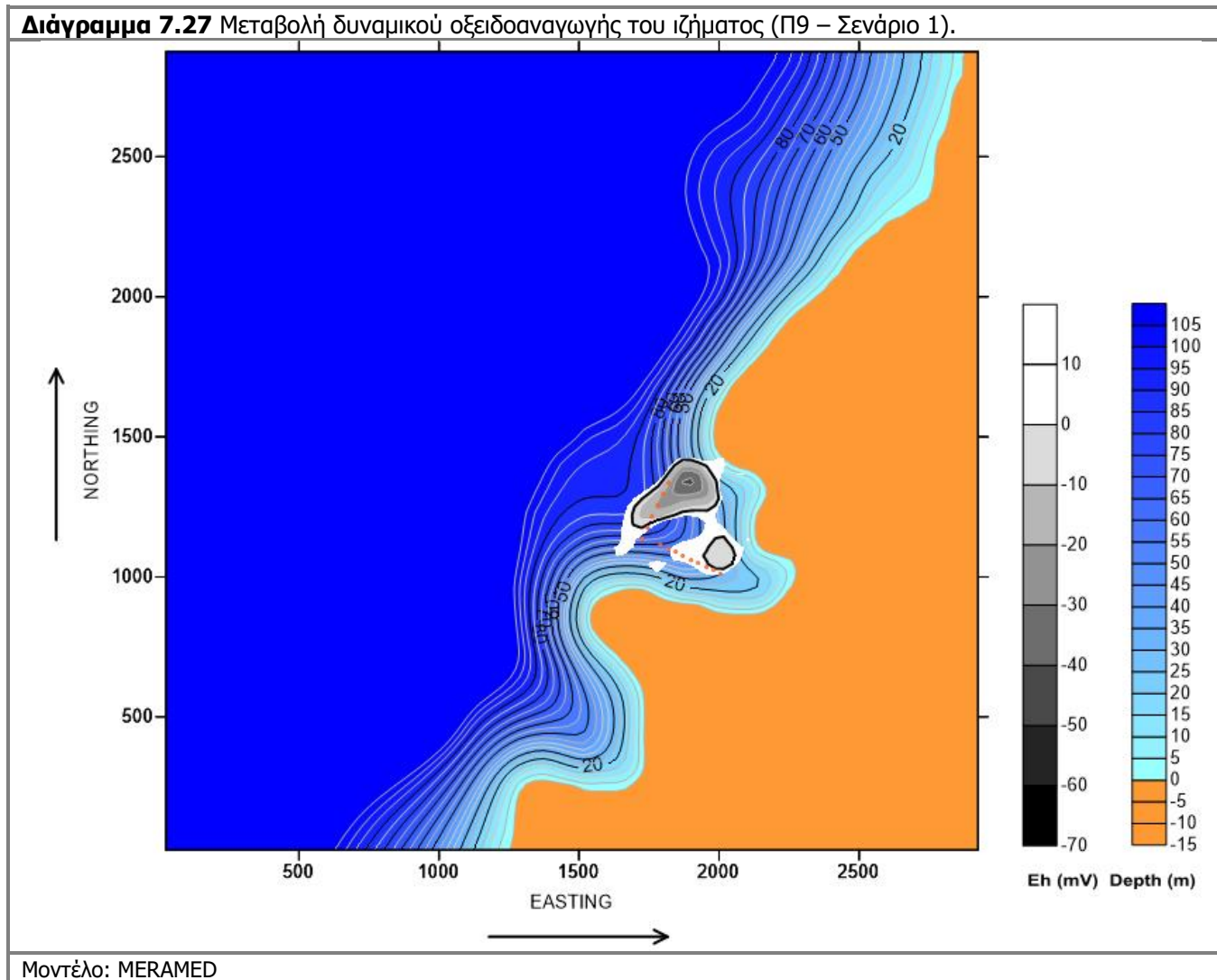
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Wiener στην Παραγωγική ζώνη Π9 Κάλαμος, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.9.1 είναι 2,4 και εμφανίζεται ακριβώς κάτω και βορειοανατολικά από τους κλωβούς. Από την παραπάνω τιμή του δείκτη Shannon – Wiener προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.9.1 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Σε απόσταση 85 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -42mV για τη μονάδα Π.9.1 βορειοανατολικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.9.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.







Παραγωγική Ζώνη Μύτικας (Π10)

Από το διάγραμμα που ακολουθεί προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται περιμετρικά των κλωβών της μονάδας και δεν ξεπερνά την τιμή των $6,8\text{kg/m}^2/\text{έτος}$.

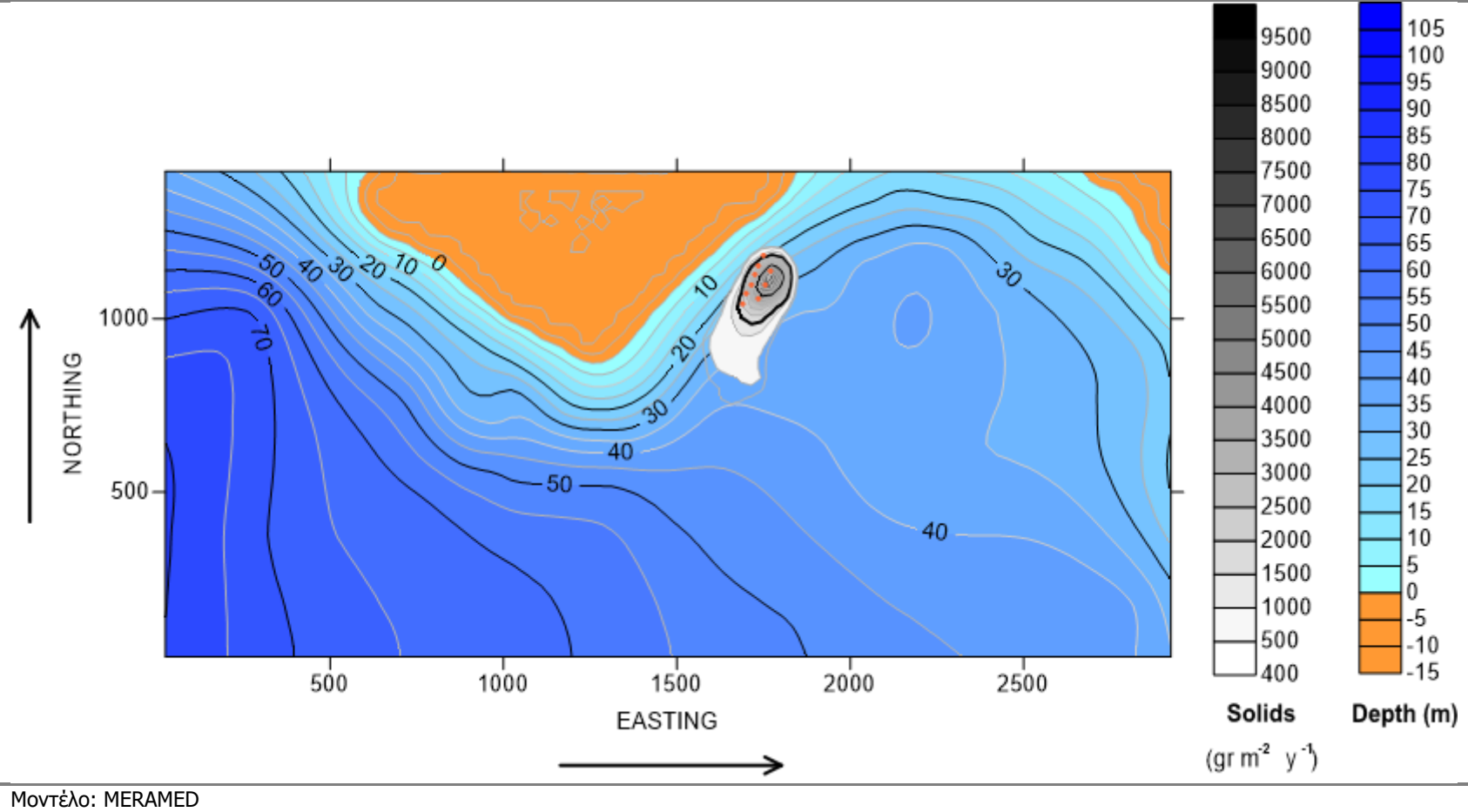
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.10.1, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών με νότια κατεύθυνση, ενώ η τιμή $1,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 70 μέτρα από τους κλωβούς.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π10 Μύτικας, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.10.1 είναι 1,04 και εμφανίζεται περιμετρικά των κλωβών με νότια κατεύθυνση. Από την παραπάνω τιμή του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.10.1 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Σε απόσταση 35 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 55 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-58,7\text{mV}$ για τη μονάδα Π.10.1 κάτω και περιμετρικά των κλωβών με νότια κατεύθυνση. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης, καθώς στη μονάδα Π.10.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

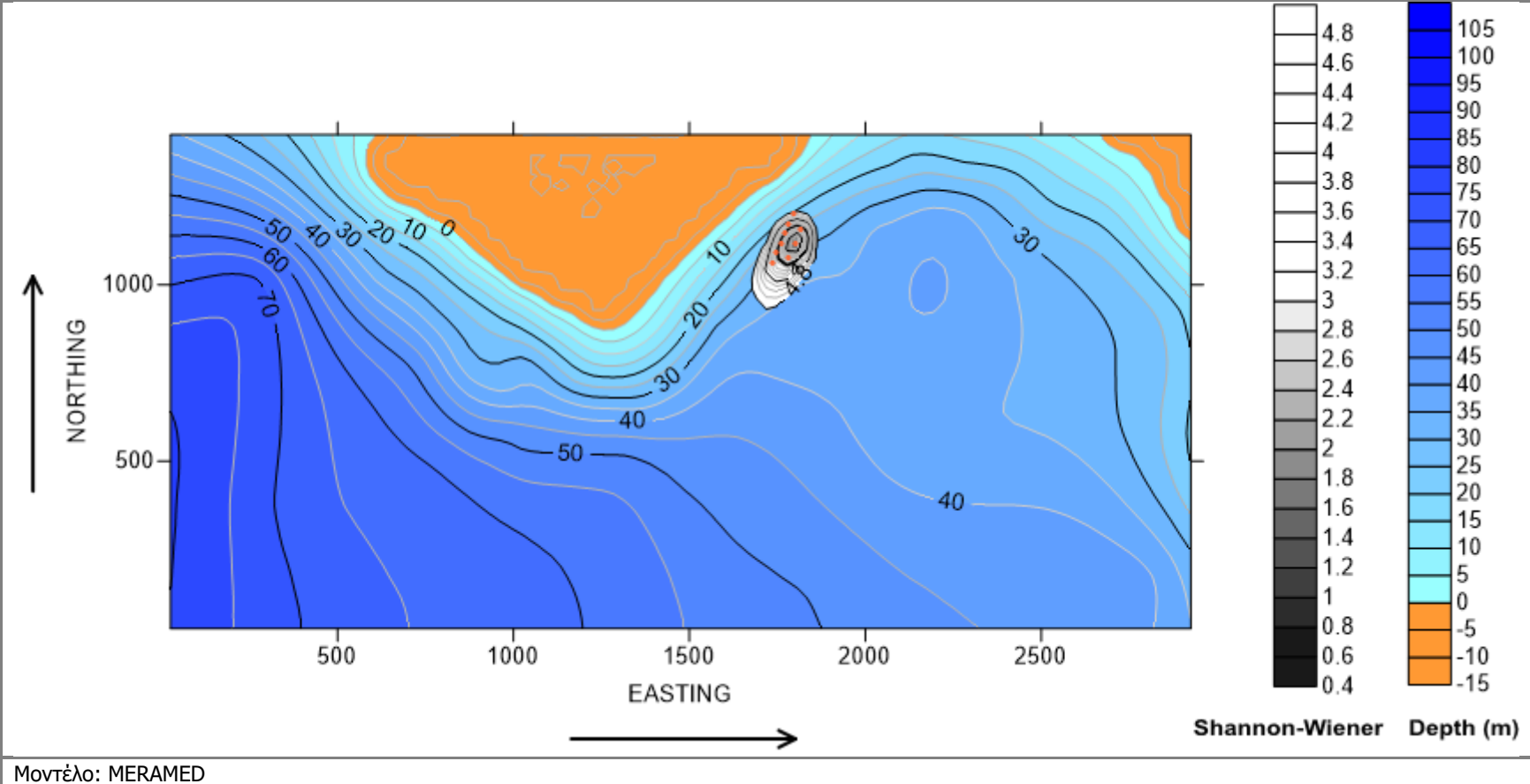
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.

Διάγραμμα 7.28 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π10 – Σενάριο 1).

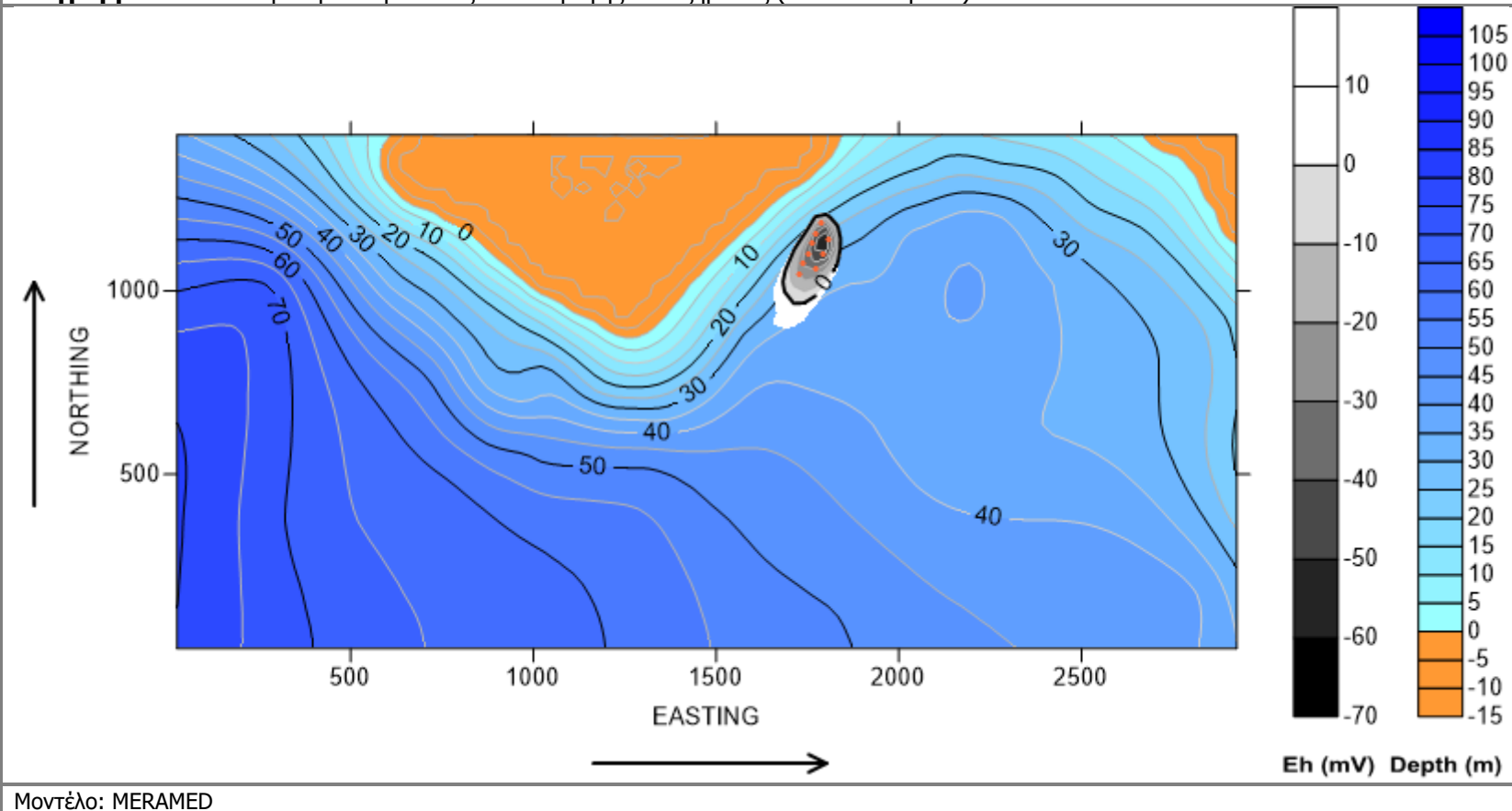


Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.29 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π10 – Σενάριο 1).



Διάγραμμα 7.30 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π10 – Σενάριο 1).



7.1.3.2 Σενάριο 2

Στο Σενάριο 2 διατηρούνται η διάταξη και το εμβαδό των μισθωμένων εκτάσεων του σεναρίου 1, ενώ η δυναμικότητα των μονάδων υπολογίζεται με βάση τον τύπο της οικ:121570/1866/12-06-2009 κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ. Επίσης υπολογίζεται η δυναμικότητα που μπορεί να έχουν οι μονάδες με βάση τα παραγωγικά δεδομένα της περιοχής, η οποία ανέρχεται σε 330 τόνους ανά 10 στρέμματα. Σε πολλές περιπτώσεις λόγω των χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης (βαθυμετρία, ρεύματα, αποστάσεις από την ακτή) η δυναμικότητα που προκύπτει από την εγκύκλιο ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ είναι ιδιαίτερα υψηλή, και υπερβαίνει τη παραγωγή που δύναται να επιτευχθεί εντός της ωφέλιμης παραγωγικής επιφάνειας. Για το λόγο αυτό η προτεινόμενη δυναμικότητα ανά θέση, προκύπτει από την αναλογία 330 τόνοι ανά 10 στρέμματα εφόσον δεν ξεπερνά τη δυναμικότητα της κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ. Σε αντίθετη περίπτωση προτείνεται η δυναμικότητα που προκύπτει από τον τύπο της κοινής εγκύκλιου ΥΠΕΧΩΔΕ και ΥΠΑΑΤ..

Παραγωγική Ζώνη Μάκρη (Π1)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και βορειοανατολικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των 10,3kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.1.1.A & Π.1.1.B, των 7,3kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B και των 3,8kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.1.3.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.1.1.A & Π.1.1.B διασπείρονται βορειοανατολικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 210 μέτρων από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.1.2.A & Π.1.2.B παρουσιάζουν παρόμοια διασπορά με της μονάδας Π.1.1.A & Π.1.1.B καθώς διασπείρονται βορειοανατολικά των εγκαταστάσεων και η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 230 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.1.3., τα στερεά διασπείρονται νοτιοανατολικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 170 μέτρων από τους κλωβούς. Οι ποσότητες που εκτιμάται ότι θα καθιζάνουν στην ευρύτερη περιοχή, πέραν της ακτίνας των 100μ., δεν υπερβαίνουν το 1 kg/m²/έτος.

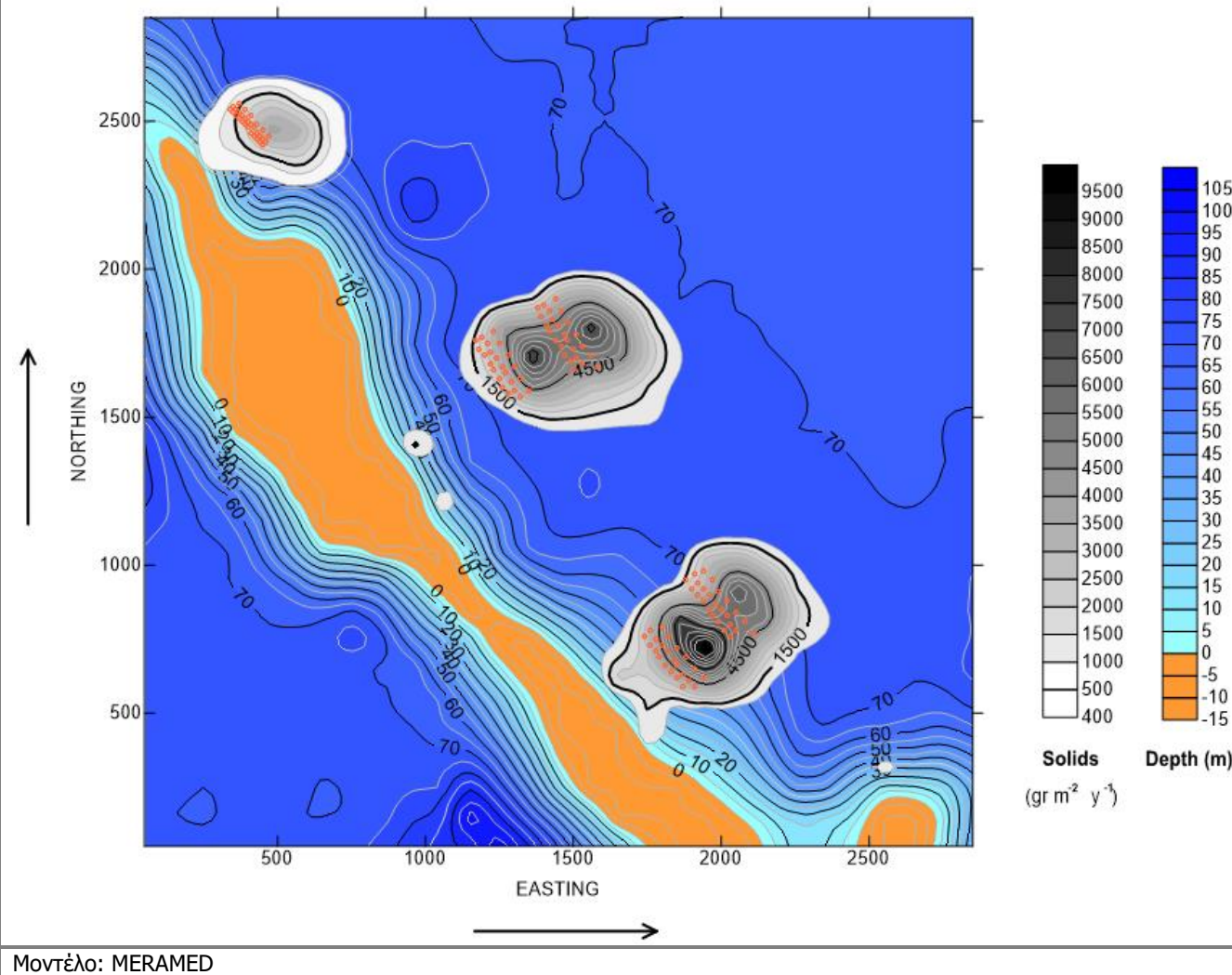
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Wiener στην Παραγωγική ζώνη Π1, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.1.1.A & Π.1.1.B είναι 0,9, στη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B είναι 1,3 και στη μονάδα Π.1.3. είναι 2,7. Σε όλες τις μονάδες Π.1.1.A & Π.1.1.B, Π.1.2.A & Π.1.2.B και Π.1.3. η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Wiener προκύπτει ότι στις μονάδες Π.1.1.A & Π.1.1.B και το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/EK). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Wiener επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, και επομένως πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Wiener επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 180 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας της μονάδας Π.1.3 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Wiener επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

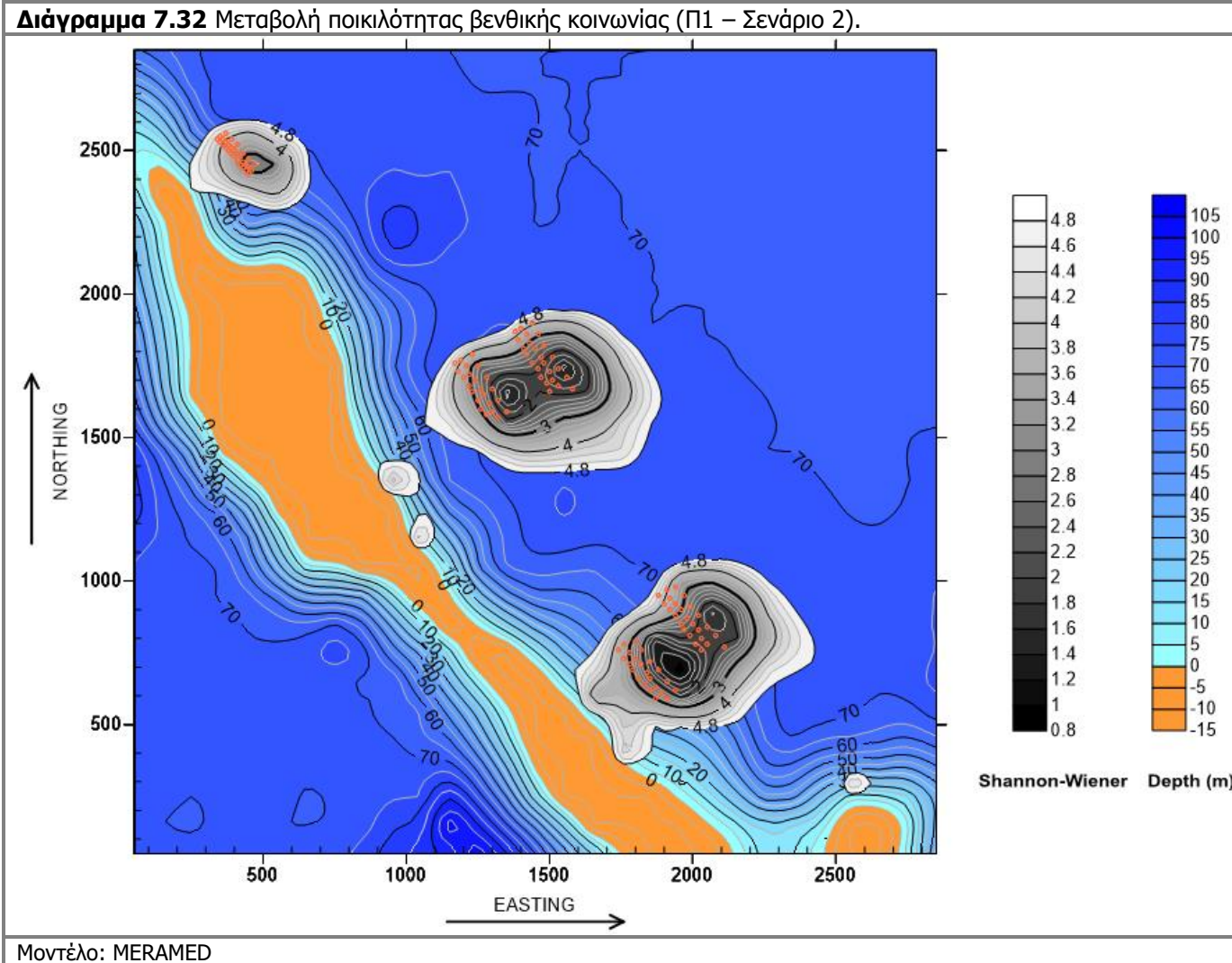
Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -61mV για τη Π.1.1.A & Π.1.1.B, -55mV για τη Π.1.2.A & Π.1.2.B, και -38mV για τη Π.1.3 κάτω και νοτιοανατολικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς για τη μονάδα Π.1.1.A & Π.1.1.B το Redox λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 260 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B λαμβάνει θετικές τιμές σε

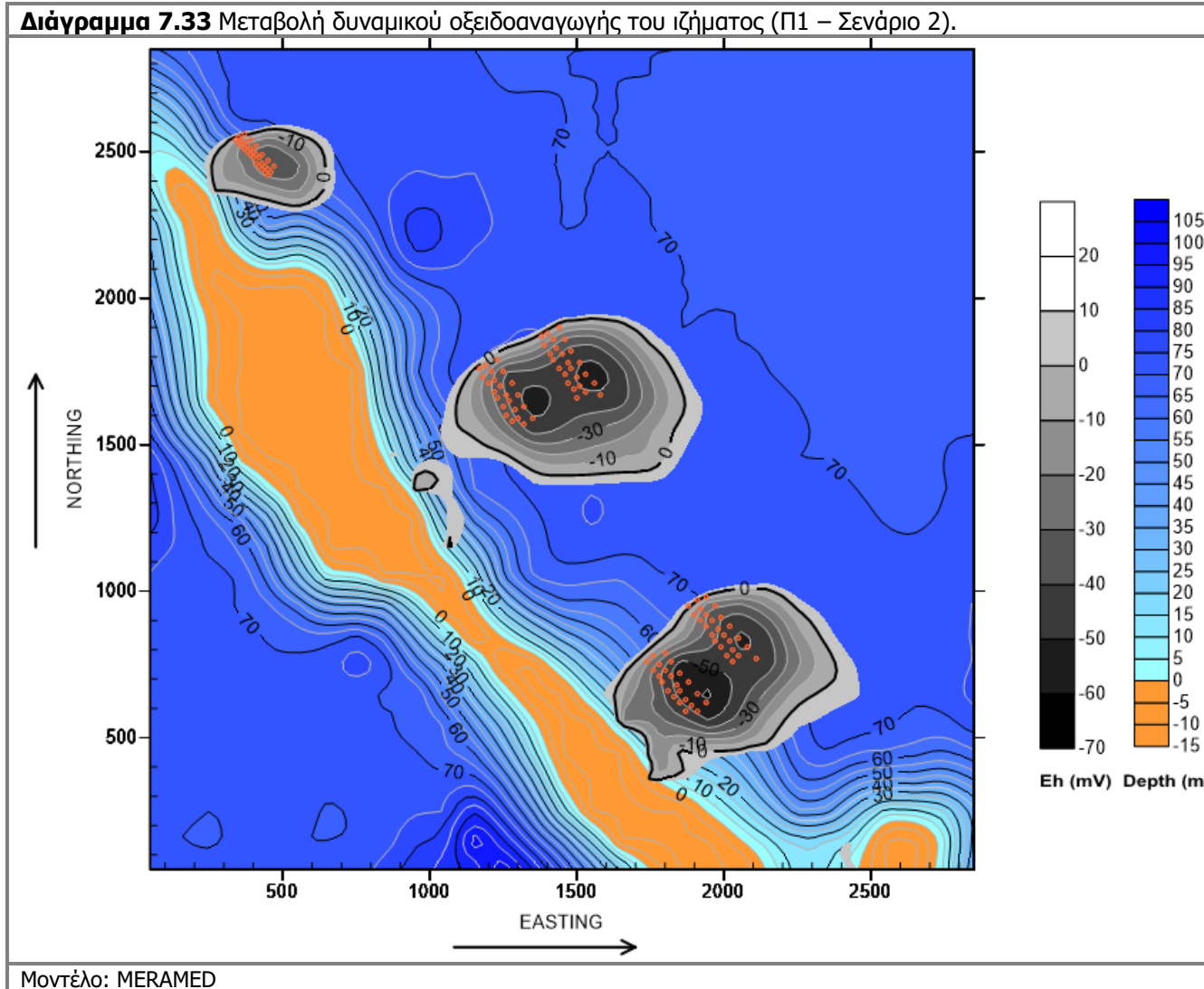
απόσταση μικρότερη των 300 μέτρων, ενώ στη μονάδα Π.1.3 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και ανατολικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Μάκρη (Π1) και σύμφωνα με το Σενάριο 2, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.31 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π1 – Σενάριο 2).







Παραγωγική Ζώνη Διόνι (Π2)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και βορειοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.1.Α, και των $6,2\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.2.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.2.1.Α, τα στερεά απόβλητα διασπείρονται βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 270 μέτρων, από τους κλωβούς της μονάδας. Όσον αφορά τη μονάδα Π.2.2., παρατηρείται ότι η έκταση της διασποράς των στερεών αποβλήτων είναι μικρότερη σε σχέση με αυτή της Π.2.1.Α. Στην περίπτωση της μονάδας Π.2.2, τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 230 μέτρα από τους κλωβούς.

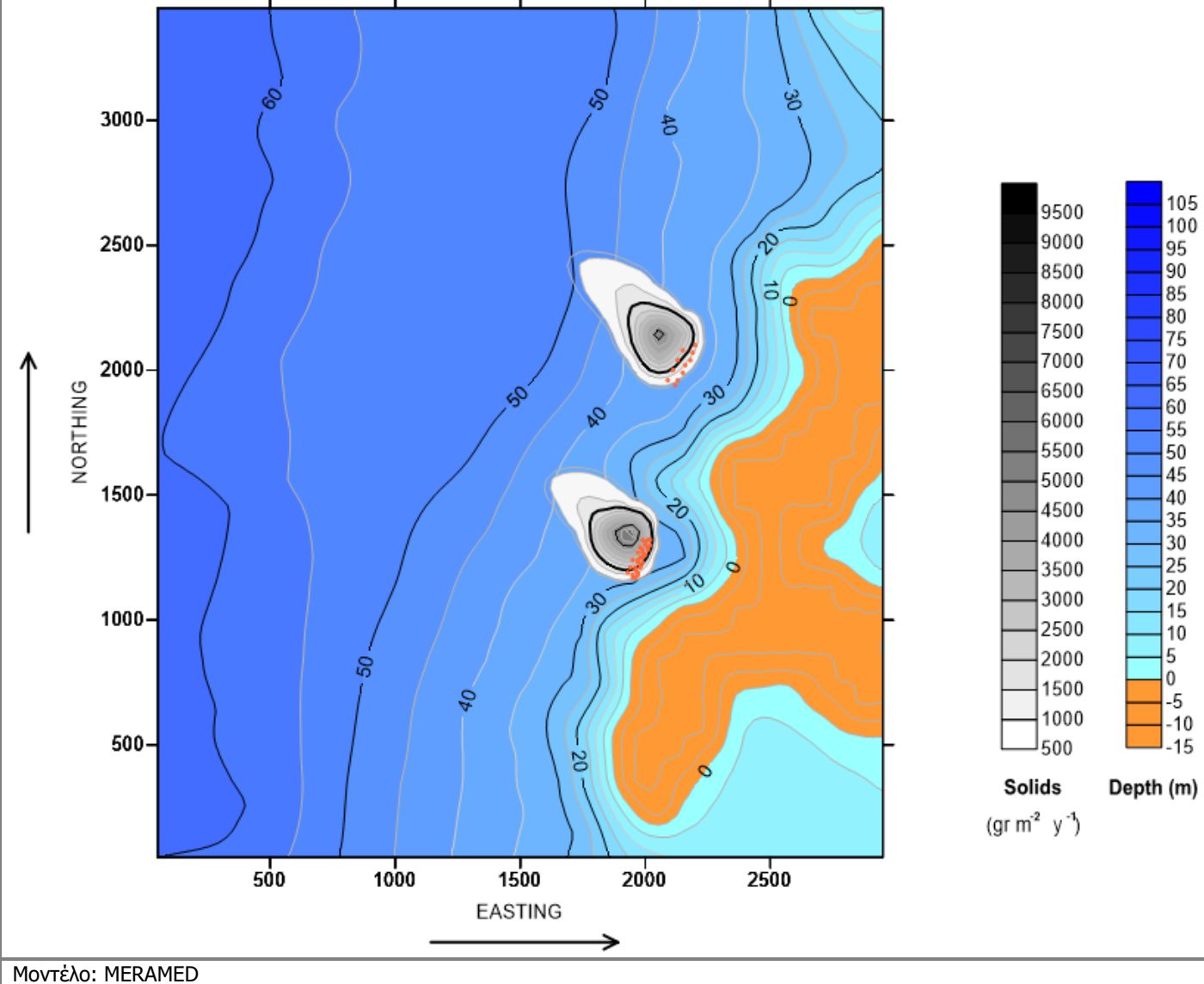
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Wiener στην Παραγωγική ζώνη Π2, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.2.1.Α είναι 2,1 και στη μονάδα Π.2.2 είναι 1,8. Και στις δύο μονάδες η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Wiener προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.2.1.Α χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Wiener επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 240 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.2.2. το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Wiener επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει

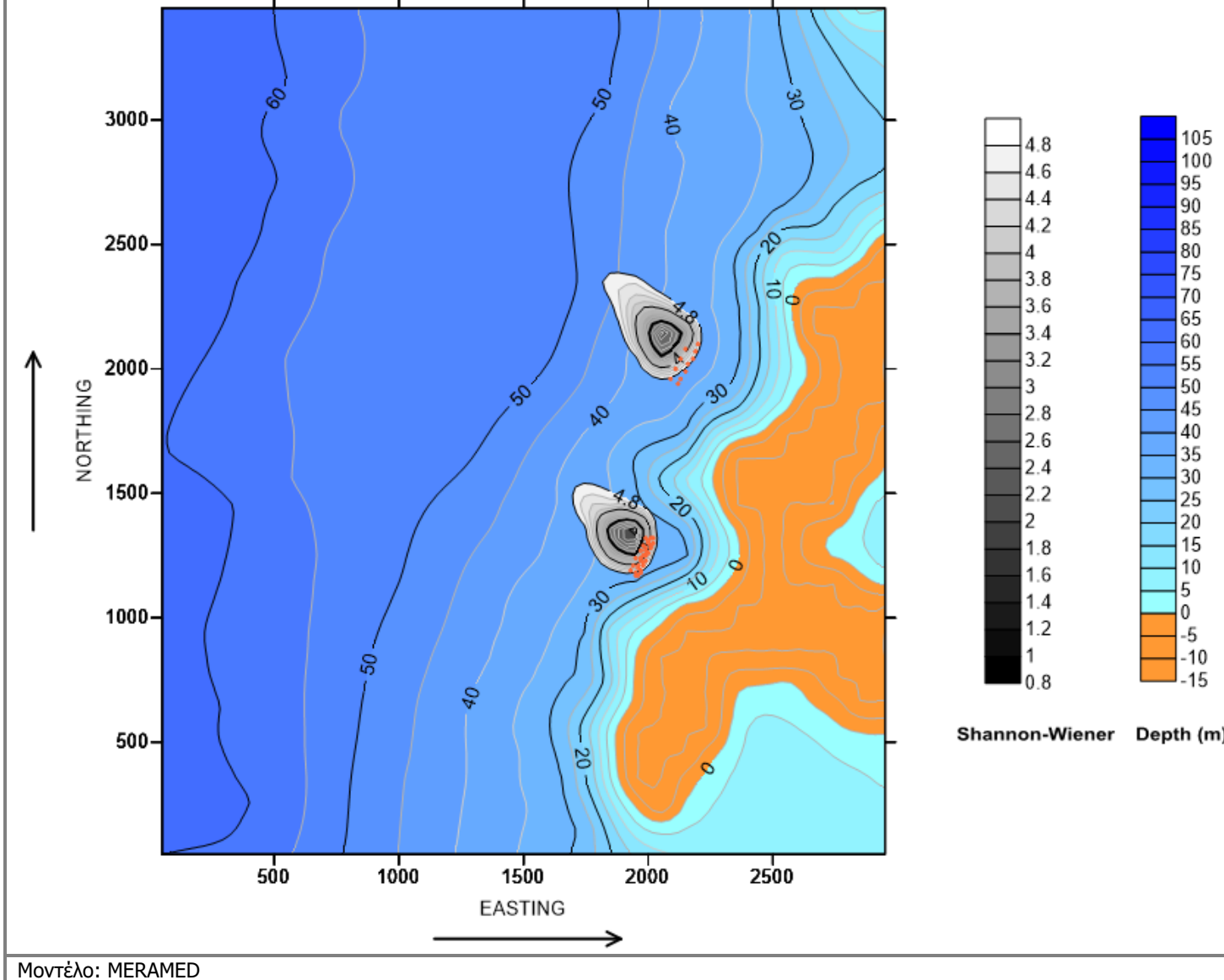
αρνητική τιμή -47mV για τη Π.2.1.Α και -53mV για τη Π.2.2 βορειοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.2.1.Α το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 400 περίπου μέτρων από τους κλωβούς, ενώ για τη μονάδα Π.2.2 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση περίπου 320 μέτρα από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Διόνι (Π2) και σύμφωνα με το Σενάριο 2, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.34 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π2 – Σενάριο 2).

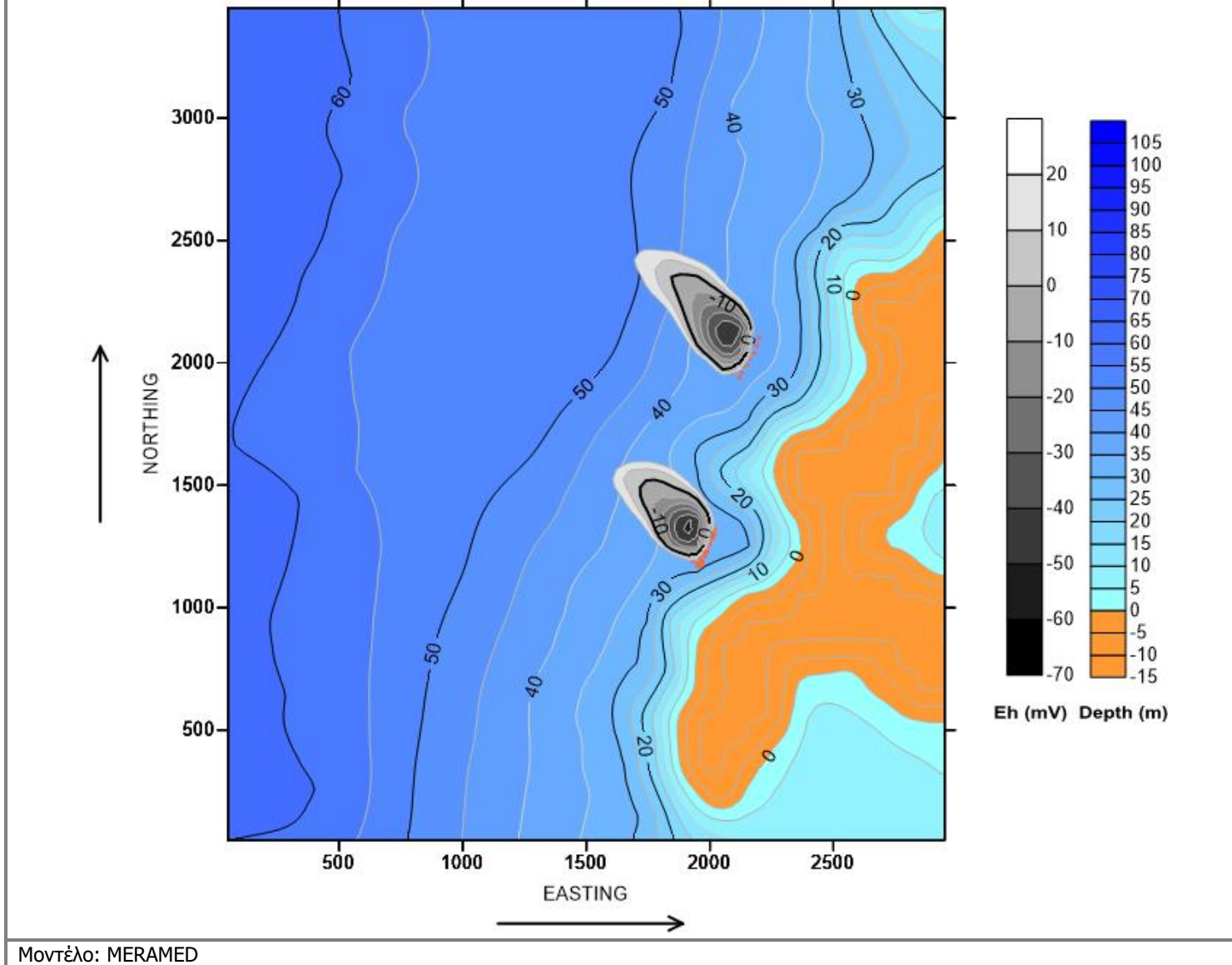


Διάγραμμα 7.35 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π2 – Σενάριο 2).



Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.36 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π2 – Σενάριο 2).



Παραγωγική Ζώνη Πεταλάς (Π3)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και βορειοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των 2,86kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.3.1.A & Π.3.1.B, των 3,97kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.3.2, των 7,57kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ, των 7,77kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.3.4, των 10,05kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B και των 4,76kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.3.6.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.1.A & Π.3.1.B, παρατηρείται πως τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών και η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 110 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.2, τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά από τους κλωβούς της μονάδας και η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 180 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ, η οποία αποτελείται από 4 πάρκα, παρατηρείται πως στο πάρκο Π.3.3.A, τα στερεά διασπείρονται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς και η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 20 μέτρων από τους κλωβούς, στο πάρκο Π.3.3.B τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών και η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 230 μέτρων από τους κλωβούς, στο πάρκο Π.3.3.Γ παρατηρείται πως δεν προκαλεί επιβάρυνση, ενώ στο πάρκο Π.3.3.Δ εμφανίζεται διασπορά στερεών αποβλήτων η οποία εκτείνεται βορειοδυτικά αυτού με την τιμή 1,5kg/m²/έτος να παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 250 μέτρων. Η διασπορά των στερεών αποβλήτων της μονάδας Π.3.4, παρουσιάζεται βορειοδυτικά των κλωβών και η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 180 μέτρα από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B τα στερεά απόβλητα της, διασπείρονται βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 285 μέτρων, από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.6, τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση 100 περίπου μέτρα βορειοδυτικά από τους κλωβούς.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Wiener στην Παραγωγική ζώνη Π3, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.3.1.A & Π.3.1.B είναι 3,20, στη μονάδα Π.3.2. είναι 2,54, στη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ

είναι 1,46, στη μονάδα Π.3.4 είναι 1,36, στη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B είναι 1,17 και στη μονάδα Π.3.6. είναι 2,32. Στη μονάδα Π.3.1.A & Π.3.1.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών και στη μονάδα Π.3.6 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βόρεια των κλωβών.

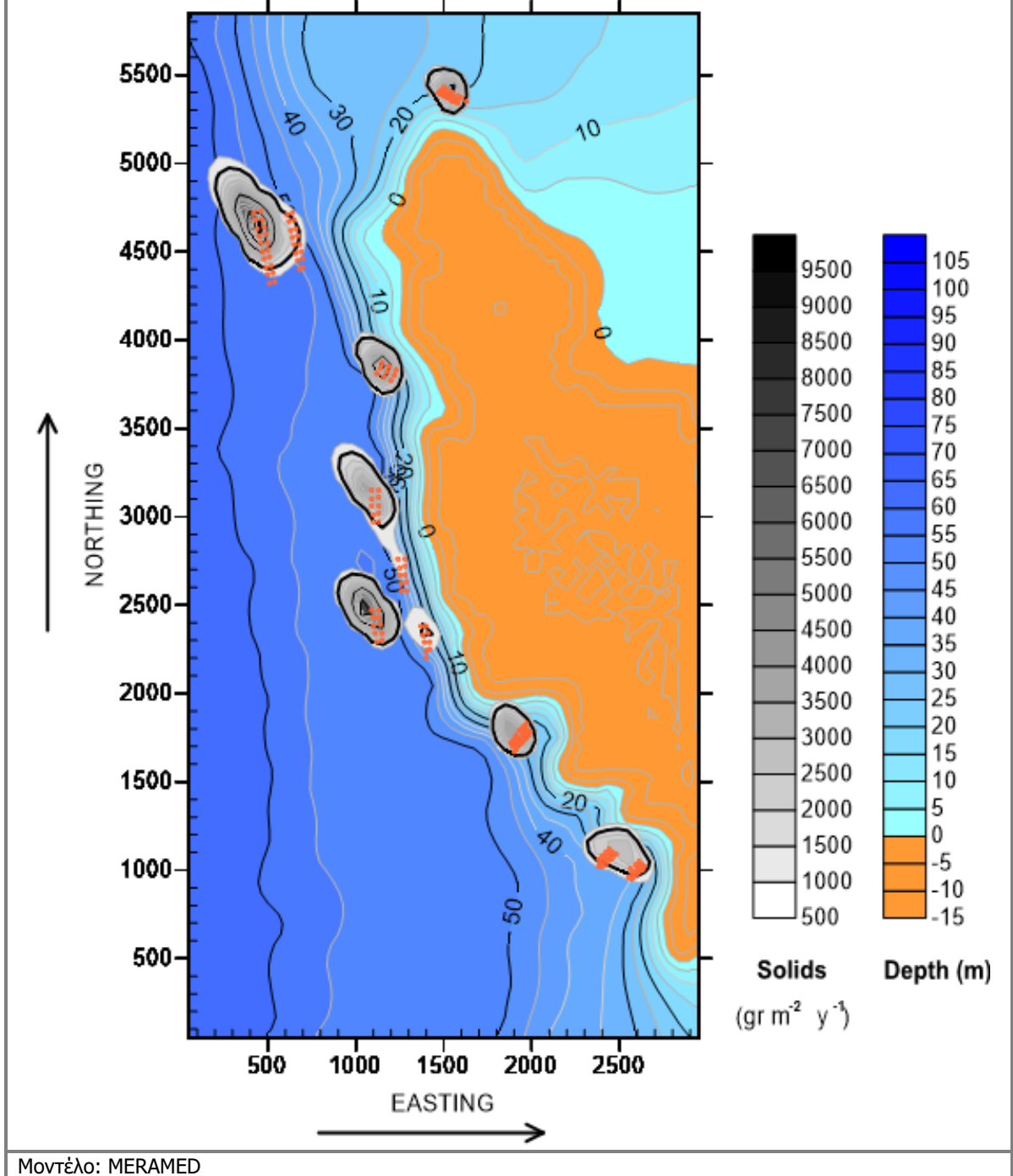
Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.1.A & Π.3.1.B χαρακτηρίζεται ως «καλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ), ενώ σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.2 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο», ενώ σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η συγκεκριμένη μονάδα αποτελείται από τέσσερα πάρκα, στα πάρκα Π.3.3.A & Π.3.3.Γ, εμφανίζει καθεστώς οικολογικής ποιότητας «υψηλό» που σημαίνει πως δεν υπάρχει καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας από τα πάρκα αυτά, ενώ στα πάρκα Π.3.3.B & Π.3.3.Δ, εμφανίζει καθεστώς οικολογικής ποιότητας «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 200 περίπου μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, και αυτό σημαίνει ότι πέραν από αυτή την απόσταση δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.4, το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» ενώ σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, και αυτό σημαίνει ότι πέραν από αυτή την απόσταση δεν προκαλείται καμία επιπτώση

στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» και η όποια επιβάρυνση περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 150 περίπου μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 250 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.6 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 70 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

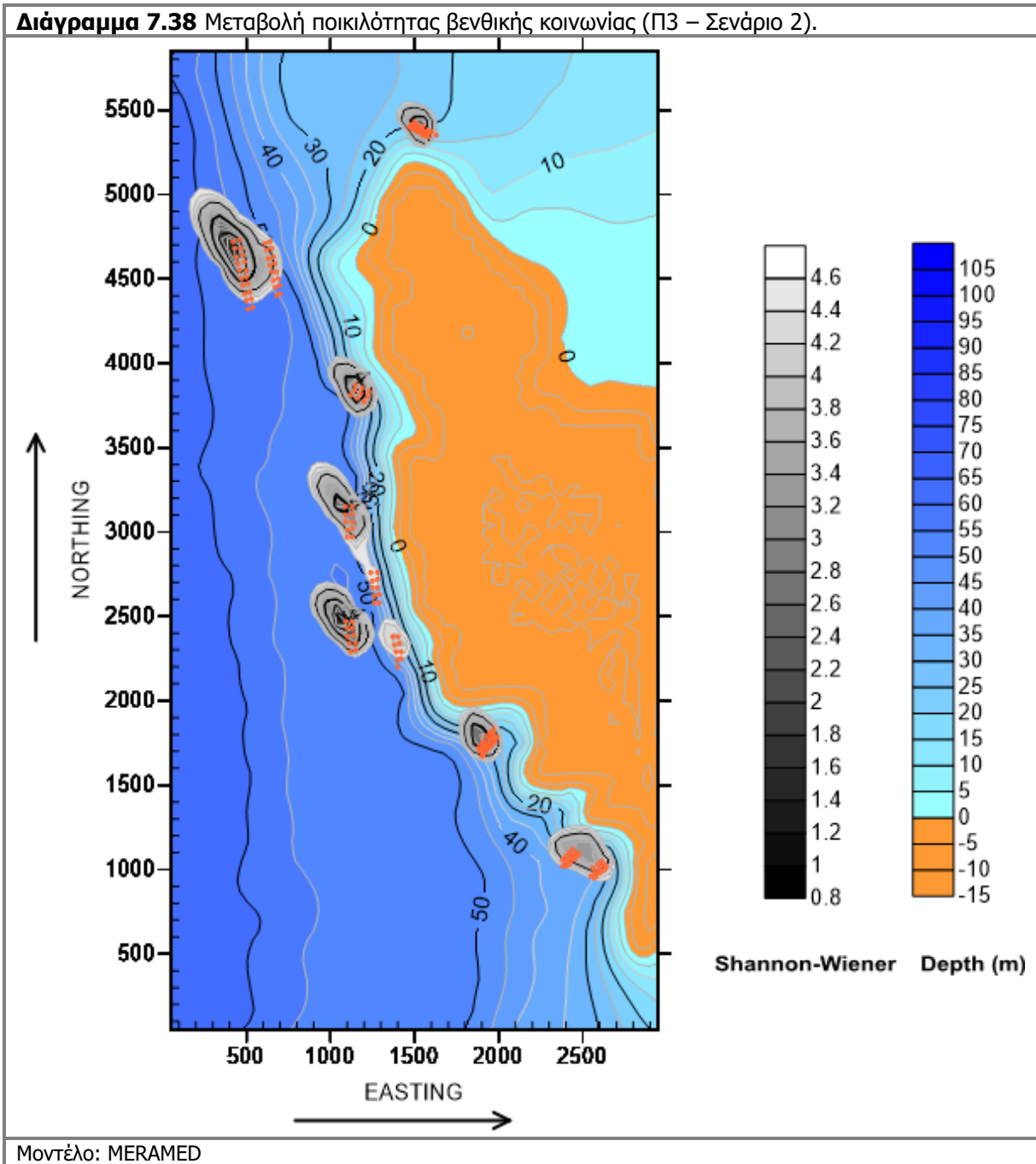
Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -32,98mV για την Π.3.1.A & Π.3.1.B, -47,63mV για την Π.3.2, -55,35mV για την Π.3.3.ABΓΔ, -55,19mV για την Π.3.4, -57,77mV για την Π.3.5.A & Π.3.5.B. και -43,42mV για την Π.3.6 κάτω και βορειοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης, καθώς στη μονάδα Π.3.1.A & Π.3.1.B το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.3.2 θετικές τιμές παρουσιάζονται σε απόσταση 200 περίπου μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ και συγκεκριμένα για το πάρκο Π.3.3.A λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς, για το πάρκο Π.3.3.B λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 260 περίπου μέτρων από τους κλωβούς, για το πάρκο Π.3.3.Γ & Π.3.3.Δ λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση έως 315 μέτρα από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.3.4 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 380 μέτρων από τους κλωβούς και τέλος στη μονάδα Π.3.6. το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 120 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Πεταλάς (Π3) και σύμφωνα με το Σενάριο 2, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

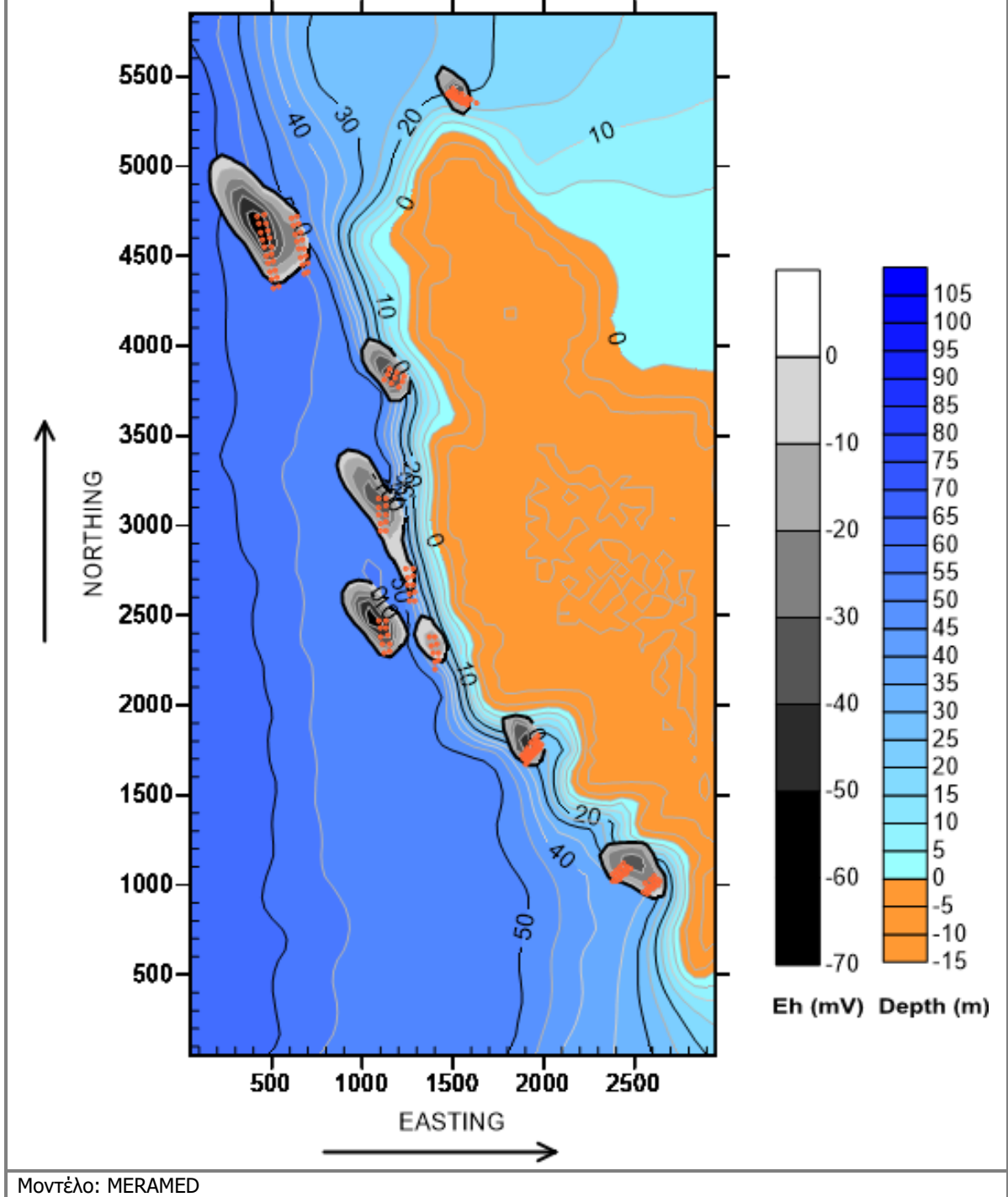
Διάγραμμα 7.37 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π3 – Σενάριο 2).



Διάγραμμα 7.38 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π3 – Σενάριο 2).



Διάγραμμα 7.39 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζηματος (Π3 – Σενάριο 2).



Παραγωγική Ζώνη Βόρειες Εχινάδες (Π4)

Από το παρακάτω διάγραμμα εξάγεται το συμπέρασμα πως το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $5,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.1, των $12,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.2, των $12,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B, των $4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.4, των $9,7\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.5, των $8,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.6, των $4,7\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.7, των $5,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.9, των $4,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$, για τη μονάδα Π.4.10 των $6,9\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.11 και των $8,8\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.13.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.1, τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 80 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.2 διασπείρονται κάτω και περιμετρικά από τις εγκαταστάσεις ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 140 μέτρων, από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.3.A & Π.4.3.B τα στερεά του δυτικού πάρκου της διασπείρονται βορειοανατολικά των κλωβών, η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 170 μέτρων από τους κλωβούς του ανατολικού πάρκου της. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.4 τα στερεά διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 140 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.5 διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 215 μέτρων από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.6 διασπείρονται νοτιοανατολικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 215 μέτρα από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.7 τα στερεά διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 170 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.9 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.10 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 100 περίπου μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.4.11 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 110 μέτρων από τους

κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.13 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 60 μέτρων από τους κλωβούς.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π4, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.4.1 είναι 2,25, στη μονάδα Π.4.2 είναι 0,88, στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B είναι 0,93, στη μονάδα Π.4.4. είναι 2,55, στη μονάδα Π.4.5 είναι 0,96, στη μονάδα Π.4.6 είναι 1,22, στη μονάδα Π.4.7 είναι 2,27, στη μονάδα Π.4.9 είναι 1,94, στη μονάδα Π.4.10 είναι 2,30, στη μονάδα Π.4.11 είναι 1,59 και στη μονάδα Π.4.13 είναι 1,5. Στη μονάδα Π.4.1 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω και ανατολικά από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και ανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.5 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.6 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.7 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και νοτιοανατολικά από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.9 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και ανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.10 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.11 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά των κλωβών και στη μονάδα Π.4.13 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά των κλωβών. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.4.1 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο», σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 30 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.2. το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη

μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 115 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 140 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.4.4 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 90 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 110 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας της μονάδας Π.4.5 χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.6 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 130 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.7 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 140 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.9 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε

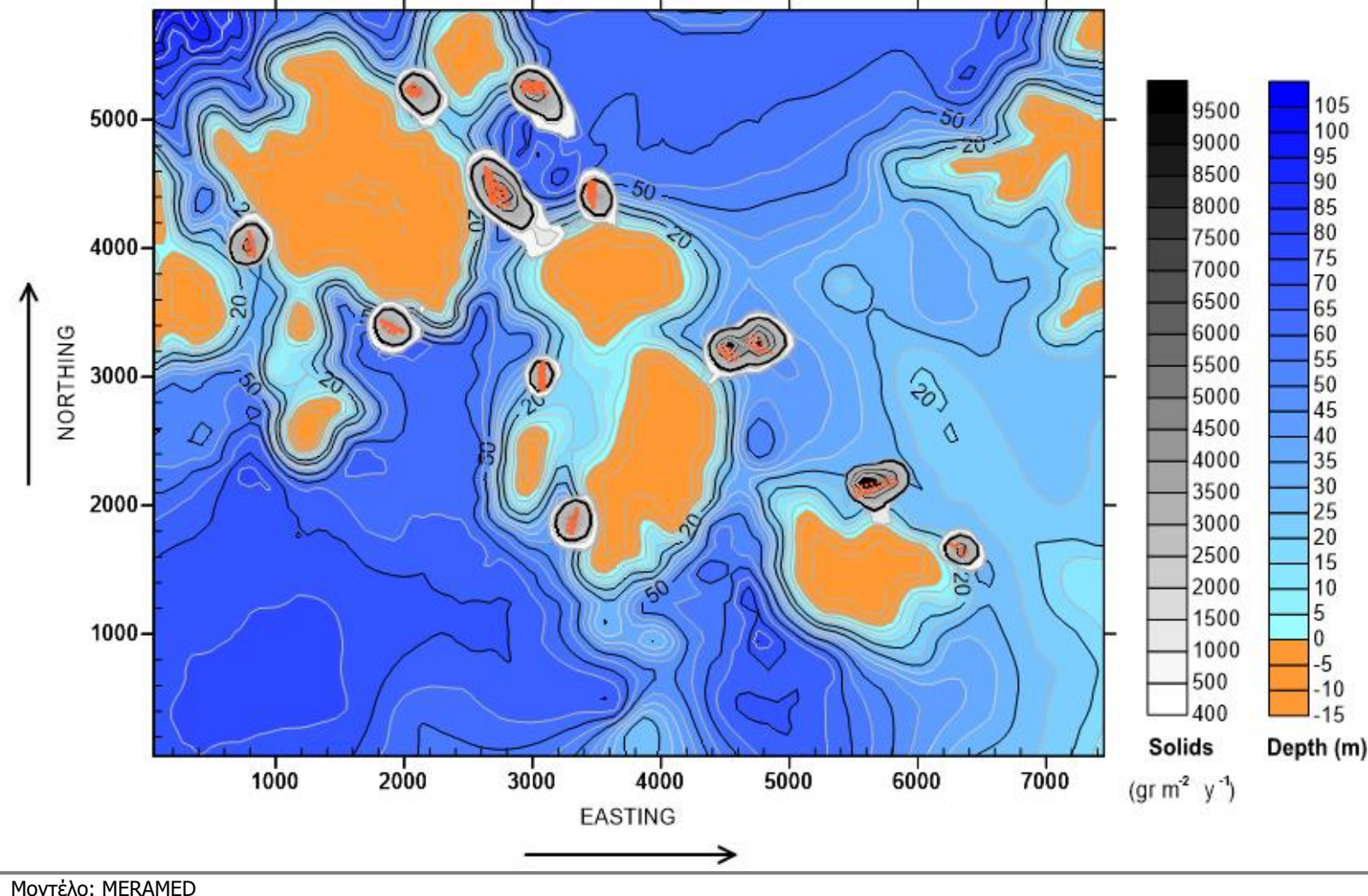
τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 110 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.10 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 90 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.11 και Π.4.13 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-48,21\text{mV}$ για την Π.4.1, $-63,68\text{mV}$ για την Π.4.2, $-61,80\text{mV}$ για την Π.4.3.A & Π.4.3.B, $-44,55\text{mV}$ για την Π.4.4, $-61,44\text{mV}$ για την Π.4.5, $-57,72\text{mV}$ για την Π.4.6, $-44,57\text{mV}$ για την Π.4.7, $-52,92\text{mV}$ για την Π.4.9, $-46,15\text{mV}$ για την Π.4.10, $-52,51\text{mV}$ για την Π.4.11 και $-51,78\text{mV}$ για την Π.4.13. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ιζήμα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.4.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 60 περίπου μέτρων περιμετρικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.2 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 220 μέτρων νότια των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 160 μέτρων ανατολικά από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.4 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 120 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.5 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 300 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.6 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 250 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.7 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 170 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.9 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 140 μέτρων ανατολικά των κλωβών,

για τη μονάδα Π.4.10 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων ανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.11 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση έως 130 μέτρα ανατολικά των κλωβών και στη μονάδα Π.4.13 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση έως 100 μέτρα κάτω και περιμετρικά των κλωβών με ανατολική κατεύθυνση. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο και.

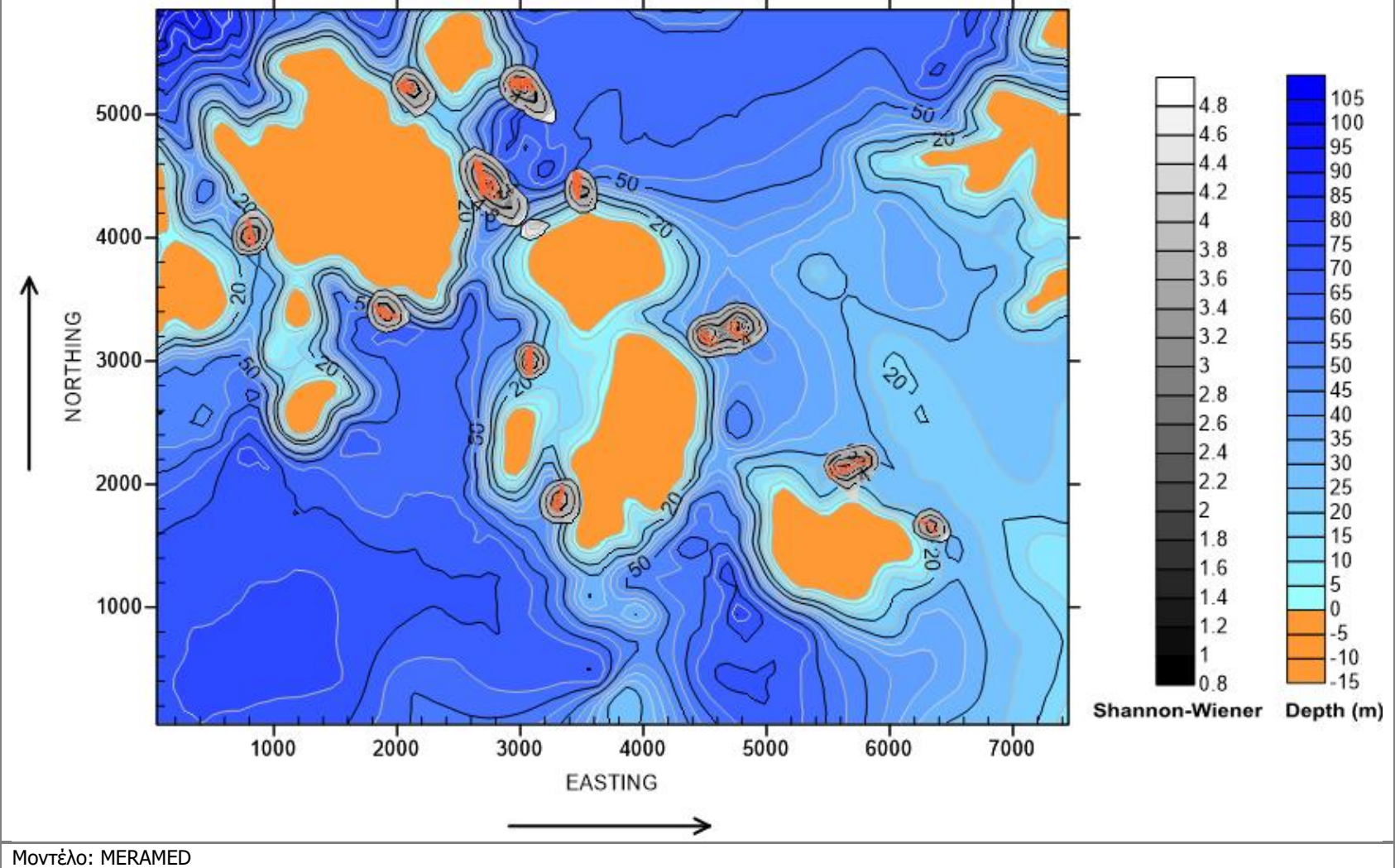
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Βόρειες Εχινάδες (Π4) και σύμφωνα με το Σενάριο 2, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.40 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π4 – Σενάριο 2).

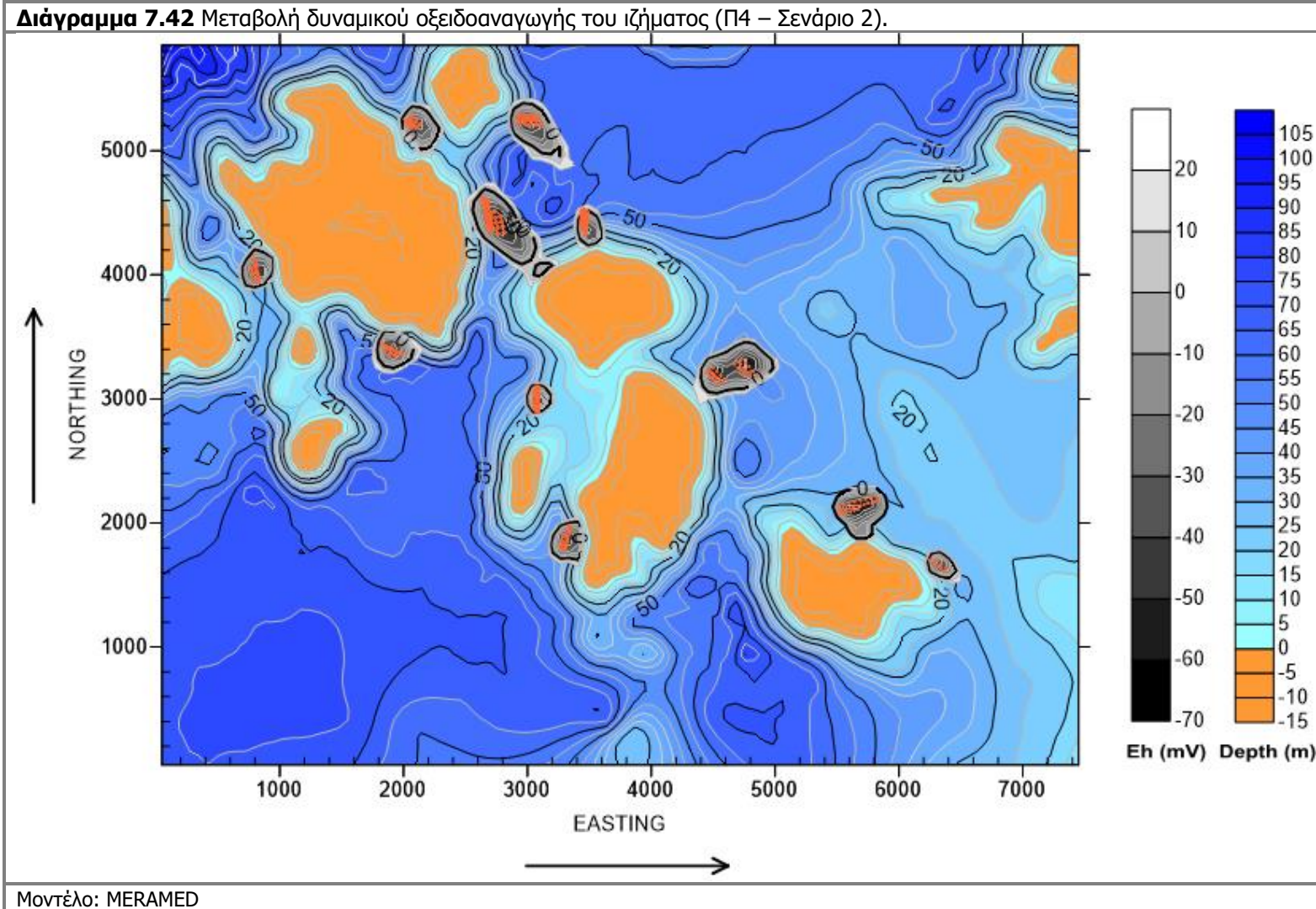


Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.41 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π4 – Σενάριο 2).



Μοντέλο: MERAMED



Παραγωγική Ζώνη Άγιος Παντελεήμονας (Π5)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $4,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.5.1, των $11,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.5.2.A & Π.5.2.B και των $5,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.5.3.

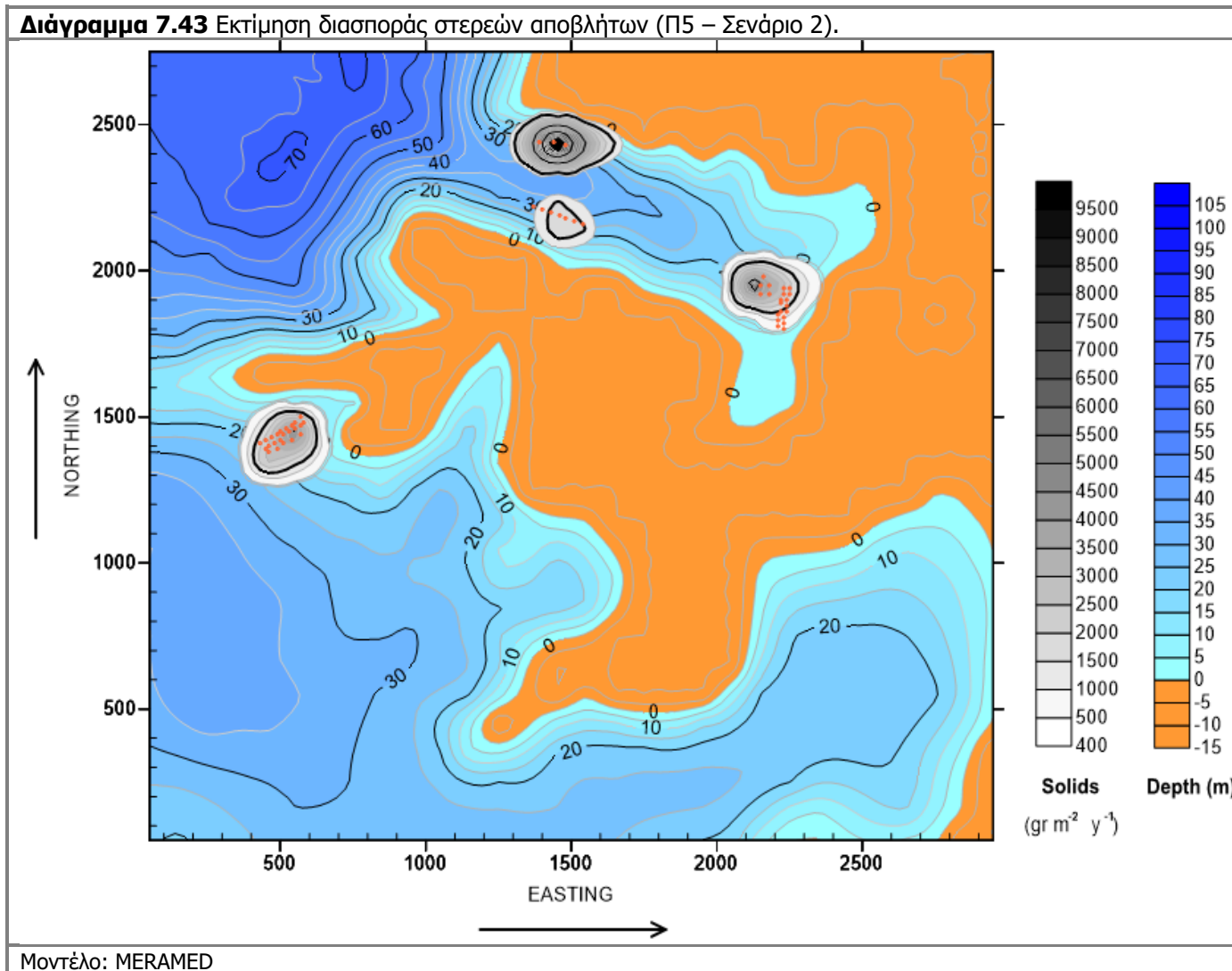
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.5.1 τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.5.2.AB τα στερεά απόβλητα του βόρειου πάρκου της διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 170 μέτρων από τους κλωβούς, ενώ στο νότιο πάρκο της τα στερεά διασπείρονται επίσης περιμετρικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.5.3 τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 100 μέτρα από τους κλωβούς, χωρίς να ξεπερνά τα όρια της μισθωμένης έκτασης.

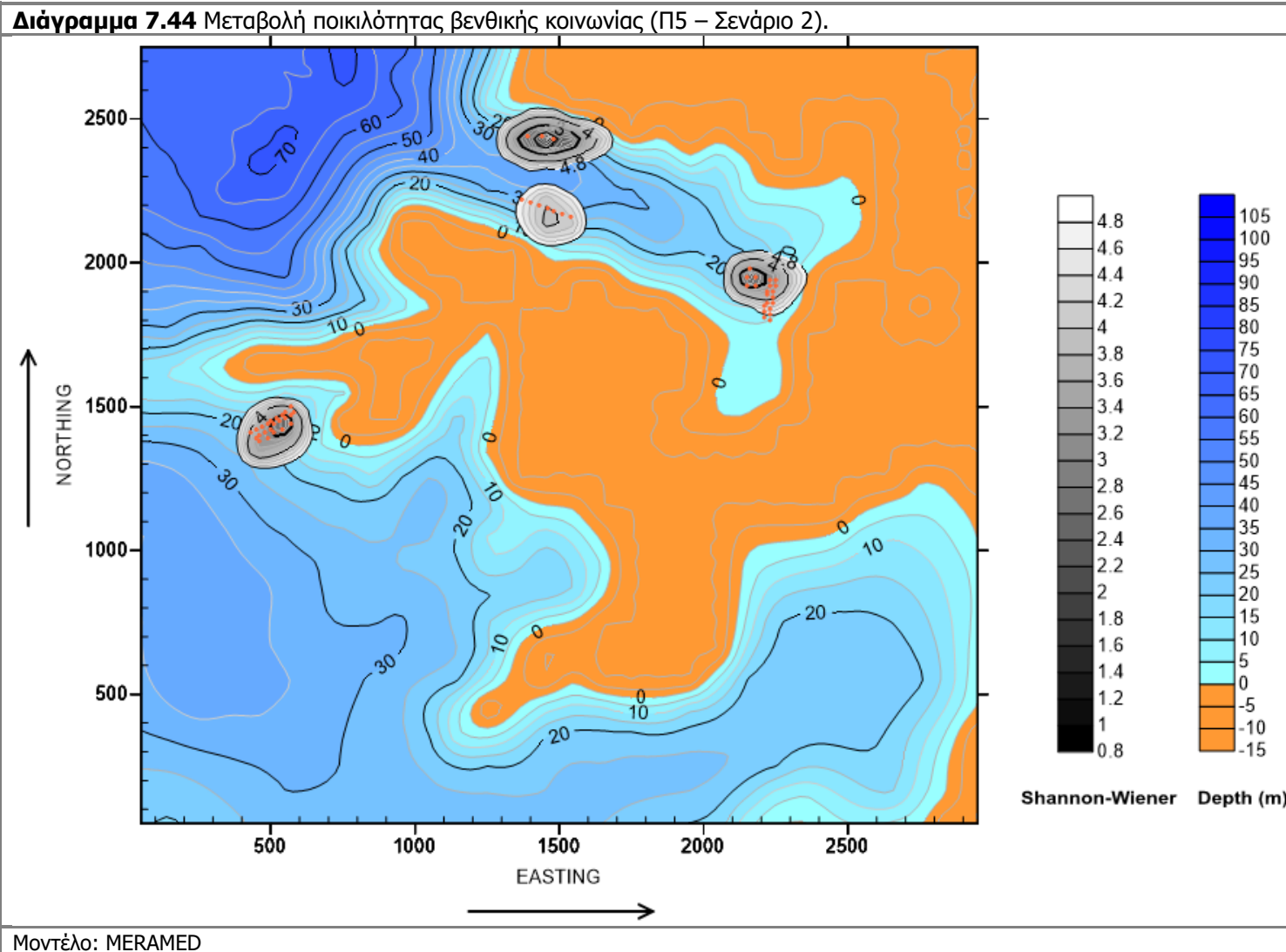
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π6, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.5.1 είναι 2,41, στη μονάδα Π.5.2.AB είναι 1,16 και στη μονάδα Π.5.3. είναι 2,18. Στη μονάδα Π.5.1 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς. Στη μονάδα Π.5.2.AB η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από το βόρειο πάρκο της μονάδας. Στη μονάδα Π.5.3 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.5.1 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση, περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Όσον αφορά τη μονάδα Π.5.2.AB, το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν

αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.5.3 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 30 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας

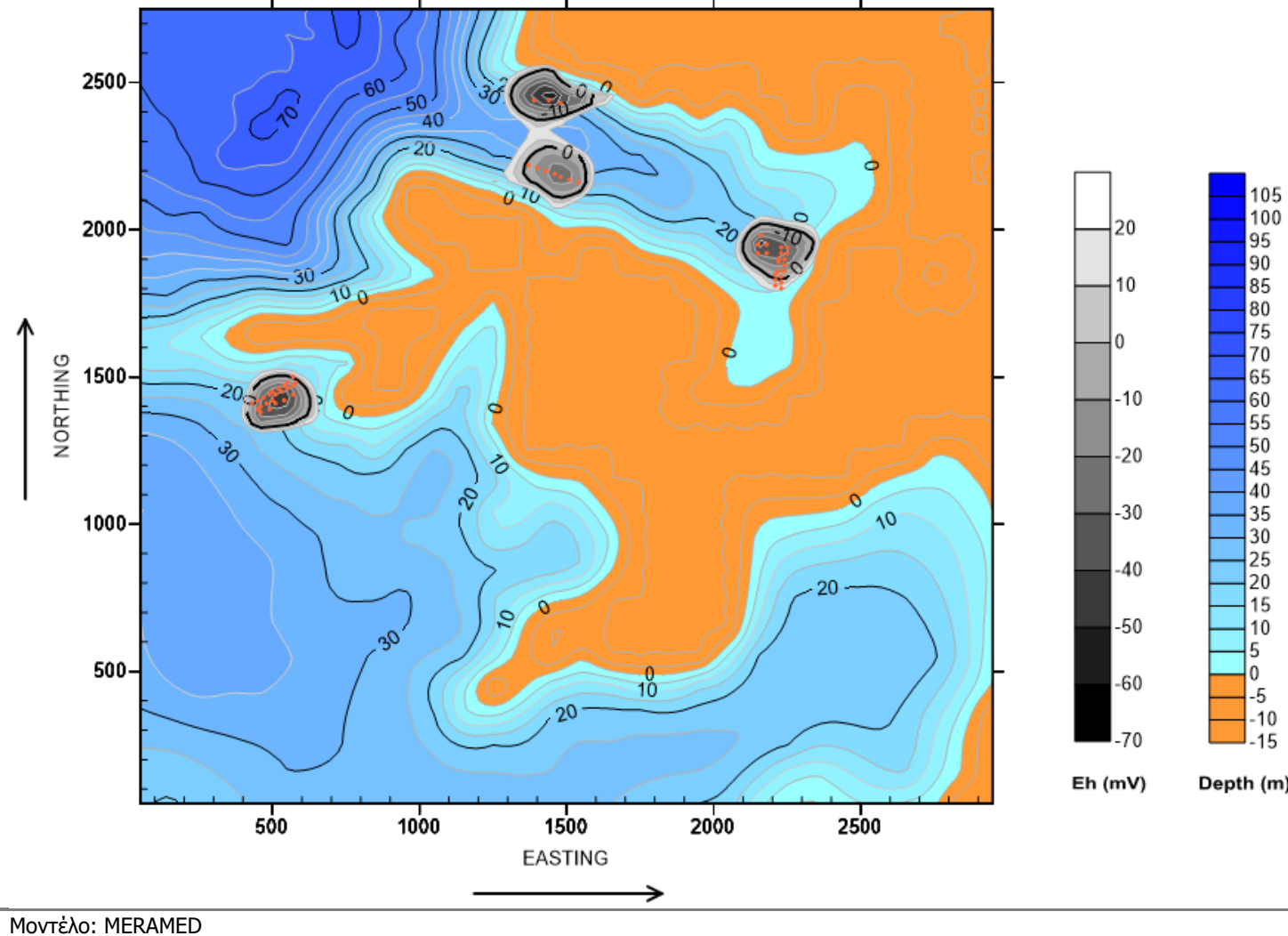
Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -44,40mV για την Π.5.1, -56,12mV για την Π.5.2.ΑΒ και -43,23mV για την Π.5.3. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.5.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 70 μέτρων νοτιανατολικά από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.5.2.Α.Β λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 100 μέτρων βόρεια από το βόρειο και 100 μέτρα βόρεια από το νότιο πάρκο της και στη μονάδα Π.5.3 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 80 περίπου μέτρων ανατολικά από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία της μονάδας στην παραγωγική ζώνη Άγιος Παντελεήμονας (Π5) και σύμφωνα με το Σενάριο 2, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.





Διάγραμμα 7.45 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π5 – Σενάριο 2).



Παραγωγική Ζώνη Μαυροβόρος (Π6)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται νοτιοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $2,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.1.ΑΒ και των $2,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.2.ΑΒ.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Η διασπορά των στερεών αποβλήτων της μονάδας Π.6.1.ΑΒ παρουσιάζεται νοτιοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 210 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.6.2.ΑΒ τα στερεά απόβλητα της, διασπείρονται νοτιοδυτικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 240 μέτρων, από τους κλωβούς της μονάδας.

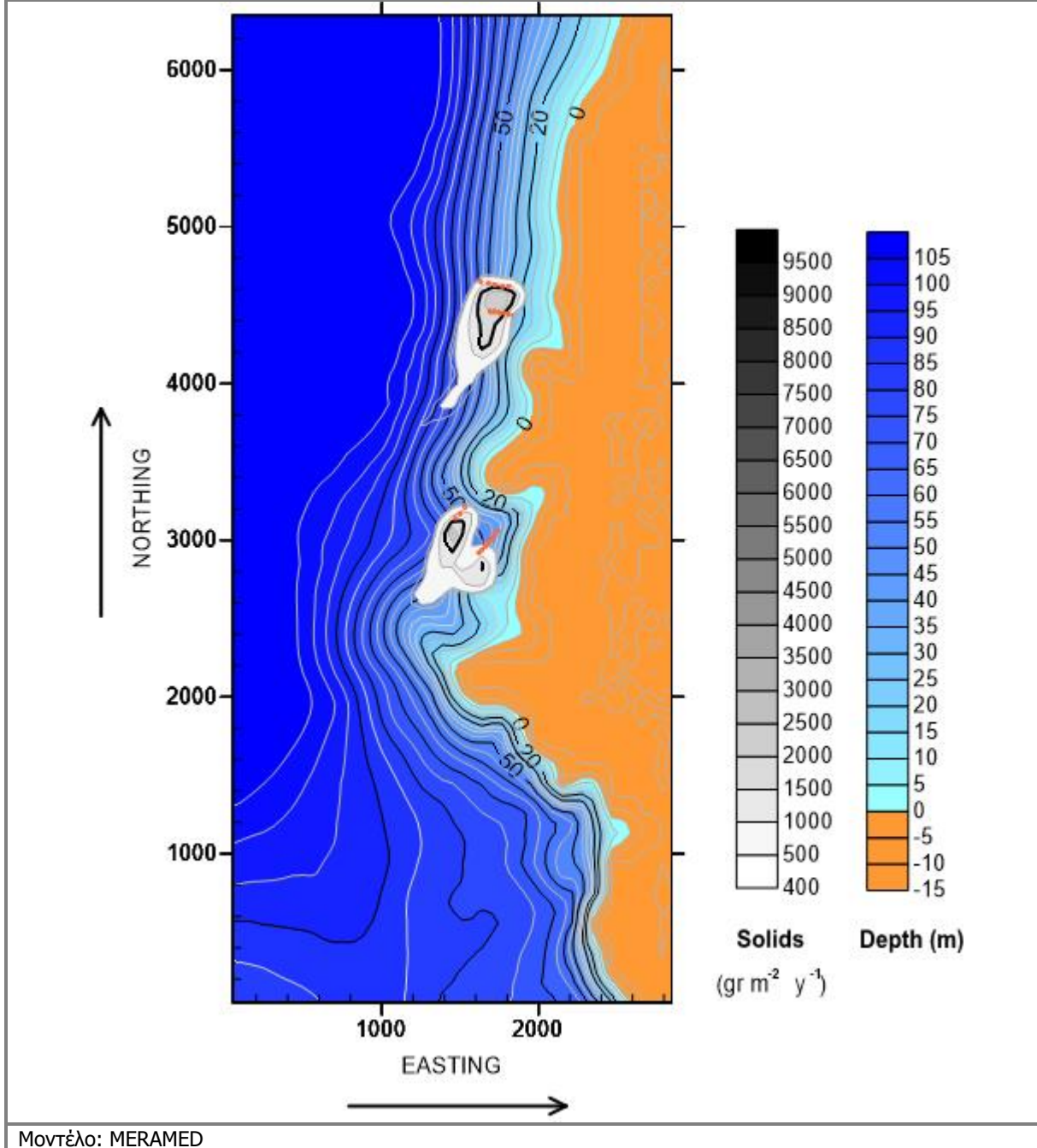
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Wiener στην Παραγωγική ζώνη Π7, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.6.1.ΑΒ είναι 3,40 και στη μονάδα Π.6.2.ΑΒ είναι 3,44. Στη μονάδα Π.6.1.ΑΒ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νοτιοδυτικά των κλωβών, ενώ στη μονάδα Π.6.2.ΑΒ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Wiener προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.6.1.ΑΒ χαρακτηρίζεται ως «καλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 170 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.6.2.ΑΒ το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας κάτω από τους κλωβούς, χαρακτηρίζεται ως «καλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-27,16\text{mV}$ για την Π.6.1.ΑΒ και $-30,08\text{mV}$ για την Π.6.2.ΑΒ. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης

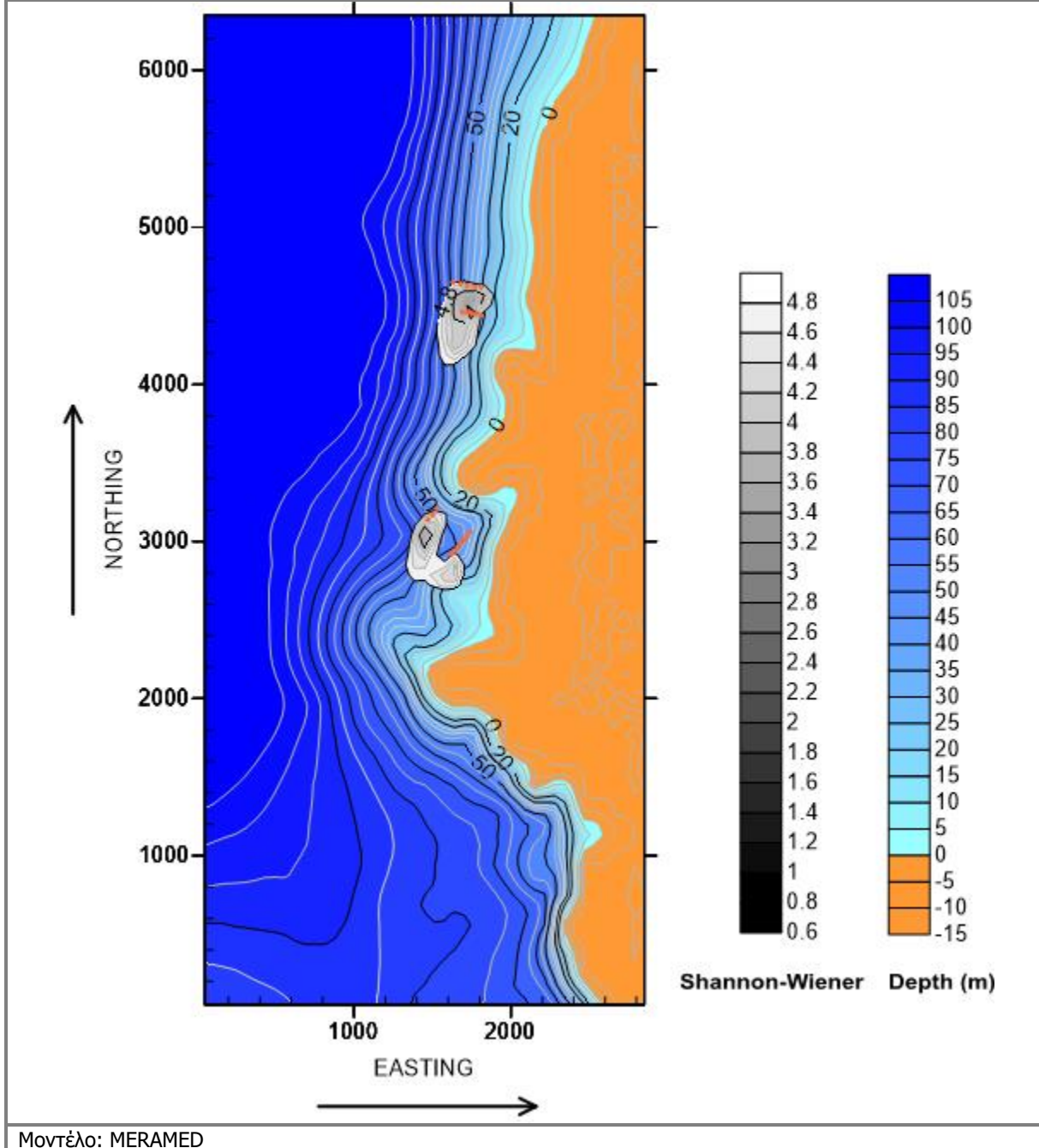
έκτασης καθώς στη μονάδα Π.6.1.ΑΒ το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 180 μέτρων νοτιοδυτικά από τους κλωβούς, ενώ για τη μονάδα Π.6.2.ΑΒ λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 300 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση νοτιοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Μαυροβόρος (Π6) και σύμφωνα με το Σενάριο 2, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

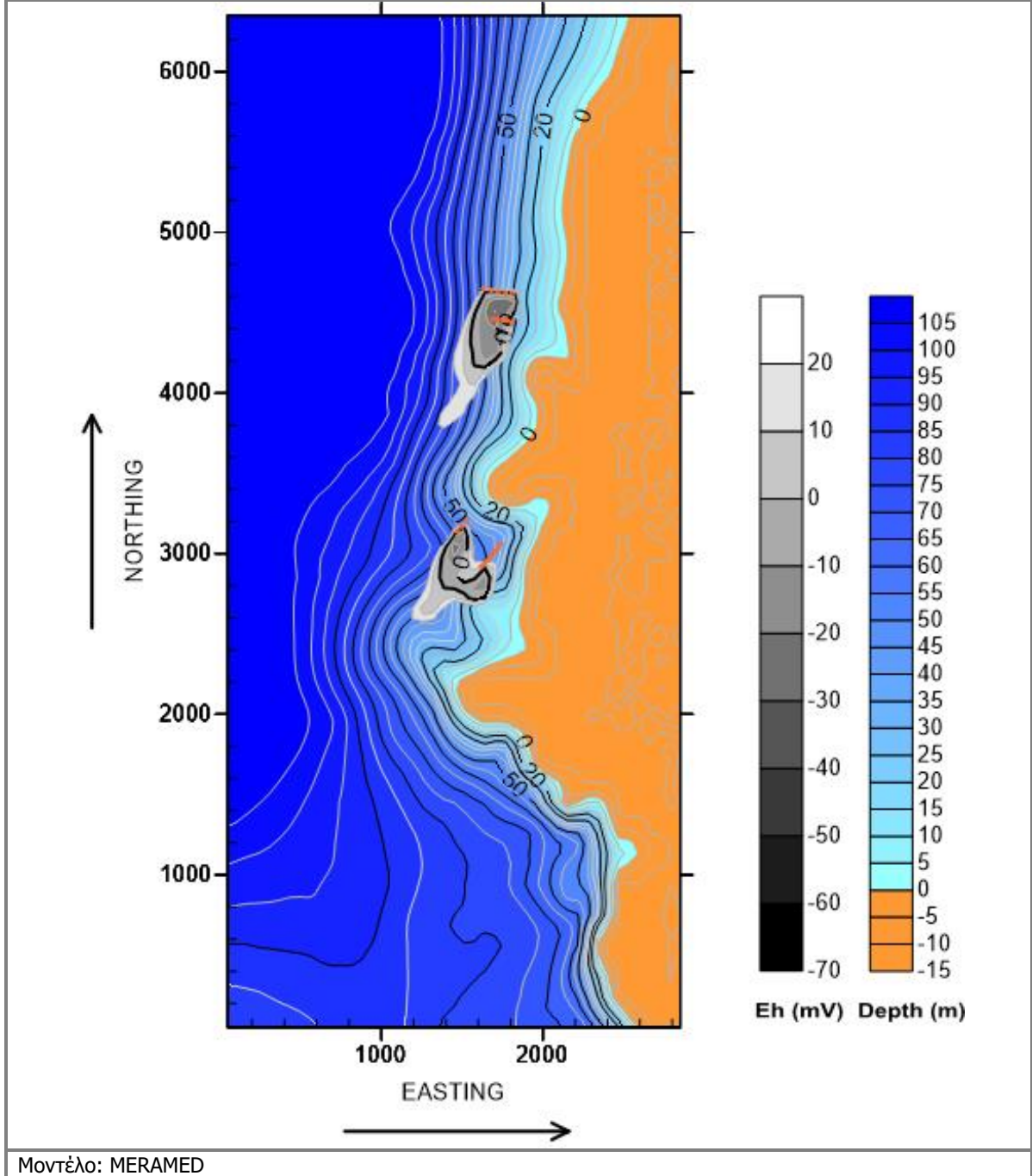
Διάγραμμα 7.46 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π6 – Σενάριο 2).



Διάγραμμα 7.47 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π6 – Σενάριο 2).



Διάγραμμα 7.48 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π6 – Σενάριο 2).



Παραγωγική Ζώνη Βερίνα (Π7)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται νοτιοδυτικά από τους κλωβούς της μονάδας Π.7.1.Α και δεν ξεπερνά την τιμή των $6,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$, ενώ όσον αφορά τη μονάδα Π.7.2 παρατηρείται πως το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων εμφανίζεται νοτιοδυτικά των κλωβών της και δεν ξεπερνά την τιμή των $3,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.7.1.Α τα στερεά διασπείρονται νοτιοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 130 μέτρα από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.7.2 παρατηρείται ότι τα στερεά απόβλητά της διασπείρονται νοτιοδυτικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Οι ποσότητες που εκτιμάται ότι θα καθιζάνουν στην ευρύτερη περιοχή, πέραν της ακτίνας των 150 μ., δεν υπερβαίνουν το $1\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$.

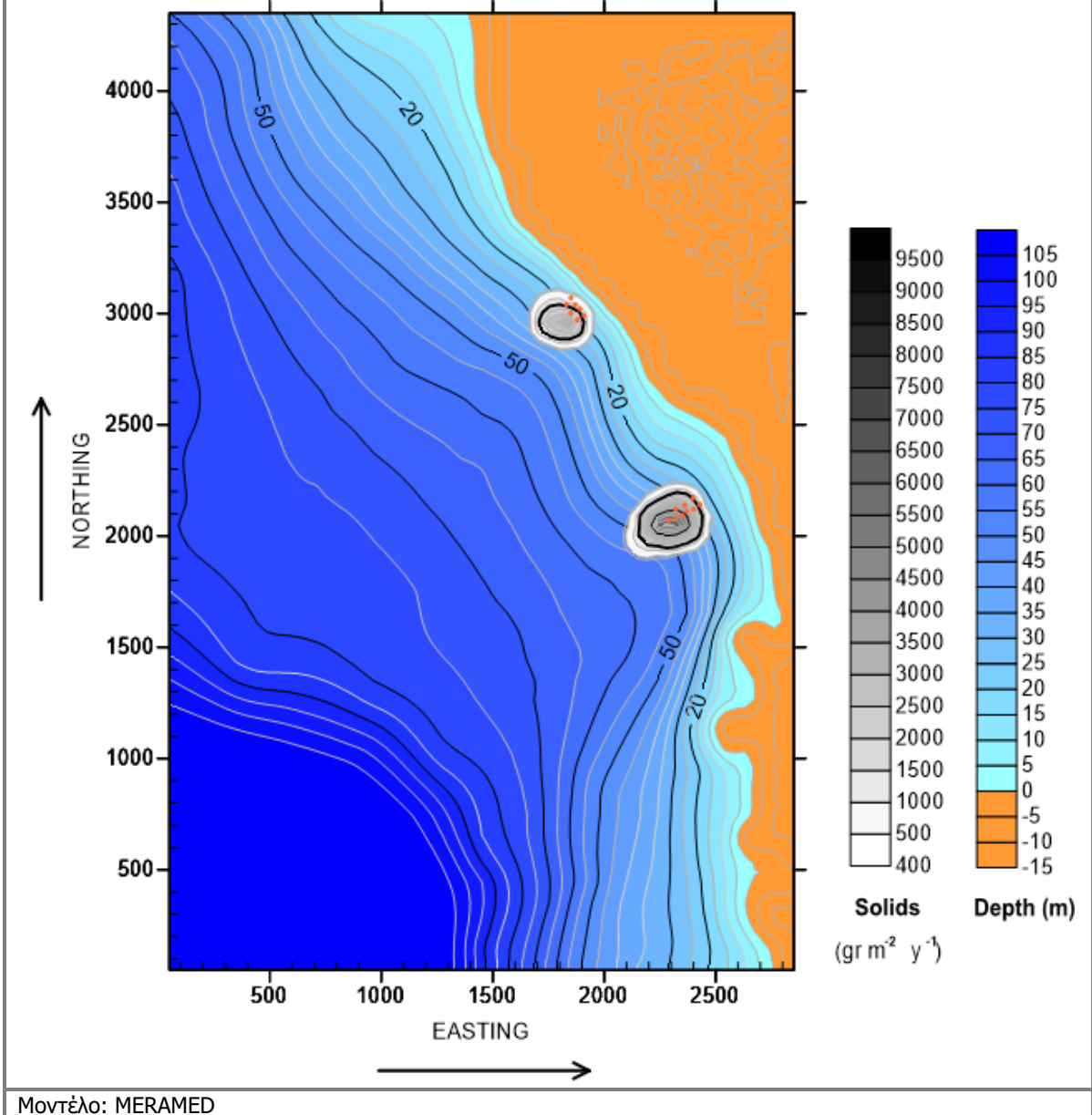
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π8, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.7.1.Α είναι 1,6 και στη μονάδα Π.7.2. είναι 1,4. Στις μονάδες Π.7.1.Α και Π.7.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι στη μονάδα Π.7.1.Α το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας της μονάδας Π.7.2 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει

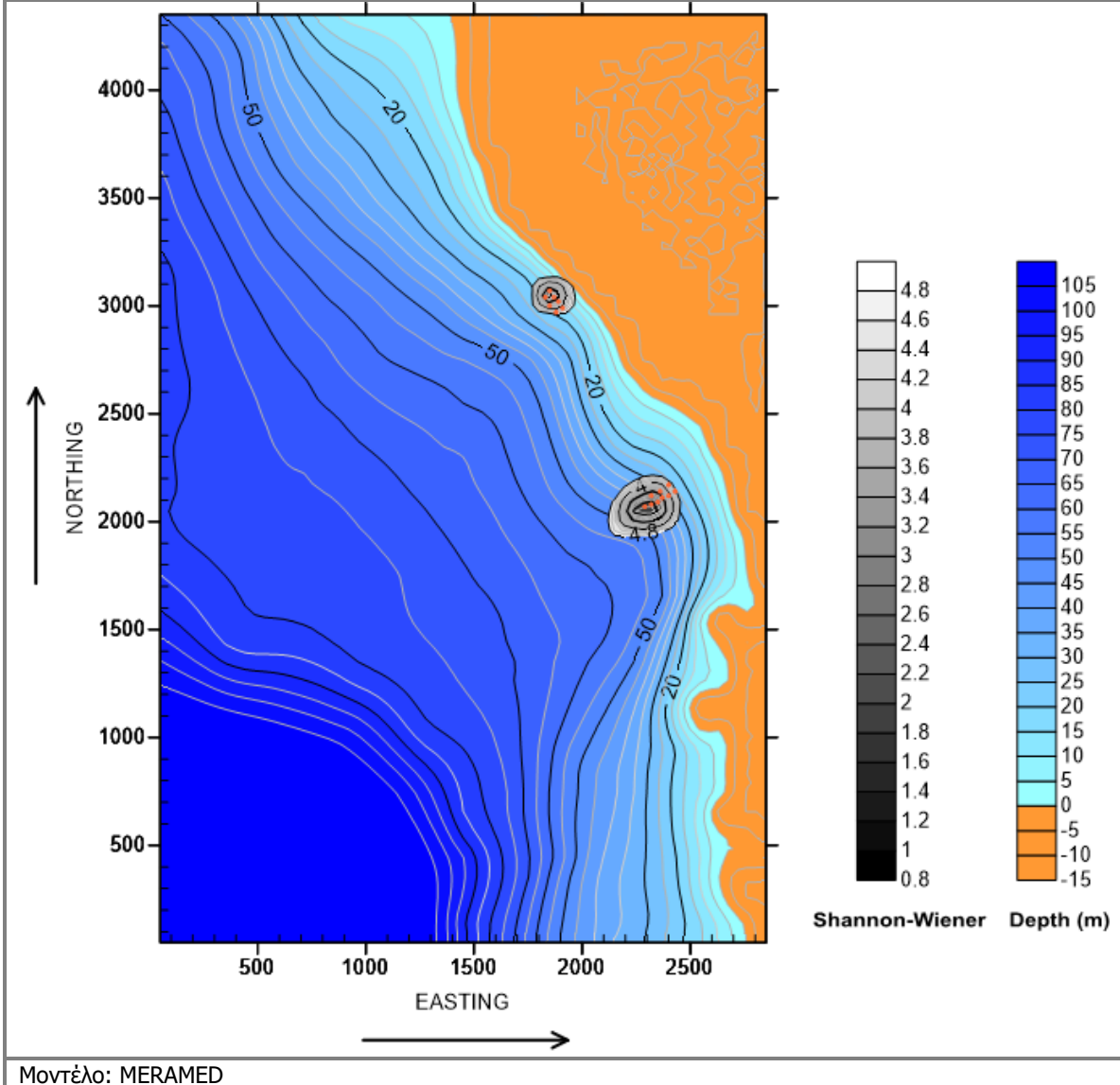
αρνητική τιμή $-54,77\text{mV}$ για την Π.7.1.Α και $-38,19\text{mV}$ για τη Π.7.2 νοτιοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς για τη μονάδα Π.7.1.Α λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 170 μέτρων από τους κλωβούς, ενώ στη μονάδα Π.7.2 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς, ενώ θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και νοτιοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Βερίνα (Π7) και σύμφωνα με το Σενάριο 2, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

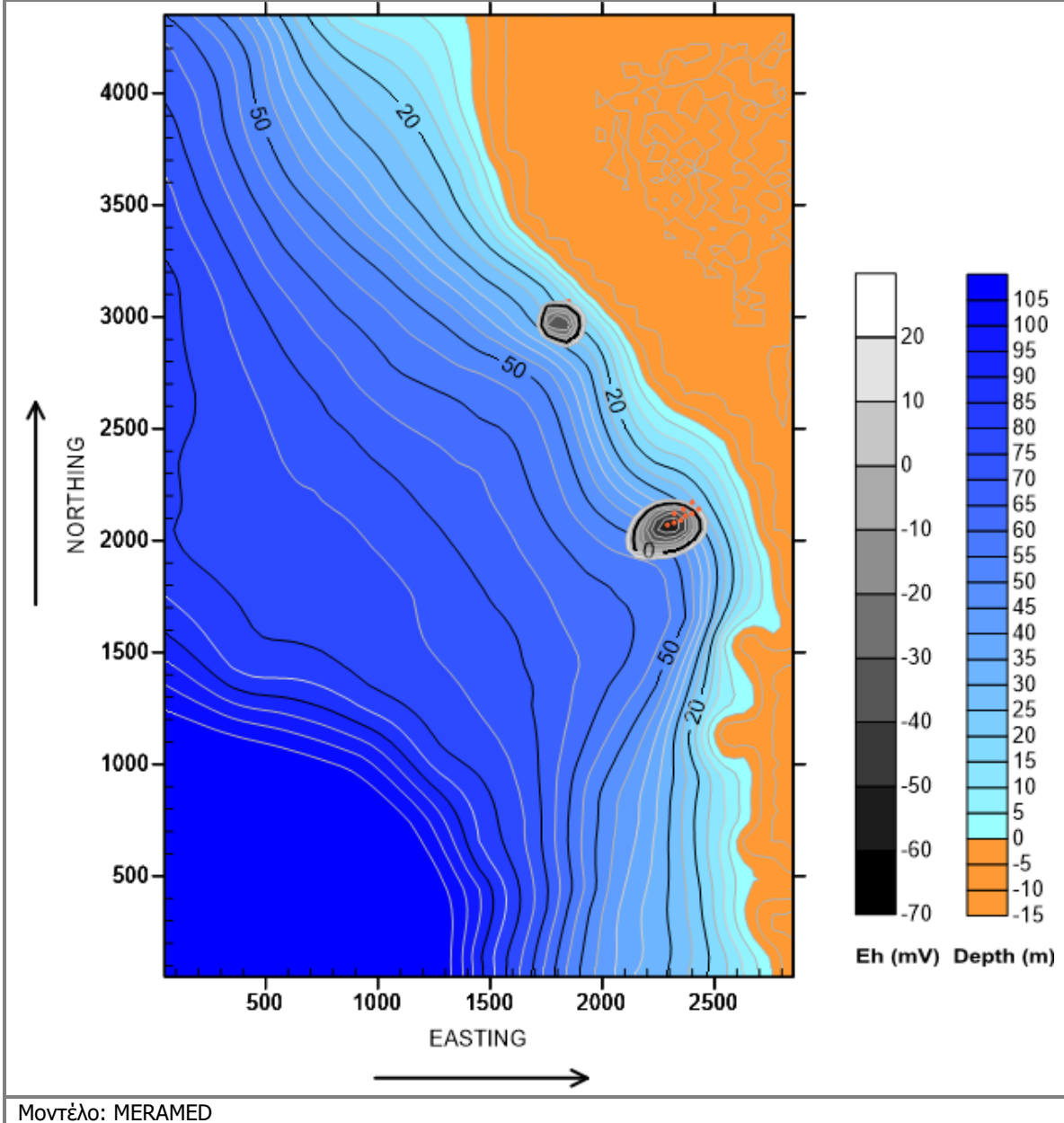
Διάγραμμα 7.49 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π7 – Σενάριο 2).



Διάγραμμα 7.50 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π7 – Σενάριο 2).



Διάγραμμα 7.51 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π7 – Σενάριο 2).



Παραγωγική Ζώνη Μόδι (Π8)

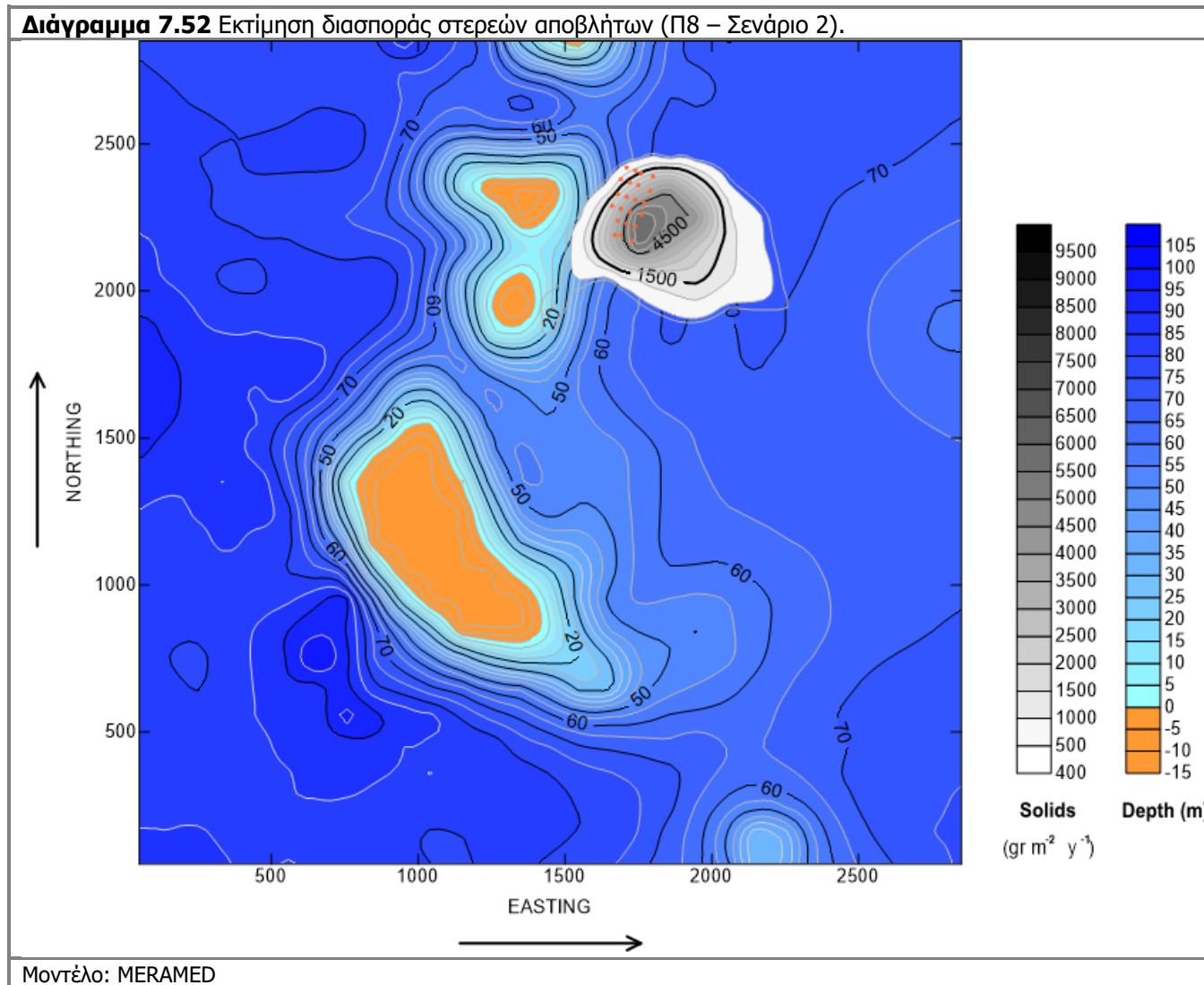
Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται νοτιοανατολικά των κλωβών της μονάδας Π.8.1. και δεν ξεπερνά την τιμή των $5,89\text{kg/m}^2/\text{έτος}$.

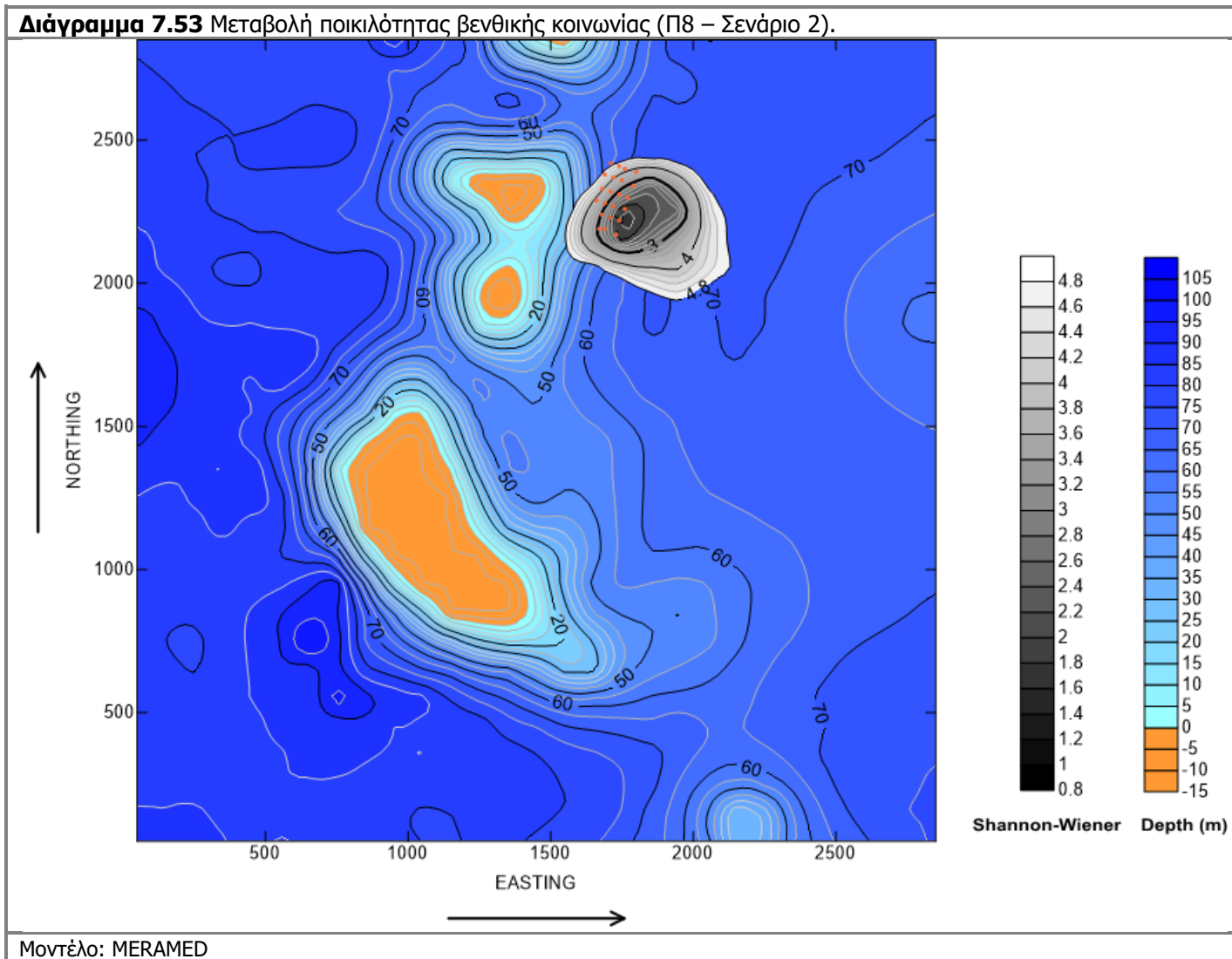
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.8.1 διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 280 μέτρα από τους κλωβούς.

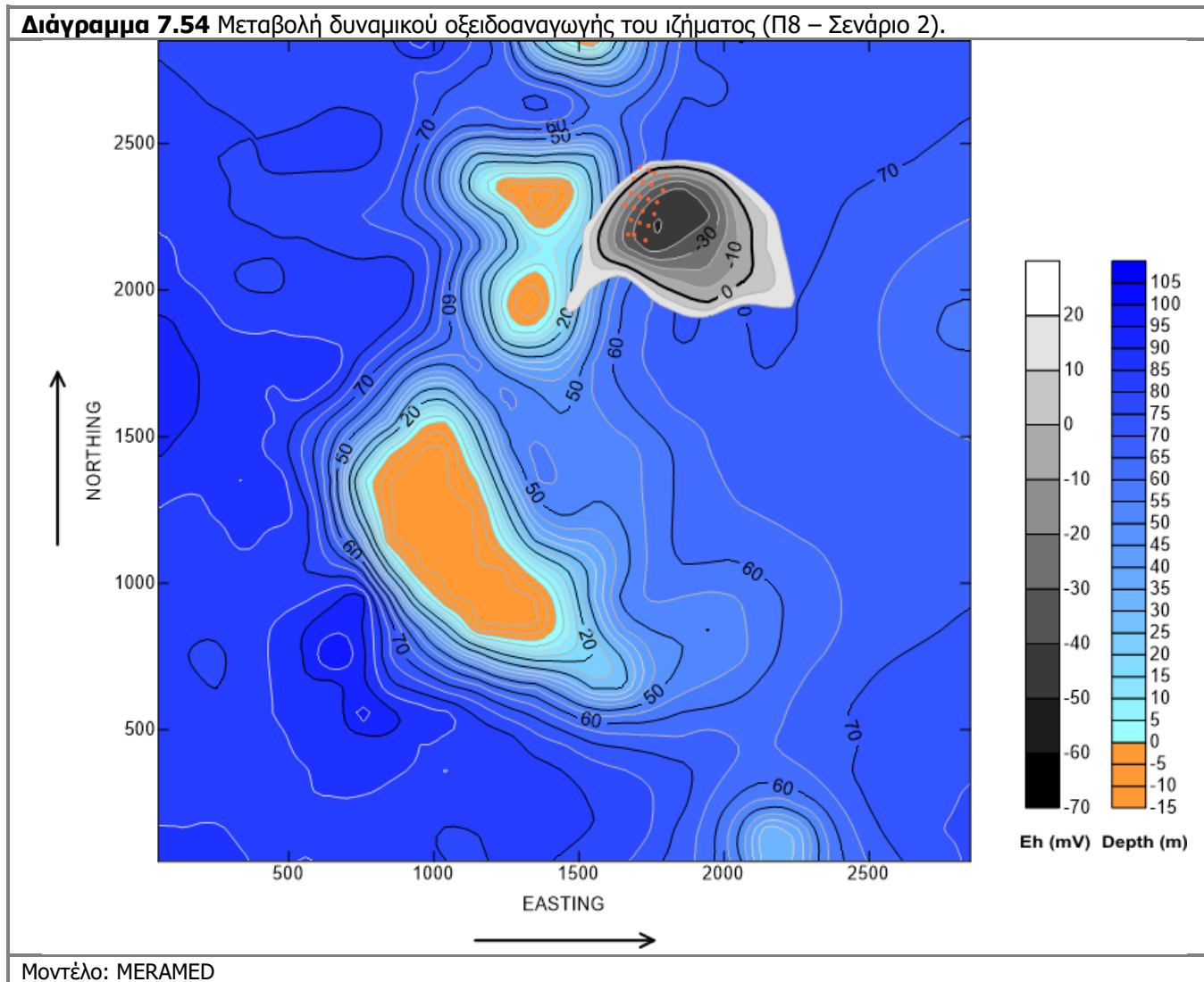
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π8, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.8.1. είναι 1,7 και εμφανίζεται νοτιοανατολικά των κλωβών. Από την παραπάνω τιμή του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.8.1 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 275 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-50,58\text{mV}$ για τη μονάδα Π.8.1 νοτιοανατολικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.8.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 370 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και νοτιοανατολικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.







Παραγωγική Ζώνη Κάλαμος (Π9)

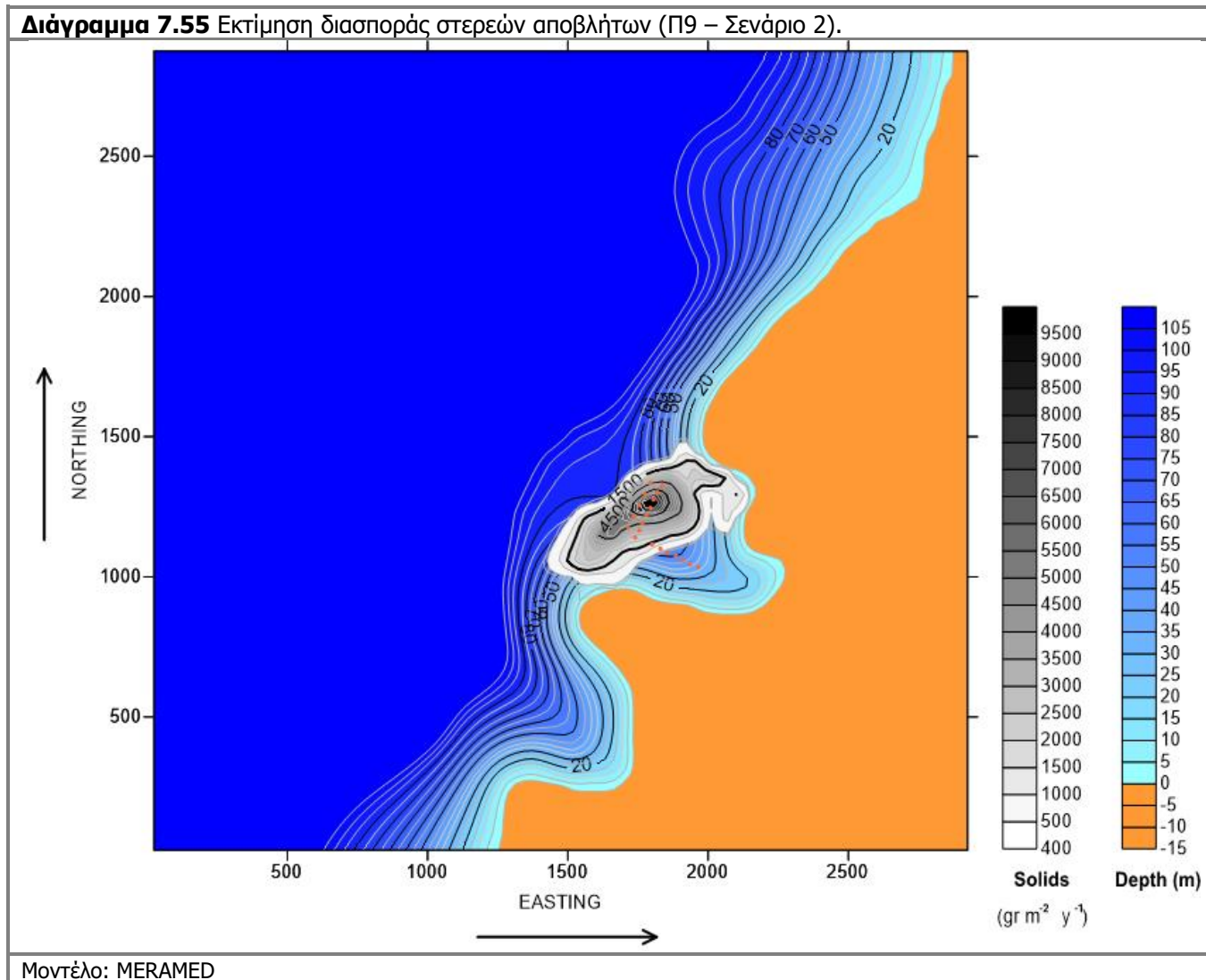
Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται περιμετρικά των κλωβών της μονάδας Π.9.1 και δεν ξεπερνά την τιμή των 9,88kg/m²/έτος.

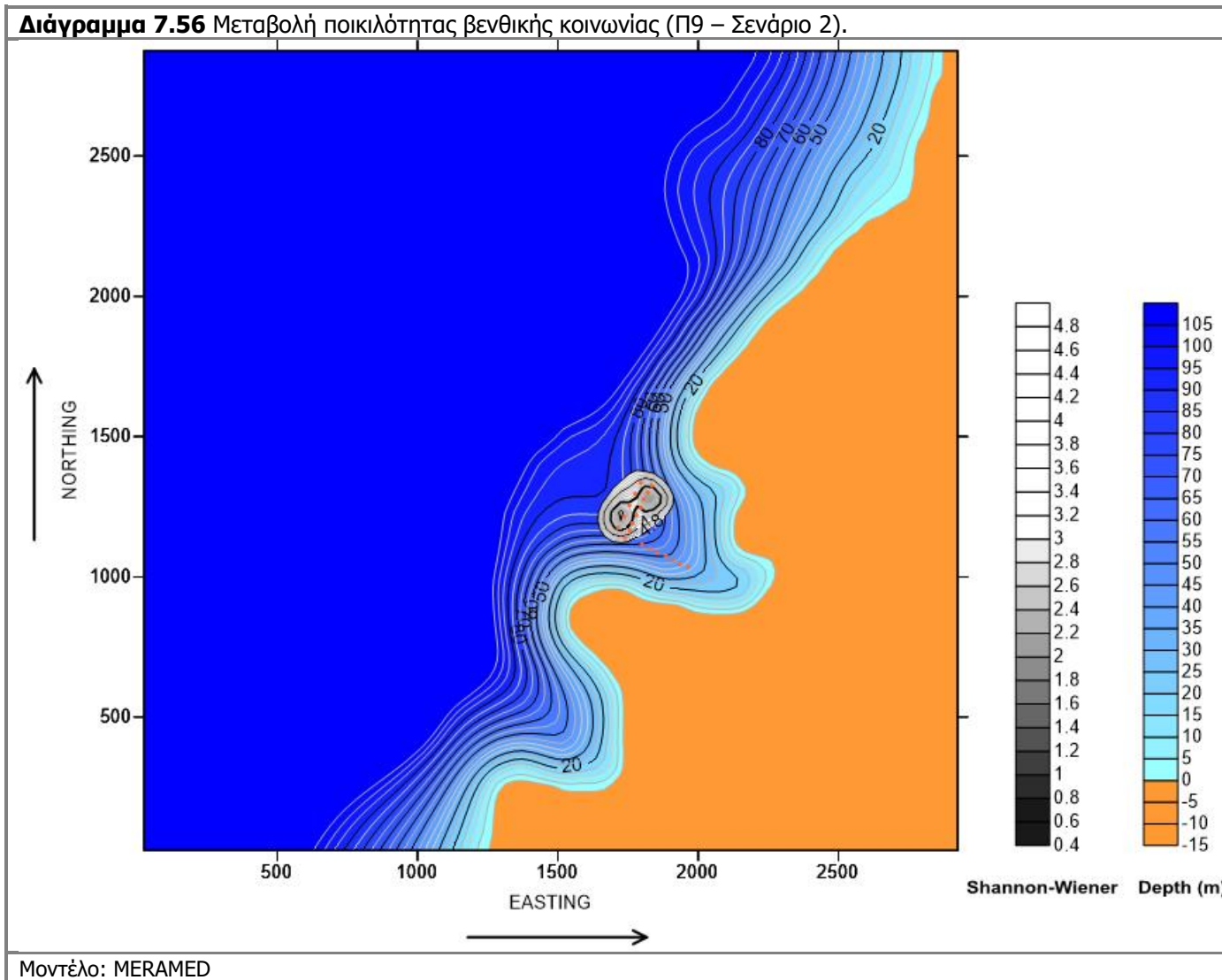
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.9.1, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 220 μέτρα από τους κλωβούς.

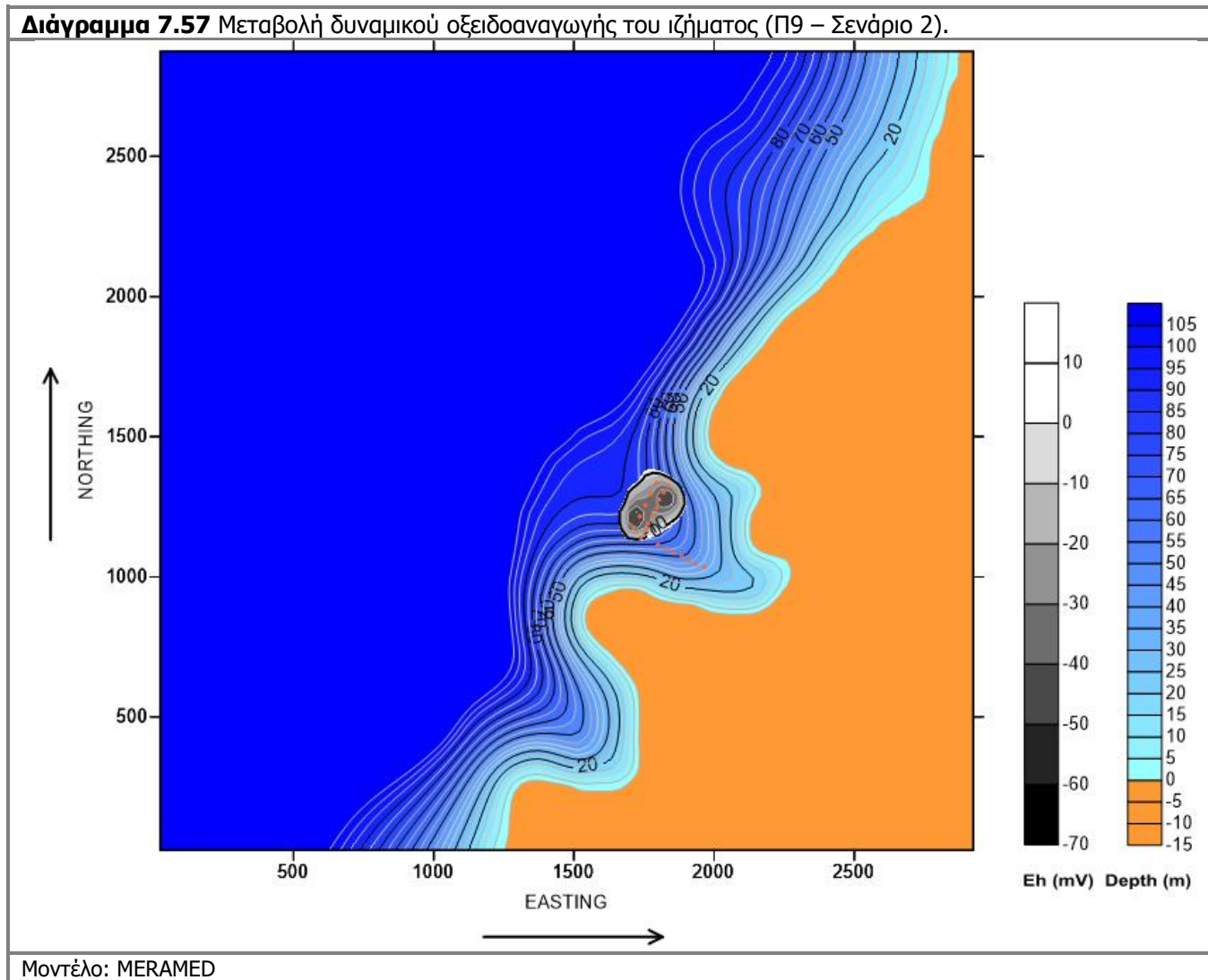
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π9 Κάλαμος, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.9.1 είναι 1,75 και εμφανίζεται κάτω από τους κλωβούς της μονάδας. Από την παραπάνω τιμή του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.9.1 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Σε απόσταση 55 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -50,0mV για τη μονάδα Π.9.1 κάτω και περιμετρικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.9.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.







Παραγωγική Ζώνη Μύτικας (Π10)

Από το διάγραμμα που ακολουθεί προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται περιμετρικά των κλωβών της μονάδας και δεν ξεπερνά την τιμή των 8,3kg/m²/έτος.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.10.1, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών με νότια κατεύθυνση, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 90 μέτρα από τους κλωβούς.

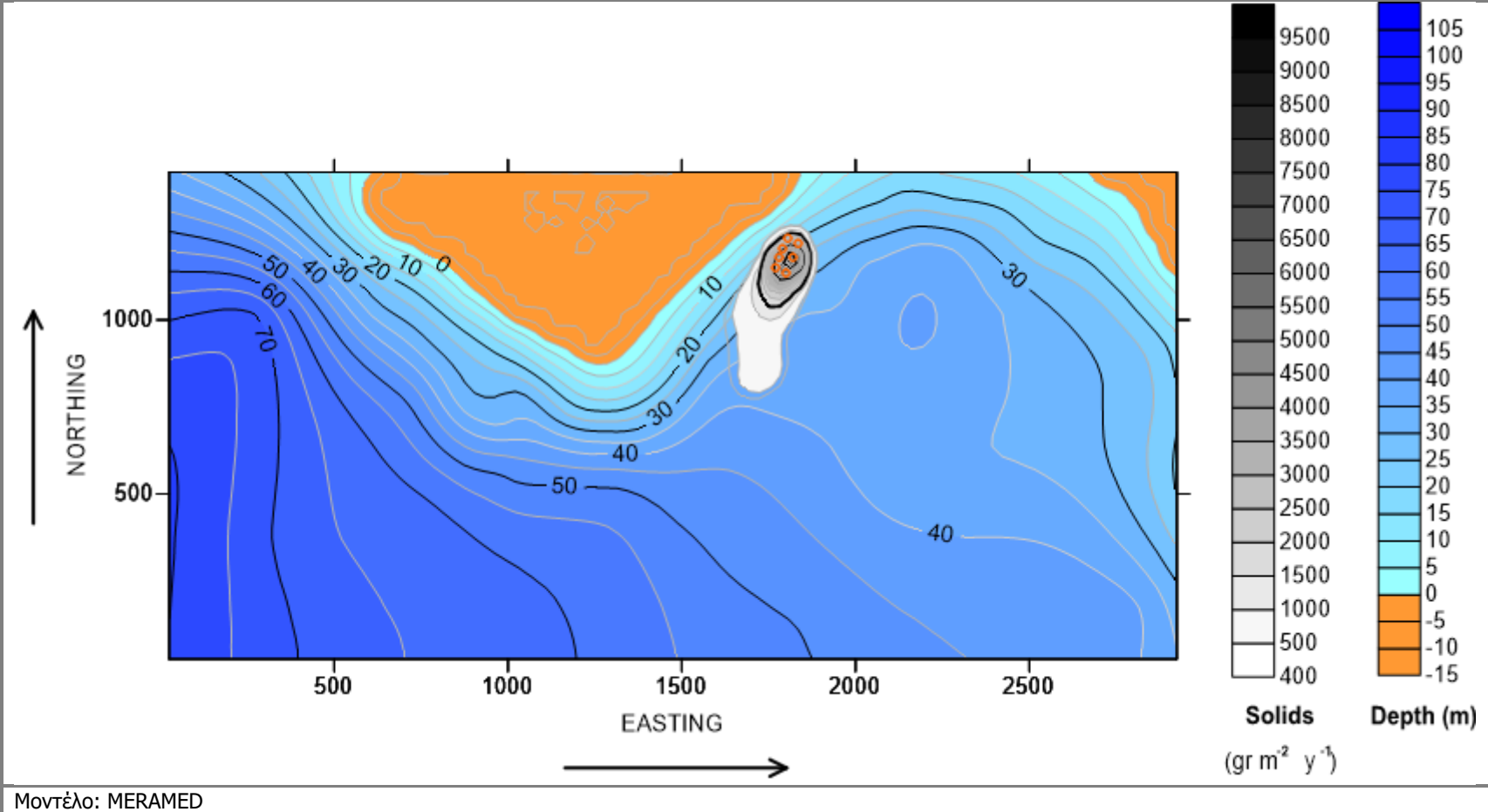
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π10 Μύτικας, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.10.1 είναι 1,19 και εμφανίζεται περιμετρικά των κλωβών με νοτιοανατολική κατεύθυνση. Από την παραπάνω τιμή του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.10.1 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Όμως εντός της καταλαμβανόμενης από τους κλωβούς έκτασης ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 35 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -62,2mV για τη μονάδα Π.10.1 κάτω και περιμετρικά των κλωβών με νοτιοανατολική κατεύθυνση. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης, καθώς στη μονάδα Π.10.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 145 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

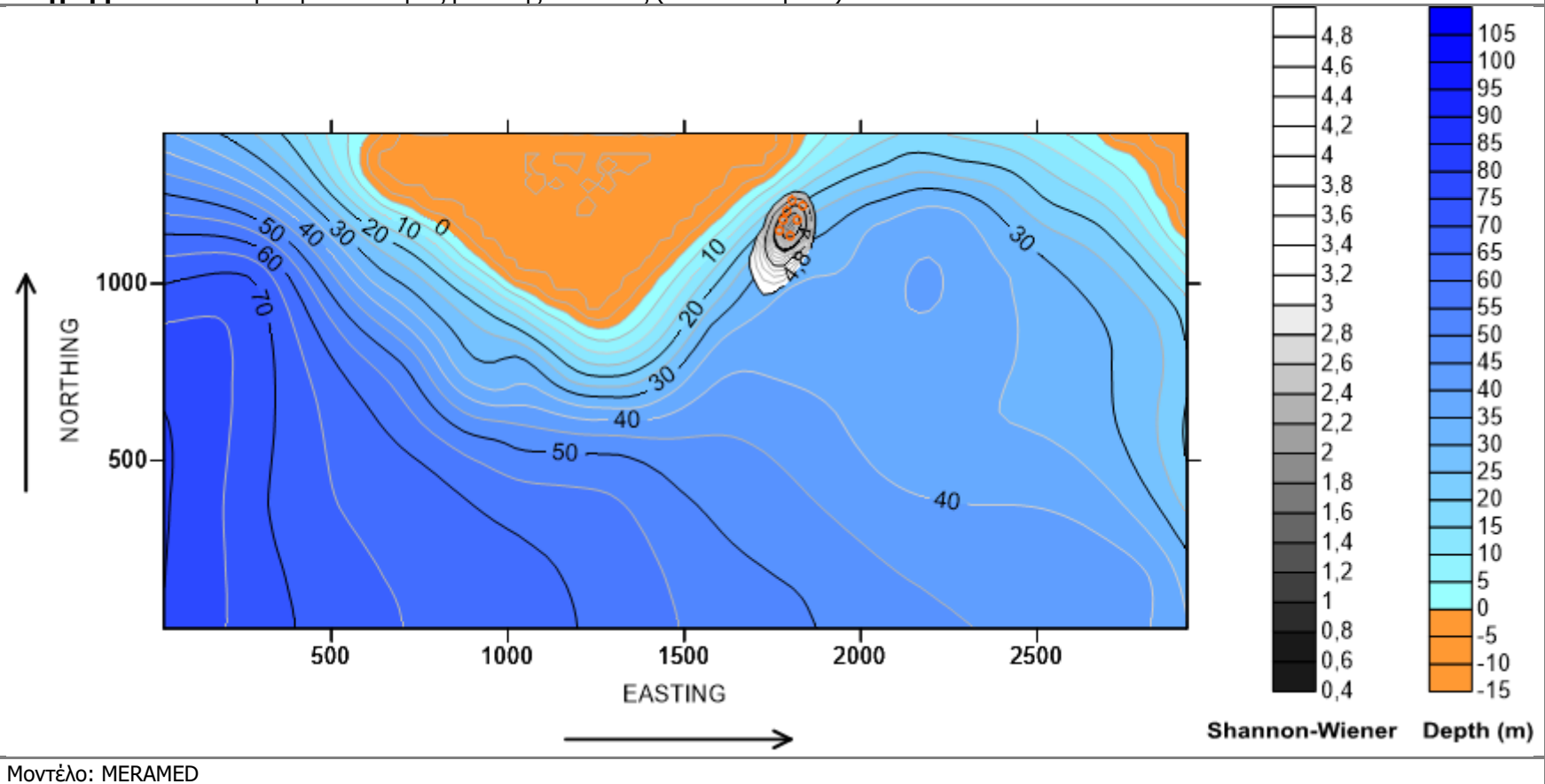
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται,

λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.

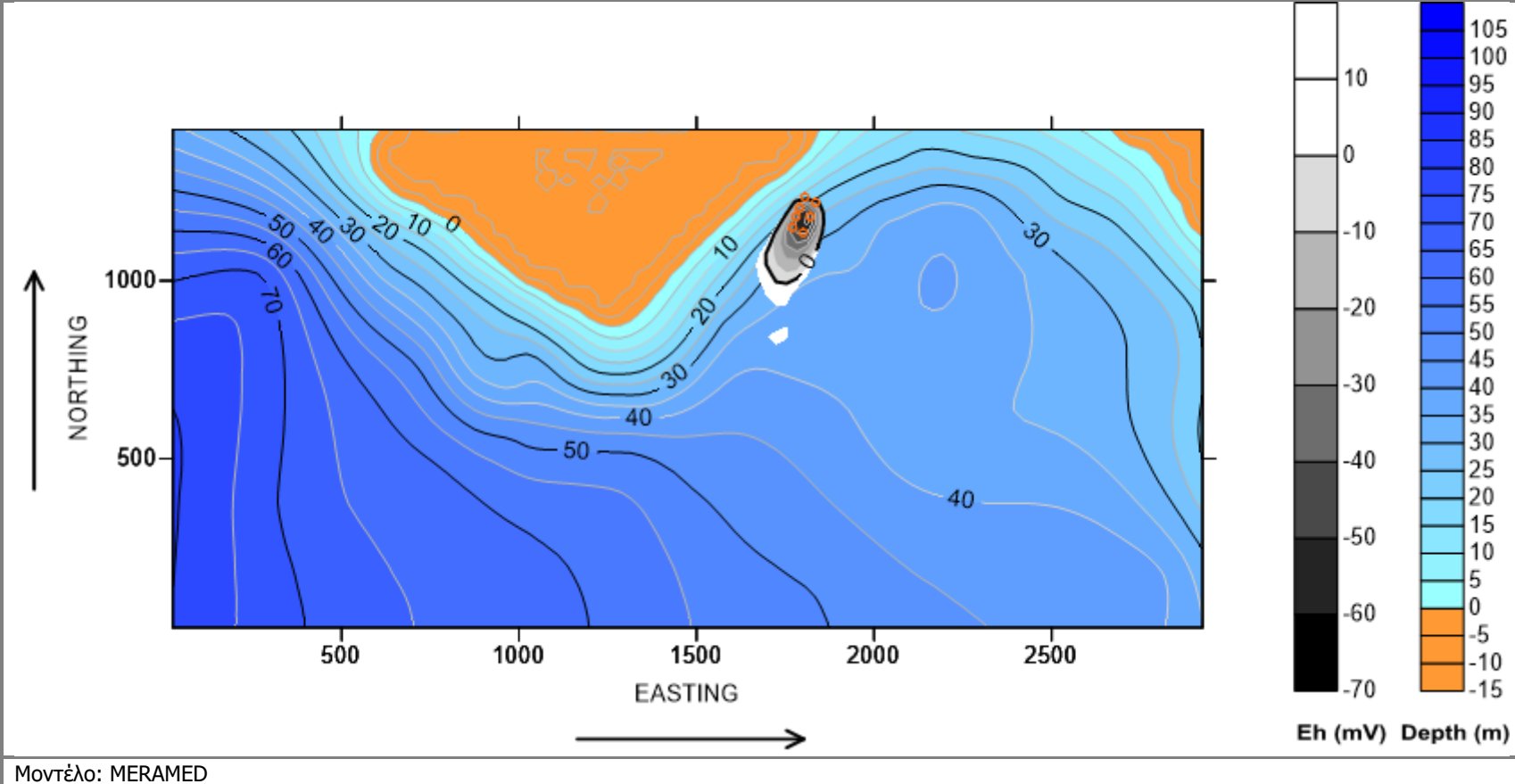
Διάγραμμα 7.58 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π10 – Σενάριο 2).



Διάγραμμα 7.59 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π10 – Σενάριο 2).



Διάγραμμα 7.60 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π10 – Σενάριο 2).



7.1.3.3 Σενάριο 3

Στο Σενάριο 3 στις μισθωμένες εκτάσεις των σεναρίων 1 και 2 προστίθεται το σύνολο των επεκτάσεων που απαιτούνται για την υλοποίηση του σχεδιασμού και το πλάνο παραγωγικής ανασυγκρότησης που είχαν εκπονήσει αρχικά οι φορείς λειτουργίας των μονάδων στην περιοχή. Επίσης περιλαμβάνονται εκτάσεις για την εγκατάσταση νέων μονάδων. Η δυναμικότητα υπολογίζεται με τον τρόπο που περιγράφεται στο σενάριο 2.

Παραγωγική Ζώνη Μάκρη (Π1)

Ίδιο με Σενάριο 2.

Παραγωγική Ζώνη Διόνι (Π2)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται βορειοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $6,9\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.1.ΑΒ, των $8,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.2 και των $10,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.3.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.2.1.ΑΒ, τα στερεά απόβλητα διασπείρονται βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 480 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Όσον αφορά τη μονάδα Π.2.2 τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 360 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.2.3 τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 300 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π2, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.2.1.ΑΒ είναι 1,40, στη μονάδα Π.2.2 είναι 1,19 και στη μονάδα Π.2.3 είναι 0,97. Σε όλες οι μονάδες η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.2.1.ΑΒ χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται

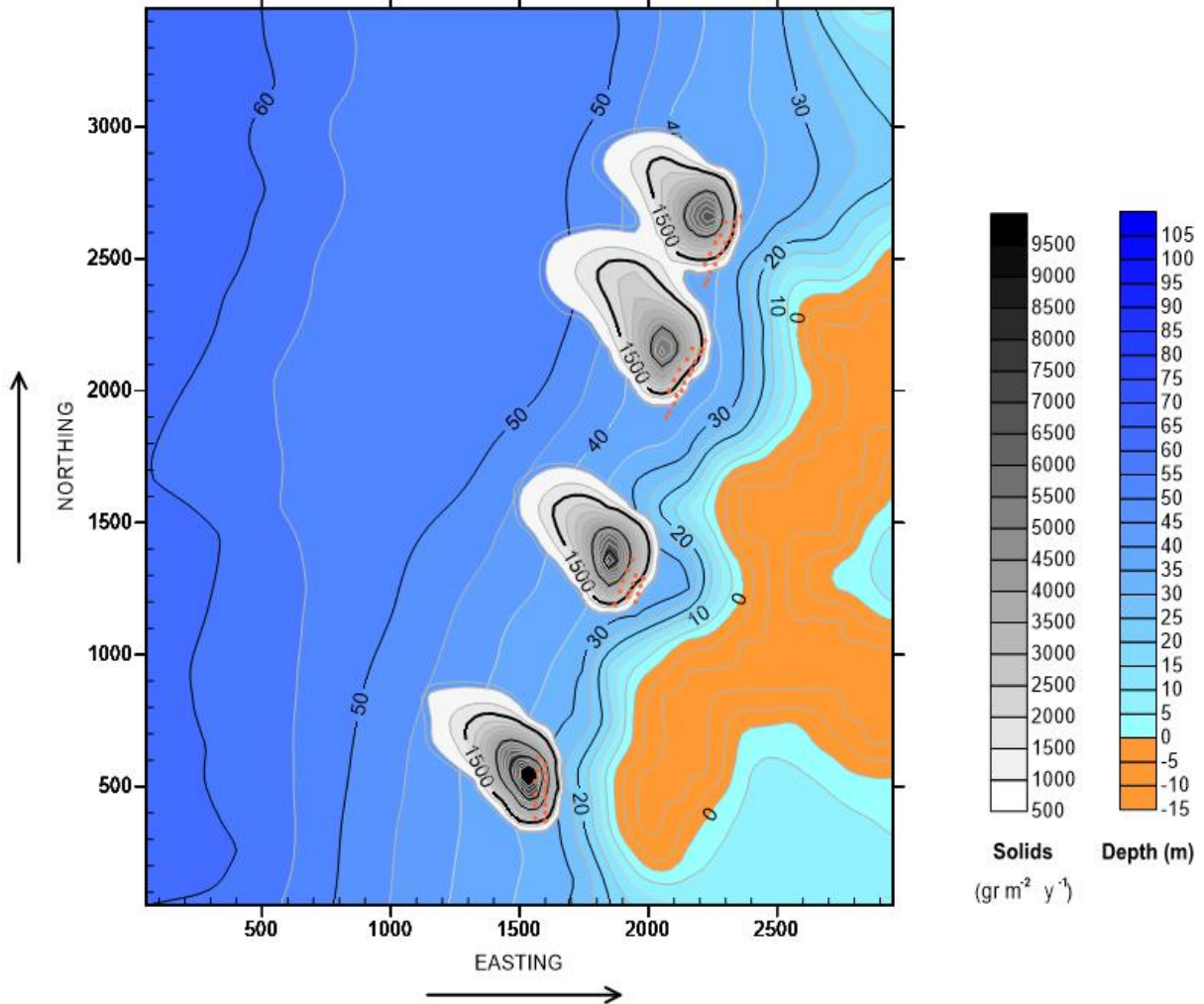
σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 210 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 440 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.2.2 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 210 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 340 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.2.3 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 210 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 310 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται σε παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -57,89mV για την Π.2.1.AB, -60,05mV για την Π.2.2 και -64,24mV για την Π.2.3 βορειοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ιζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.2.1.AB το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 550 περίπου μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.2.2 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση περίπου 415 μέτρα από τους κλωβούς, ενώ για τη μονάδα Π.2.3 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση περίπου 400 μέτρα από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα

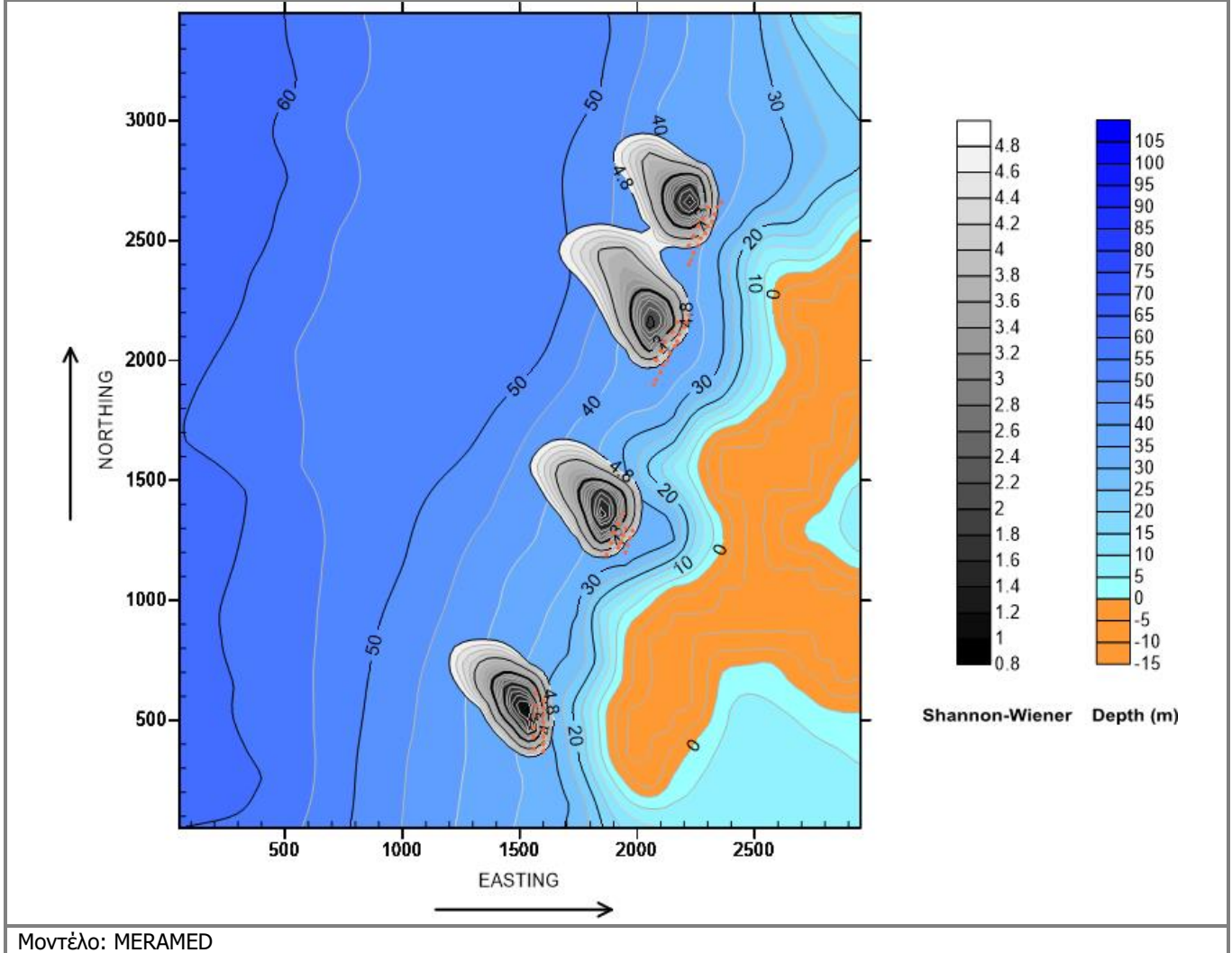
μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Δίوني (Π2) και σύμφωνα με το Σενάριο 3, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.61 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π2 – Σενάριο 3).

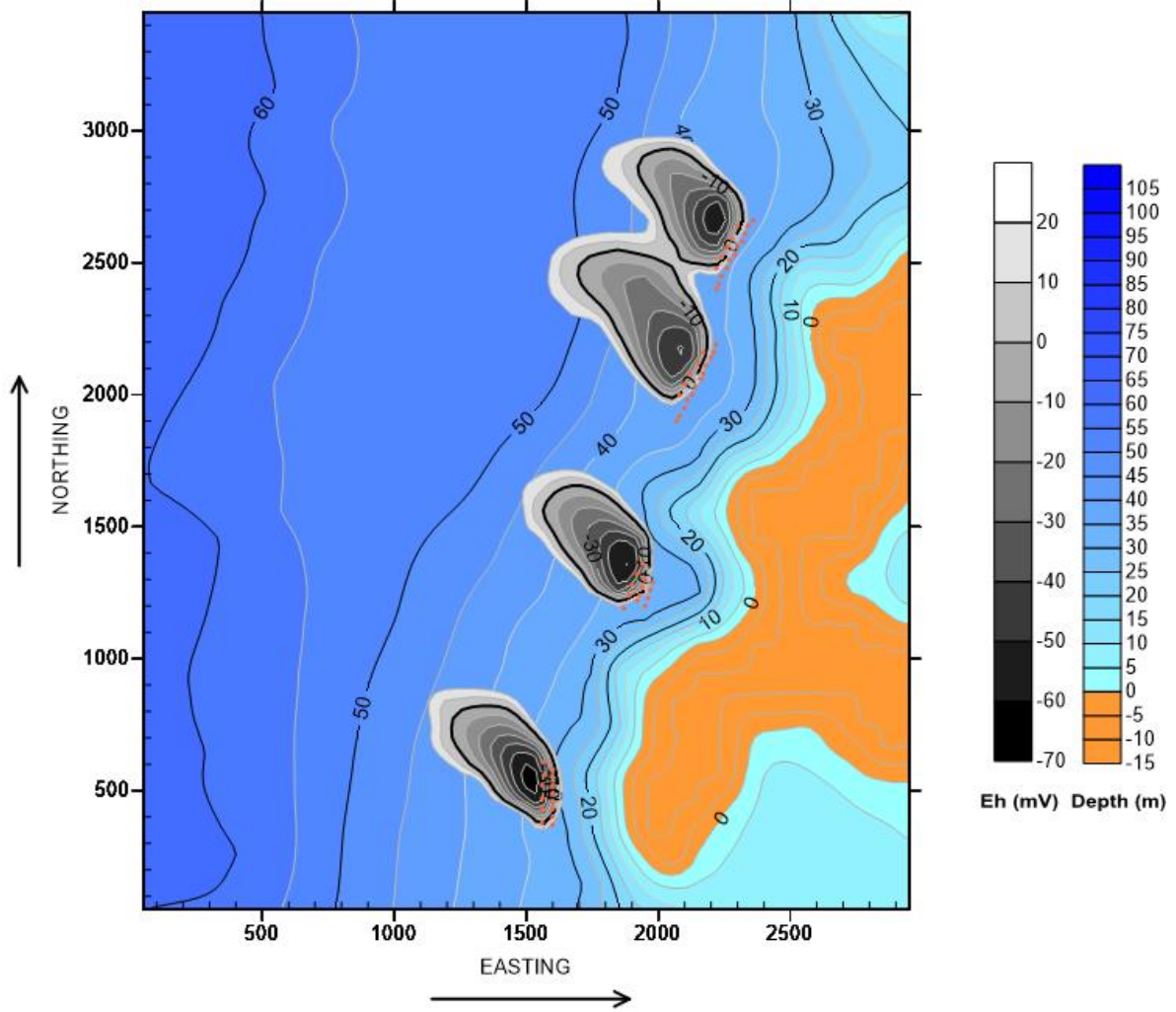


Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.62 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π2 – Σενάριο 3).



Διάγραμμα 7.63 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π2 – Σενάριο 3).



Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Πεταλάς (Π3)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και βορειοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $6,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.1.ΑΒ, των $13,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.2, των $6,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ, των $7,3\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.4, των $11,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.5.Α & Π.3.5.Β και των $6,9\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.6.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.1.ΑΒ, τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 200 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.2, τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά από τους κλωβούς της μονάδας και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 300 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ, η οποία αποτελείται από 4 πάρκα, παρατηρείται πως τα πάρκα Π.3.3.Α & Π.3.3.Γ δεν προκαλούν επιβάρυνση, το πάρκο Π.3.3.Β εμφανίζει διασπορά στερεών αποβλήτων η οποία εκτείνεται βορειοδυτικά αυτού με την τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ να παρατηρείται σε απόσταση έως 210 μέτρων, ενώ η διασπορά των στερεών αποβλήτων του πάρκου Π.3.3.Δ εκτείνεται βορειοδυτικά των ιχθυοκλωβών αυτού και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 220 μέτρων από τους κλωβούς. Η διασπορά των στερεών αποβλήτων της μονάδας Π.3.4, παρουσιάζεται βορειοδυτικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 270 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.5.Α & Π.3.5.Β, τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 215 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.6, τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 110 μέτρα βορειοδυτικά από τους κλωβούς.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π3, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.3.1.ΑΒ είναι 1,71, στη μονάδα Π.3.2 είναι 0,85, στη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ είναι 1,68, στη μονάδα Π.3.4 είναι 1,37, στη μονάδα Π.3.5.Α & Π.3.5.Β είναι 0,99 και στη μονάδα Π.3.6 είναι 1,58. Στη μονάδα Π.3.1 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη

μονάδα Π.3.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς και στη μονάδα Π.3.6 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς.

Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.1.AB χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ), ενώ σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 180 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.2 χαρακτηρίζεται ως «κακό», ενώ σε απόσταση 250 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 300 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.3.3.ABΓΔ το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η συγκεκριμένη μονάδα αποτελείται από τέσσερα πάρκα, στα πάρκα Π.3.3.A & Π.3.3.Γ ο δείκτης Shannon – Weiner σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στο πάρκο Π.3.3.B ο δείκτης Shannon – Weiner εμφανίζει τιμές μεγαλύτερες του 3 σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, ενώ εμφανίζει τιμές μεγαλύτερες του 4, σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς. Στο πάρκο Π.3.3.Δ σε απόσταση 90 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.4, το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό», ενώ σε απόσταση 160 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 250 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, και αυτό σημαίνει ότι πέραν από αυτή την απόσταση δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως

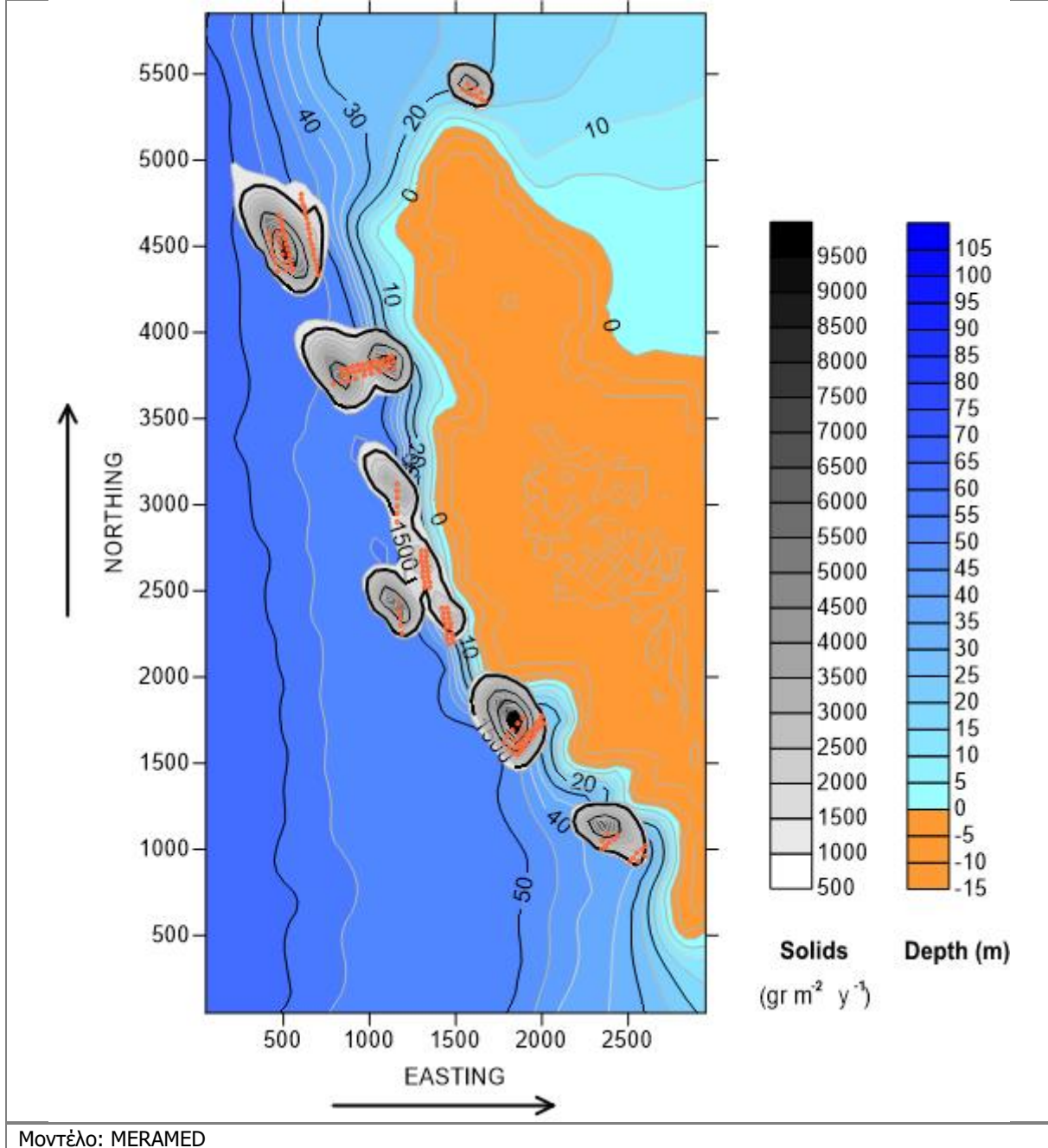
«κακό» και η όποια επιβάρυνση περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.6 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -54,13mV για την Π.3.1.ΑΒ, -62,12mV για την Π.3.2, -49,85mV για τη Π.3.3.ΑΒΓΔ, -58,01mV για τη Π.3.4, -60,47mV για τη Π.3.5.Α & Π.3.5.Β και -52,59mV για την Π.3.6 κάτω και βορειοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.3.1, το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 240 μέτρων από τους κλωβούς. Για τη μονάδα Π.3.2. θετικές τιμές παρουσιάζονται σε απόσταση των 330 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ και τα επιμέρους πάρκα της, ο δείκτης Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 310 μέτρων από τους κλωβούς. Για τη μονάδα Π.3.4 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 385 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.3.5.Α & Π.3.5.Β λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 400 μέτρων από τους κλωβούς και στη μονάδα Π.3.6. το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα

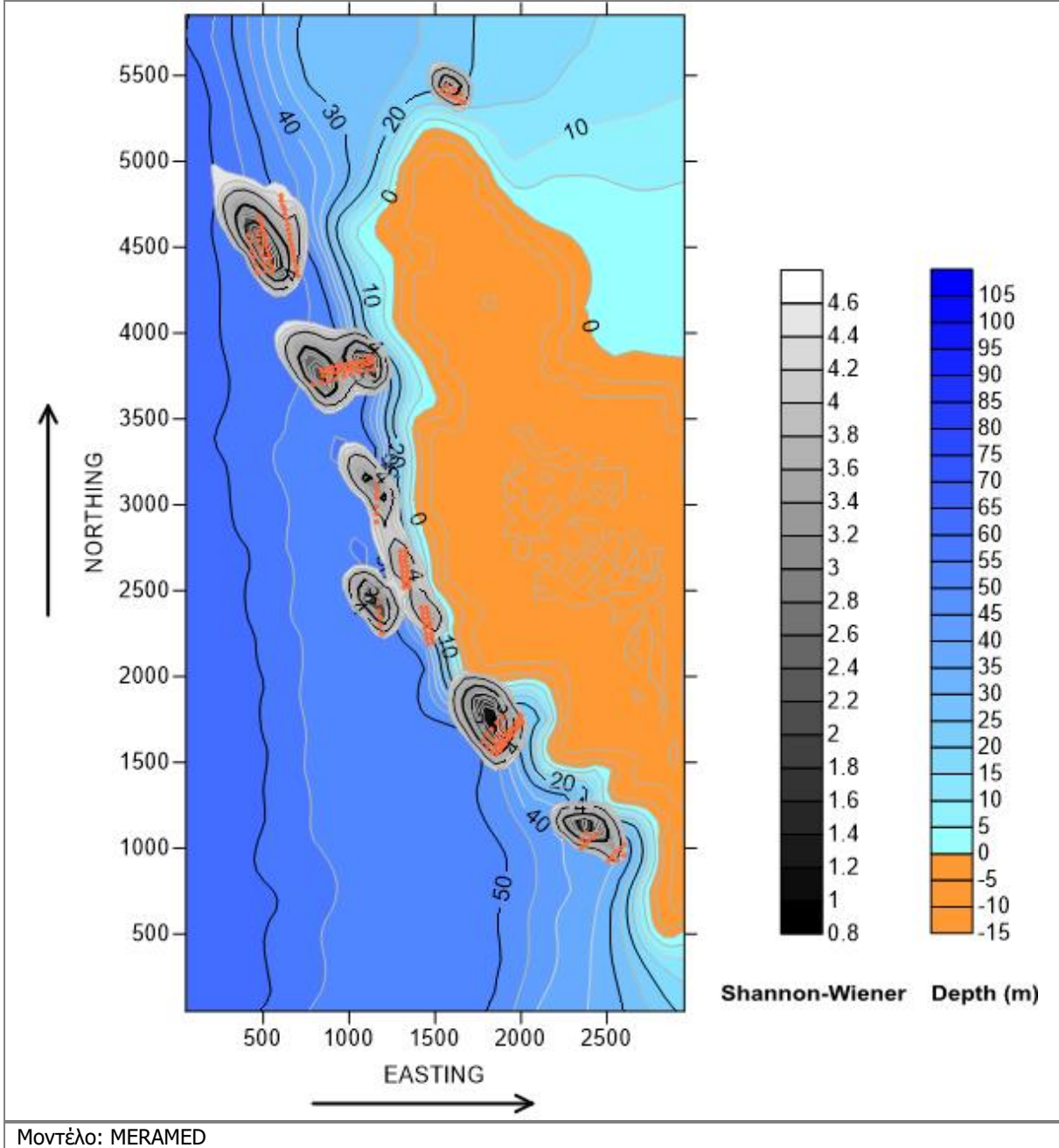
μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Πεταλάς (Π3) και σύμφωνα με το Σενάριο 3, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.64 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π3 – Σενάριο3).

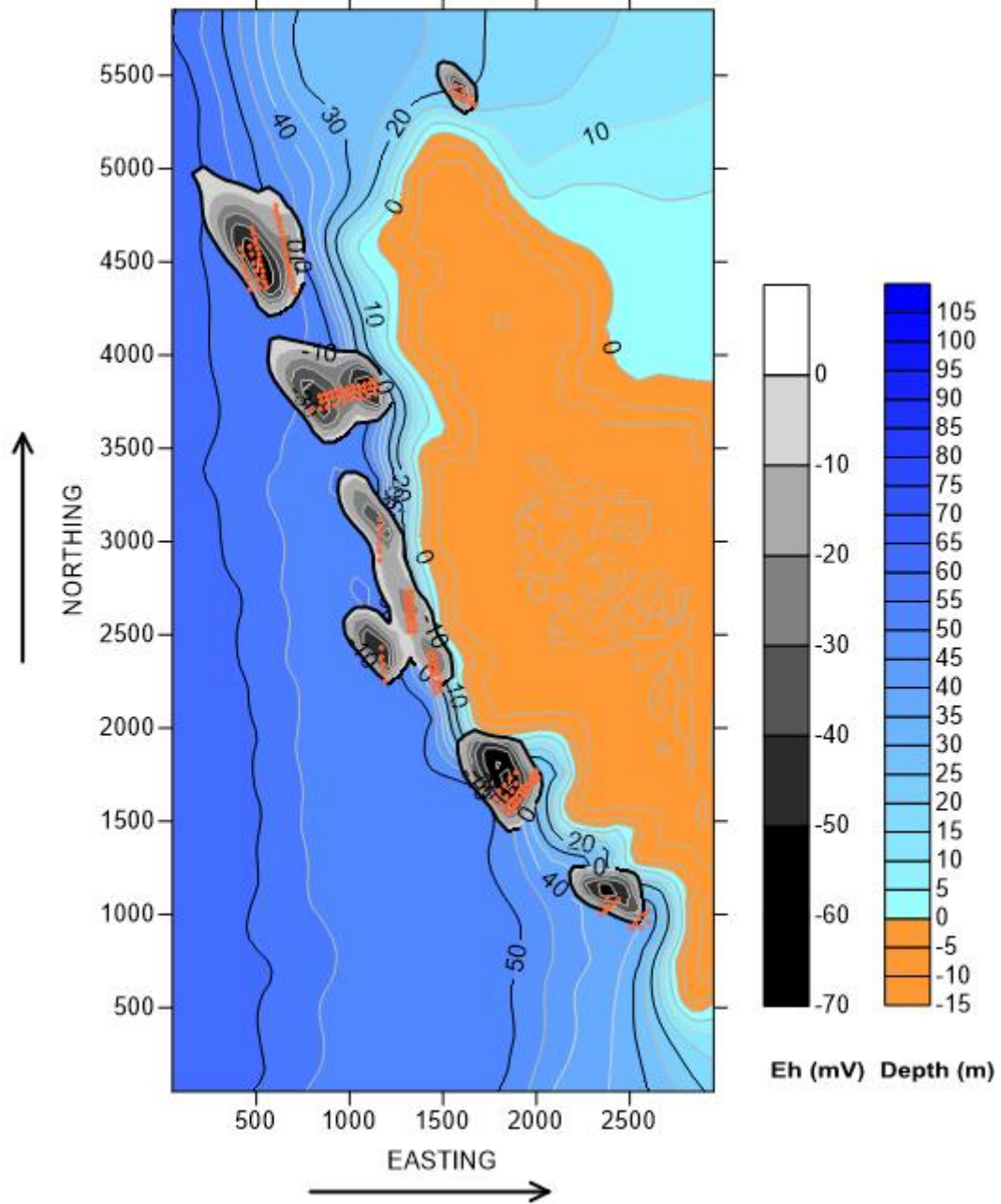


Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.65 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π3 – Σενάριο3).



Διάγραμμα 7.66 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π3 – Σενάριο3).



Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Βόρειες Εχινάδες (Π4)

Από το σχετικό διάγραμμα εξάγεται το συμπέρασμα πως το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $5,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.1, των $12,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.2, των $12,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B, των $4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.4, των $9,7\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.5, των $8,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.6, των $9,8\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.7, των $10,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.8.A & Π.4.8.B, των $5,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.9, των $4,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.10, των $6,9\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.11, των $7,7\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.12 και των $11,33\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.13.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.1, τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 80 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.2 διασπείρονται κάτω και περιμετρικά από τις εγκαταστάσεις ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 140 μέτρων, από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.3.A & Π.4.3.B τα στερεά του δυτικού πάρκου της διασπείρονται βορειοανατολικά των κλωβών, η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 170 μέτρων από τους κλωβούς του ανατολικού πάρκου της. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.4 τα στερεά διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 140 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.5 διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 215 μέτρων από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.6 διασπείρονται νοτιοανατολικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 215 μέτρα από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.7 τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 140 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.8.A & Π.4.8.B τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 180 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.9 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.10 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$

παρατηρείται σε απόσταση 100 περίπου μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.4.11 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 110 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.12 τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 130 μέτρα από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.4.13 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π4, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.4.1 είναι 2,25, στη μονάδα Π.4.2 είναι 0,88, στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B είναι 0,93, στη μονάδα Π.4.4. είναι 2,55, στη μονάδα Π.4.5 είναι 0,96, στη μονάδα Π.4.6 είναι 1,22, στη μονάδα Π.4.7 είναι 1,13, στη μονάδα Π.4.8.A & Π.4.8.B είναι 0,90, στη μονάδα Π.4.9 είναι 1,94, στη μονάδα Π.4.10 είναι 2,30, στη μονάδα Π.4.11 είναι 1,59, στη μονάδα Π.4.12 είναι 1,52 και στη μονάδα Π.4.13 είναι 1,38. Στη μονάδα Π.4.1 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω και ανατολικά από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και ανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.5 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.6 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.7 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.8.A & Π.4.8.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.9 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και ανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.10 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.11 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά των κλωβών και στη μονάδα Π.4.12 και Π.4.13 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.4.1 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο», σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 30 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής

ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.2 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 115 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 140 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.4.4 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 90 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 110 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας της μονάδας Π.4.5 χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.6 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 130 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.7 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 120 μέτρων από τους κλωβούς,

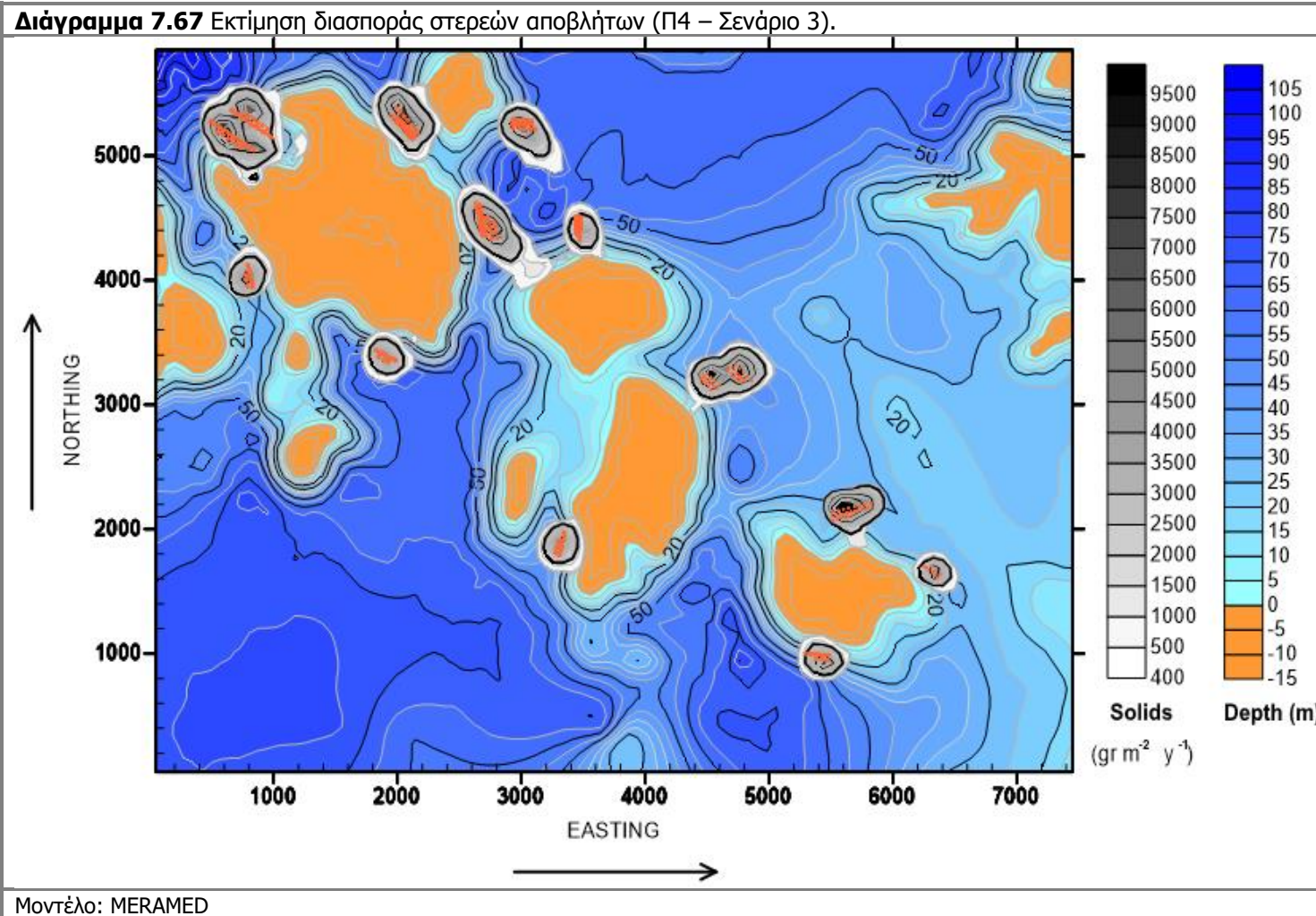
ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.8Α & Π.4.8.Β το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 110 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.9 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 110 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.10 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 90 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.11 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.12 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 25 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 75 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής

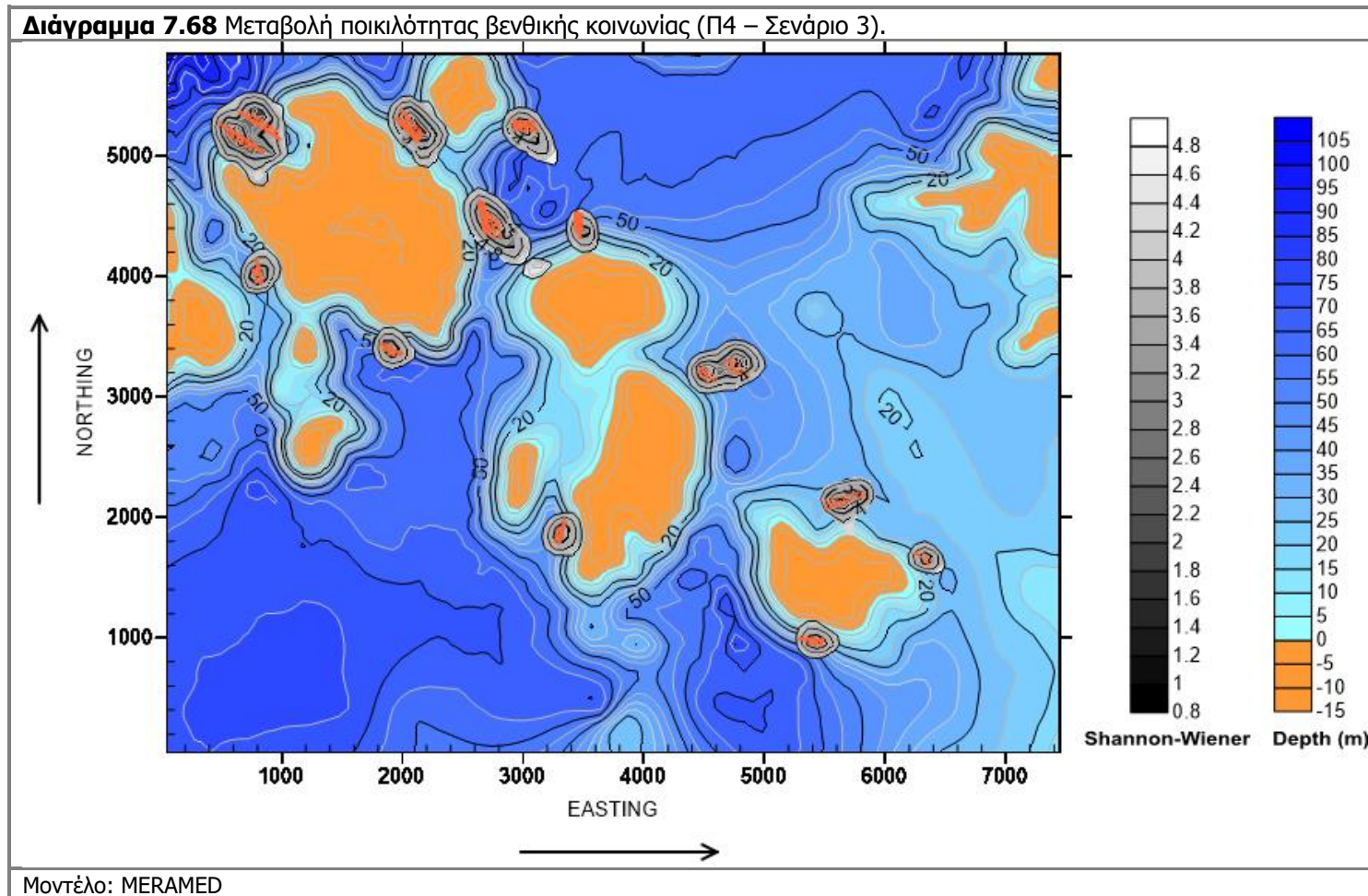
της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Όσον αφορά τη μονάδα Π.4.13 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 65 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 105 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -48,21mV για την Π.4.1, -63,68mV για την Π.4.2, -61,80mV για την Π.4.3.A & Π.4.3.B, -44,55mV για την Π.4.4, - 61,44mV για την Π.4.5, -57,72mV για την Π.4.6, -59,40mV για την Π.4.7, -62,58mV για την Π.4.8.A & Π.4.8.B, -52,92mV για την Π.4.9, -46,15mV για την Π.4.10, -52,51mV για την Π.4.11, -53,52mV για την Π.4.12 και -55,65mV για την Π.4.13. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.4.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 60 περίπου μέτρων περιμετρικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.2. λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 220 μέτρων νότια των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 160 μέτρων ανατολικά από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.4 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 120 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.5 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 300 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.6 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 250 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.7 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 200 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.8.A & Π.4.8.B επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 240 μέτρων νότια των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.9 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 140 μέτρων ανατολικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.10 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων ανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.11 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση έως 130 μέτρα ανατολικά των κλωβών και στις μονάδες Π.4.12 και Π.4.13 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι

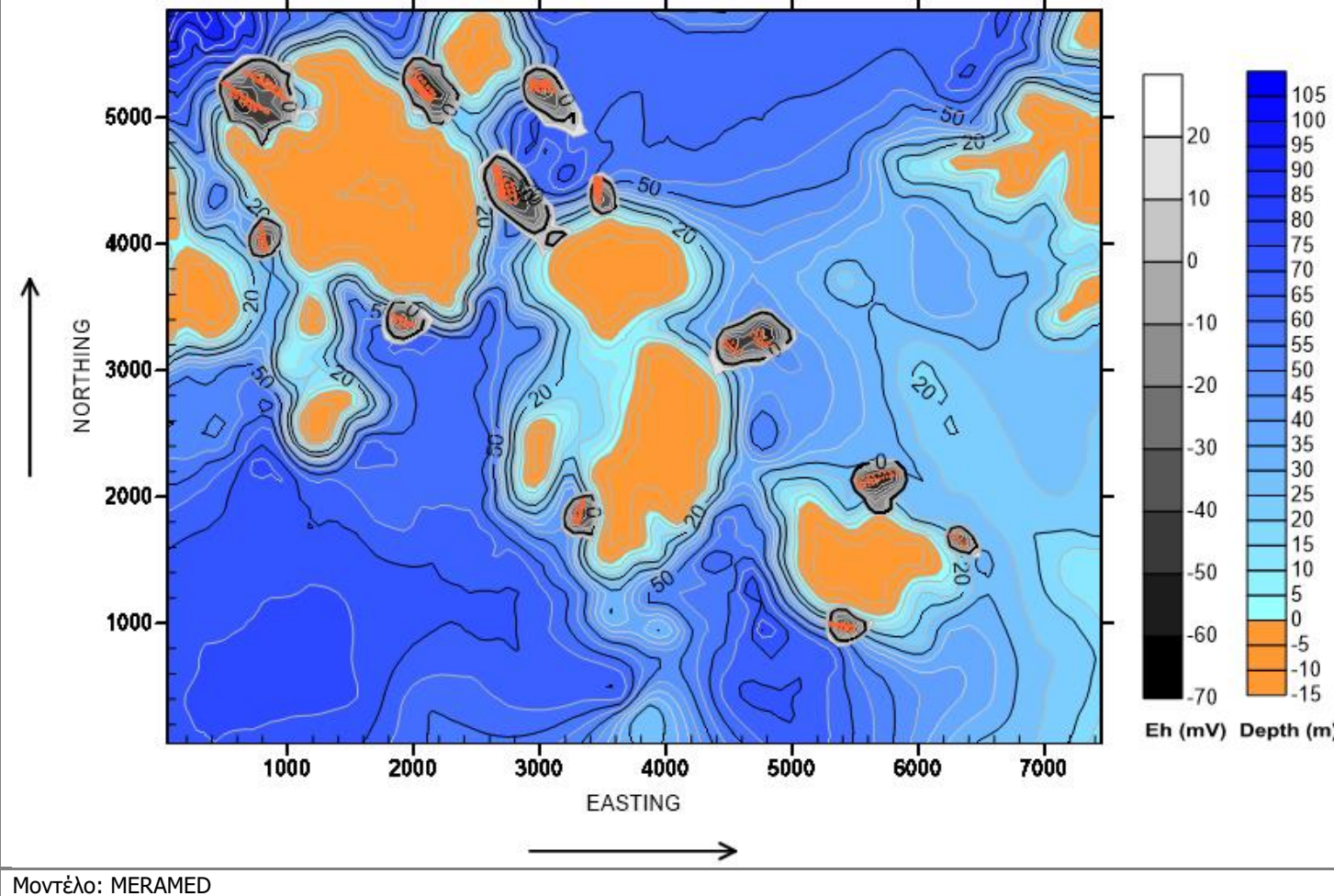
περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Βόρειες Εχινάδες (Π4) και σύμφωνα με το Σενάριο 3, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.





Διάγραμμα 7.69 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π4 – Σενάριο 3).



Παραγωγική Ζώνη Άγιος Παντελεήμονας (Π5)

Ίδια με Σενάριο 2

Παραγωγική Ζώνη Μαυροβόρος (Π6)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται νοτιοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $7,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.1.AB, των $4,2\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.2.AB, των $5,0\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.3.AB και των $4,7\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.4.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Η διασπορά των στερεών αποβλήτων της μονάδας Π.6.1.AB παρουσιάζεται νοτιοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 330 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.6.2.AB τα στερεά απόβλητα της, διασπείρονται νοτιοδυτικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 280 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.6.3.AB τα στερεά διασπείρονται νοτιοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 660 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.6.4 τα στερεά διασπείρονται νοτιοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 280 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π7, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.6.1.AB είναι 2,42, στη μονάδα Π.6.2.AB είναι 2,59 στη μονάδα Π.6.3.AB είναι 2,28 και στη μονάδα Π.6.4 είναι 2,21. Στη μονάδα Π.6.1.AB η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νοτιοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.6.2.AB η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.6.3.AB η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νοτιοδυτικά από τους κλωβούς και στη μονάδα Π.6.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νότια από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.6.1.AB χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/EK). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 130 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 270 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει

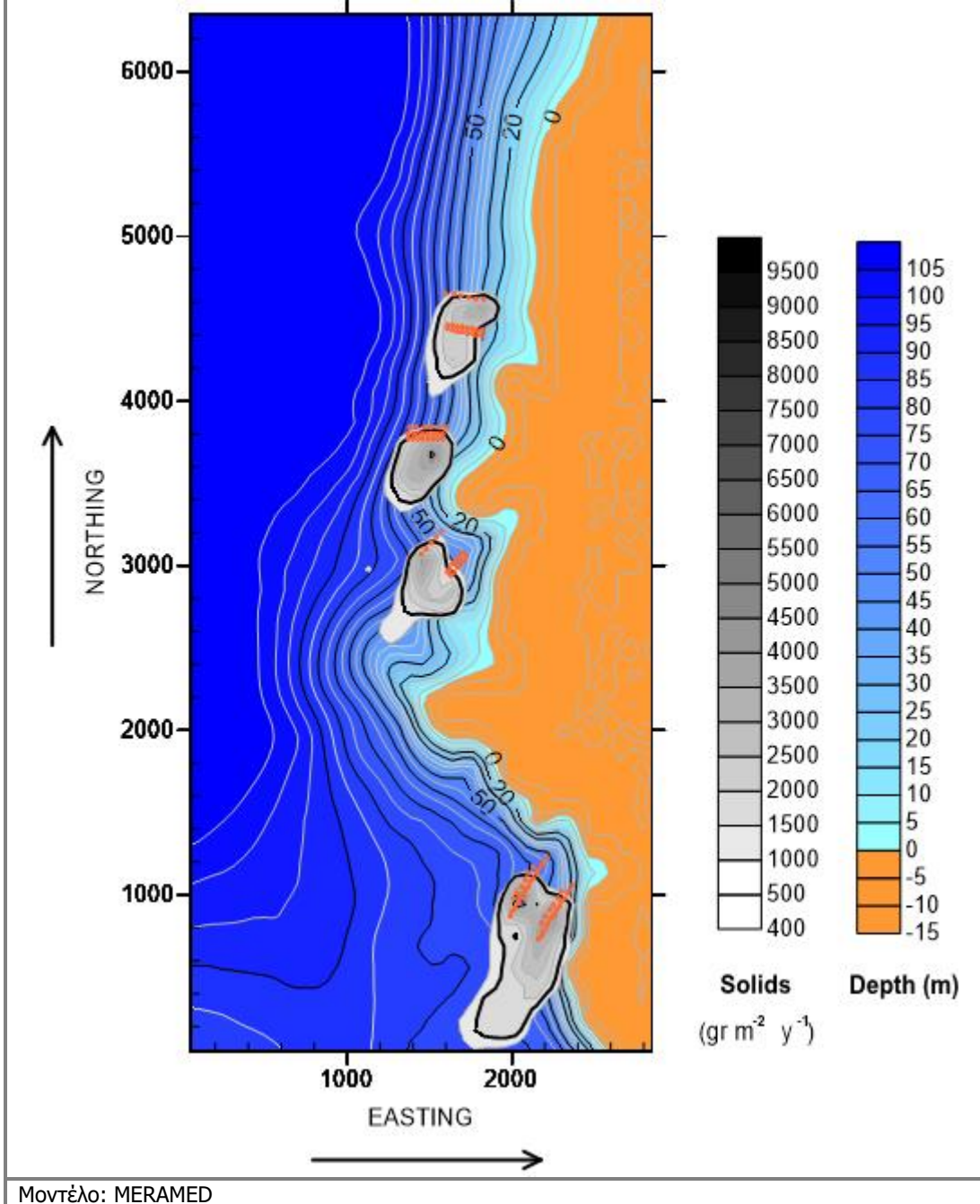
ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.6.2.ΑΒ το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 220 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.6.3.ΑΒ το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 600 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.6.4 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 220 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -41,15mV για την Π.6.1.ΑΒ, -42,37mV για την Π.6.2.ΑΒ, -44,01mV για την Π.6.3.ΑΒ και -47,12mV για την Π.6.4. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.6.1.ΑΒ το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 530 μέτρων νοτιοδυτικά από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.6.2.ΑΒ λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 400 μέτρων νοτιοδυτικά από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.6.3.ΑΒ λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 740 μέτρων νοτιοδυτικά των κλωβών και για τη μονάδα Π.6.4 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 430 νότια των κλωβών. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

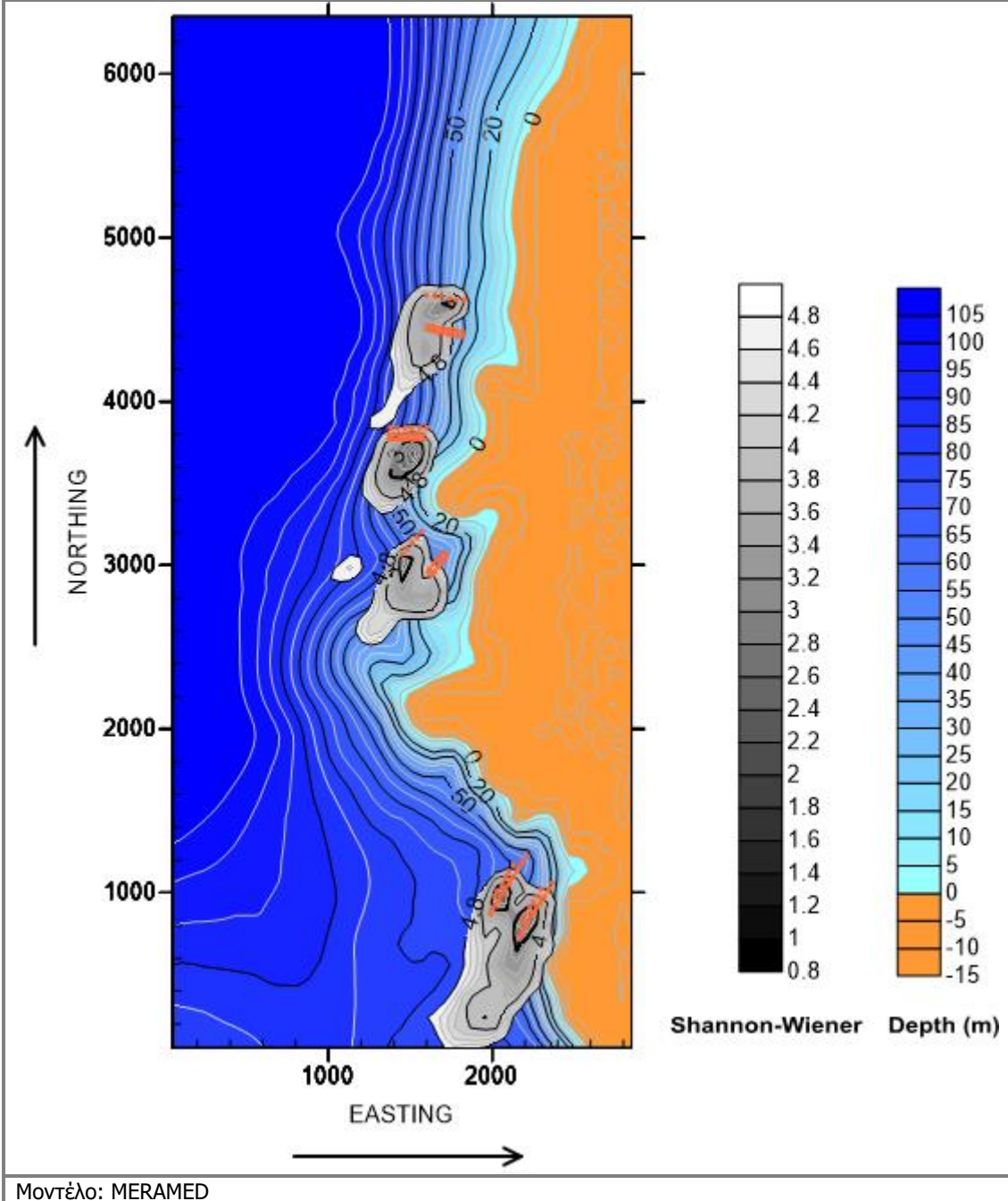
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη

έκταση νοτιοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Μαυροβόρος (Π7) και σύμφωνα με το Σενάριο 3, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

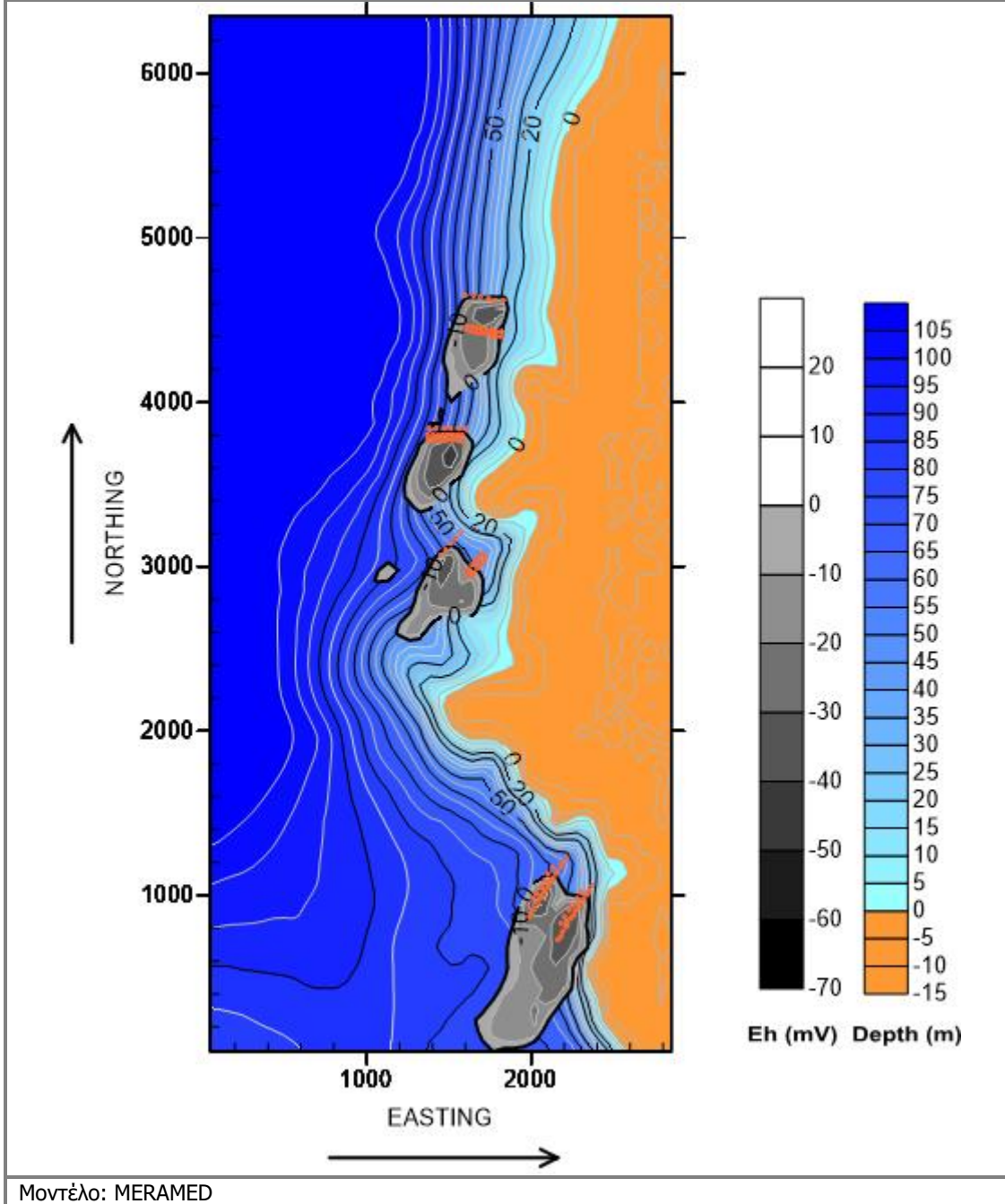
Διάγραμμα 7.70 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π6 – Σενάριο 3).



Διάγραμμα 7.71 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π6 – Σενάριο 3).



Διάγραμμα 7.72 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π6 – Σενάριο 3).



Παραγωγική Ζώνη Βερίνα (Π7)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται περιμετρικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των 15,8kg/m²/έτος για τη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B, ενώ όσον αφορά τη μονάδα Π.7.2 παρατηρείται πως το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων δεν ξεπερνά την τιμή των 24,3kg/m²/έτος και εμφανίζεται δυτικά των κλωβών.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στη περίπτωση της μονάδας Π.7.1.A & Π.7.1.B τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 150 μέτρα από τους κλωβούς. Οι ποσότητες που εκτιμάται ότι θα καθιζάνουν στην ευρύτερη περιοχή, πέραν της ακτίνας των 150 μ., δεν υπερβαίνουν το 1 kg/m²/έτος. Όσον αφορά τη μονάδα Π.7.2, τα στερεά διασπείρονται δυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 200 μέτρα από τους κλωβούς.

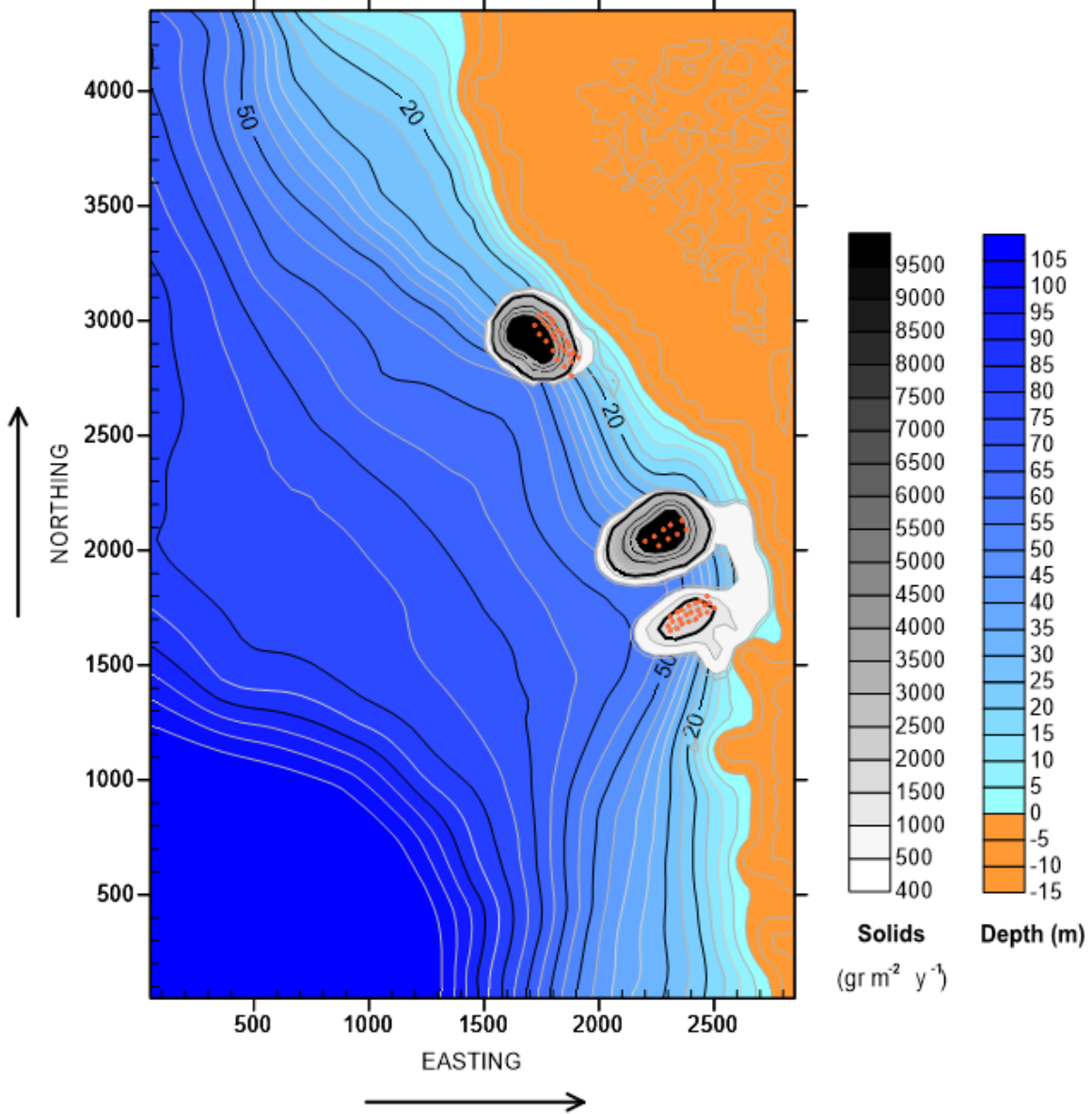
Όσον αφορά την προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π8, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B είναι 0,7 και στη μονάδα Π.7.2 είναι 0,8. Στη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου, όπως επίσης και στη μονάδα Π.7.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς. Στη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Πιο συγκεκριμένα, στο βόρειο πάρκο το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό», η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 115 μέτρων από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου, ο δείκτης επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Αντίστοιχα το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας ακριβώς κάτω από τους κλωβούς του νότιου πάρκου της, χαρακτηρίζεται ως «καλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς του νότιου πάρκου της μονάδας, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 120 μέτρων από τους κλωβούς του νότιου

πάρκου της, ο δείκτης επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία του νότιου πάρκου της μονάδας. Στη μονάδα Π.7.2 και το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -68,23mV για την Π.7.1.A & Π.7.1.B και -66,86mV για τη Π.7.2 κάτω από τους κλωβούς. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B το Redox λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου και σε απόσταση 110 μέτρων από τους κλωβούς του νότιου πάρκου της, ενώ στη μονάδα Π.7.2 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 120 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

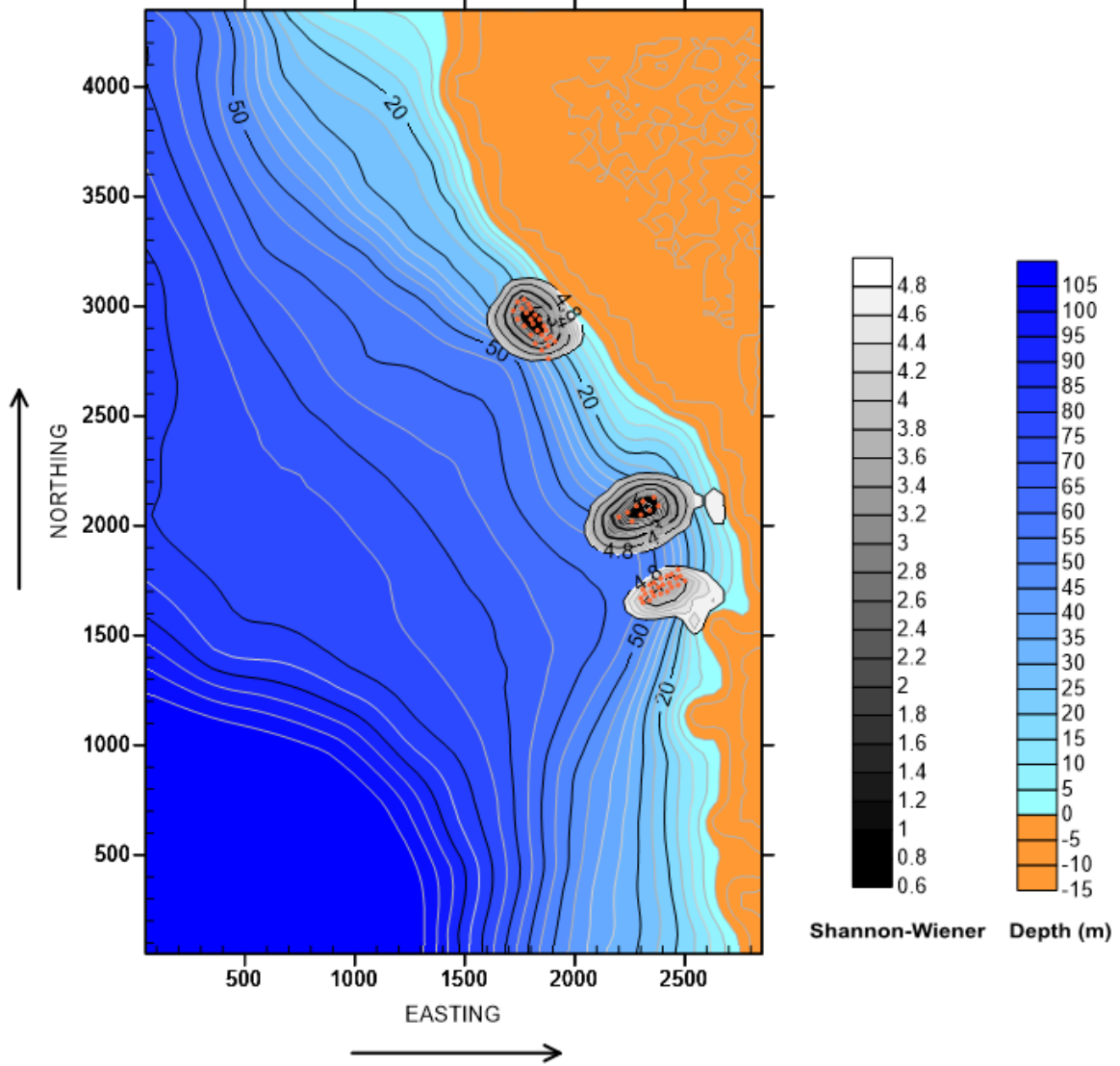
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Βερίνα (Π8) και σύμφωνα με το Σενάριο 3, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.73 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π8 – Σενάριο 3)



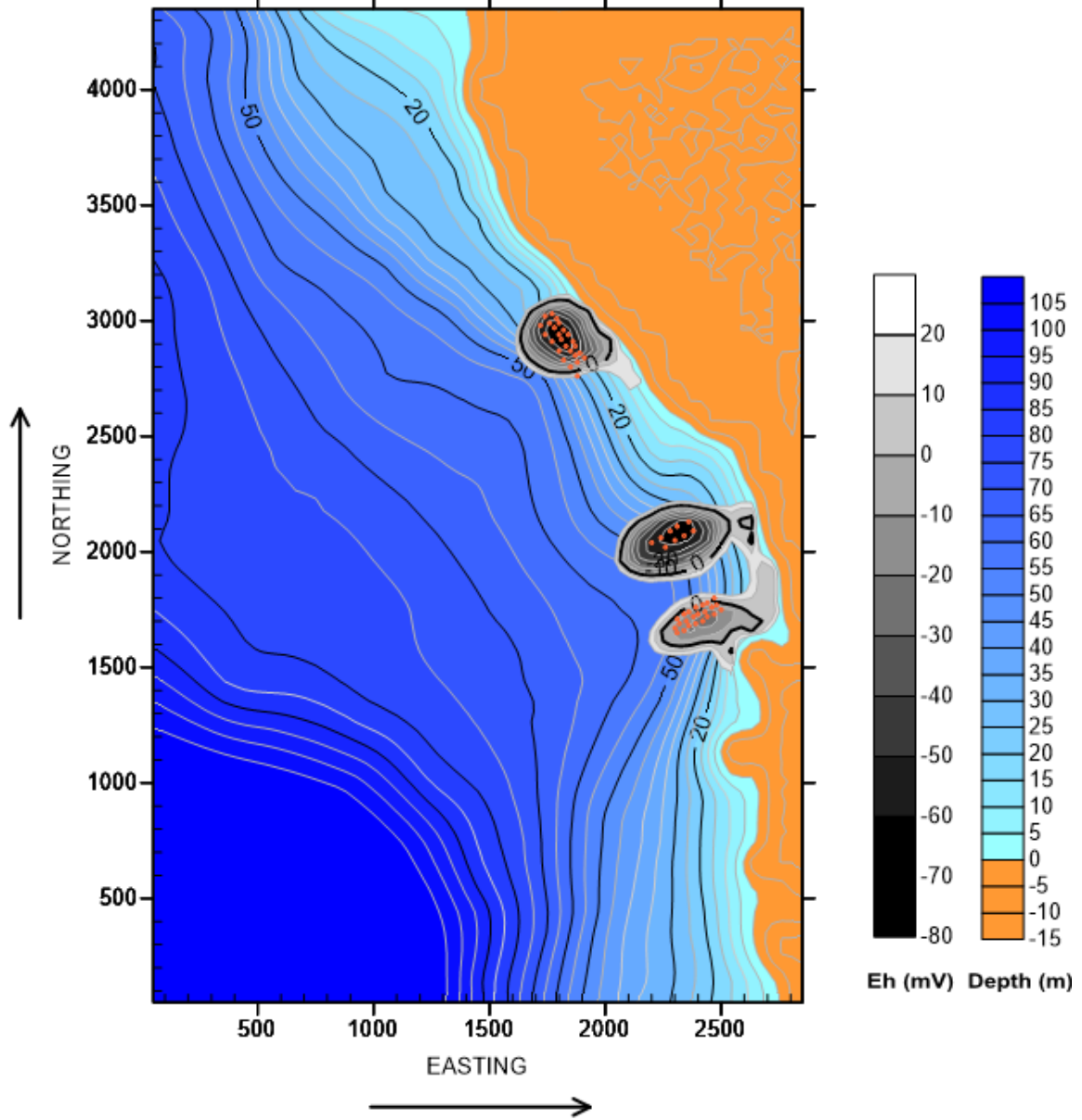
Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.74 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π8- Σενάριο 3)



Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.75 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος. (Π8 – Σενάριο 3)



Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Κάλαμος (Π9)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται περιμετρικά των κλωβών της μονάδας Π.9.1 και δεν ξεπερνά την τιμή των 9,88kg/m²/έτος και την τιμή 10,7 kg/m²/έτος.

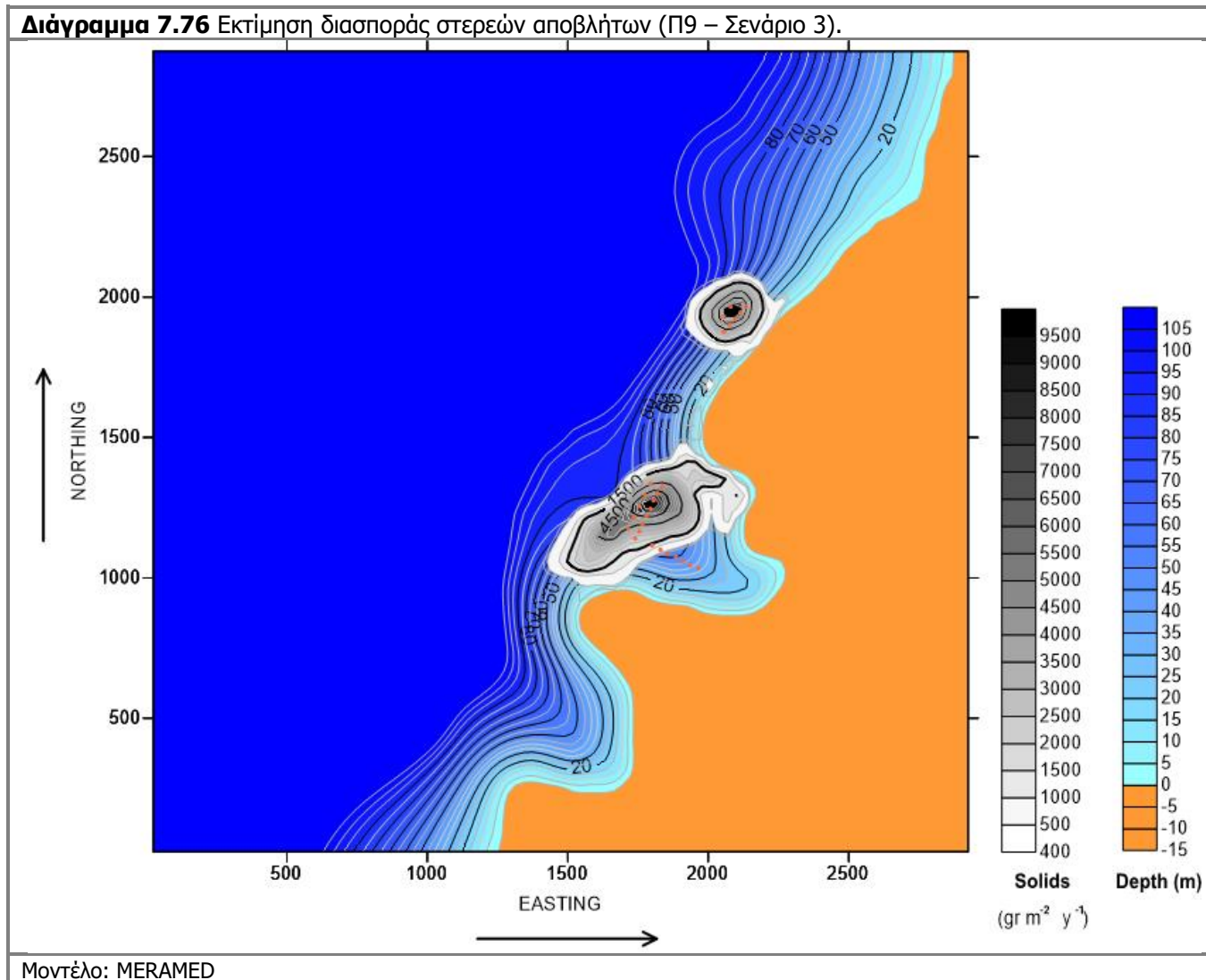
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.9.1, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 220 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά της μονάδας Π.9.2, διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 80 μέτρα από τους κλωβούς.

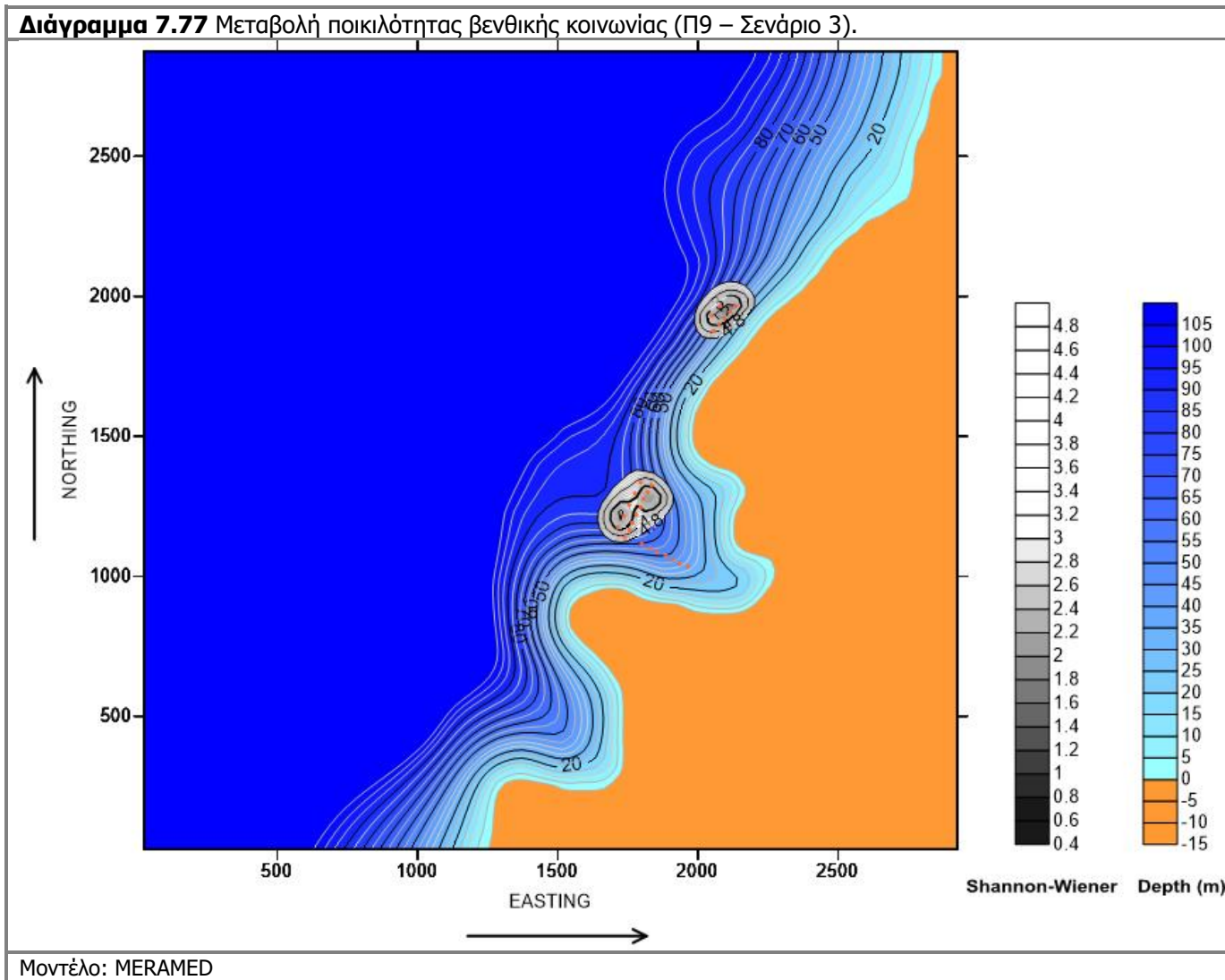
Όσον αφορά την προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π9 Κάλαμος, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.9.1 είναι 1,75, ενώ στη μονάδα Π.9.2 είναι 1,49. Και στις δύο μονάδες η ελάχιστη τιμή εμφανίζεται κάτω από τους κλωβούς των μονάδων. Από την παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας και στις δύο μονάδες χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Στην μονάδα Π.9.1 και σε απόσταση 55 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας. Στην μονάδα Π.9.2 και σε απόσταση 20 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 45 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας.

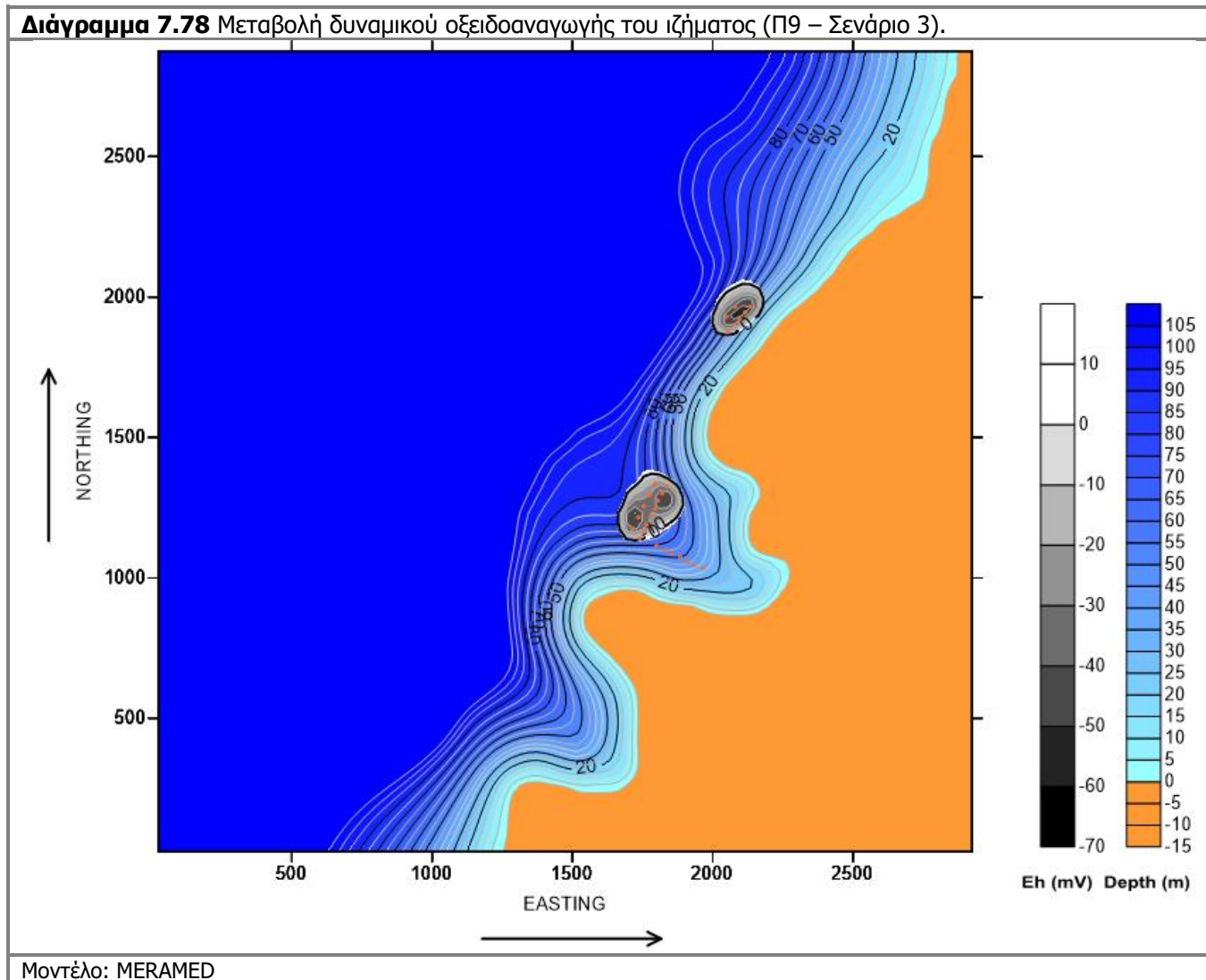
Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -50,0mV για τη μονάδα Π.9.1 και αρνητική τιμή -54,7mV για την Π.9.2. Οι εν λόγω τιμές εμφανίζονται κάτω από τους κλωβούς των μονάδων. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς

και στις δύο μονάδες (Π.9.1 και Π.9.2) το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.







Παραγωγική Ζώνη Μύτικας (Π10)

Από το διάγραμμα που ακολουθεί προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται περιμετρικά των κλωβών της μονάδας Π.10.1 και δεν ξεπερνά την τιμή των $8,91\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ και των $10,4\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.10.2.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.10.1, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών με νότια κατεύθυνση, ενώ τα στερεά της Π.10.2, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών με βορειοδυτική κατεύθυνση. Και στις δύο μονάδες η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 110 μέτρα από τους κλωβούς.

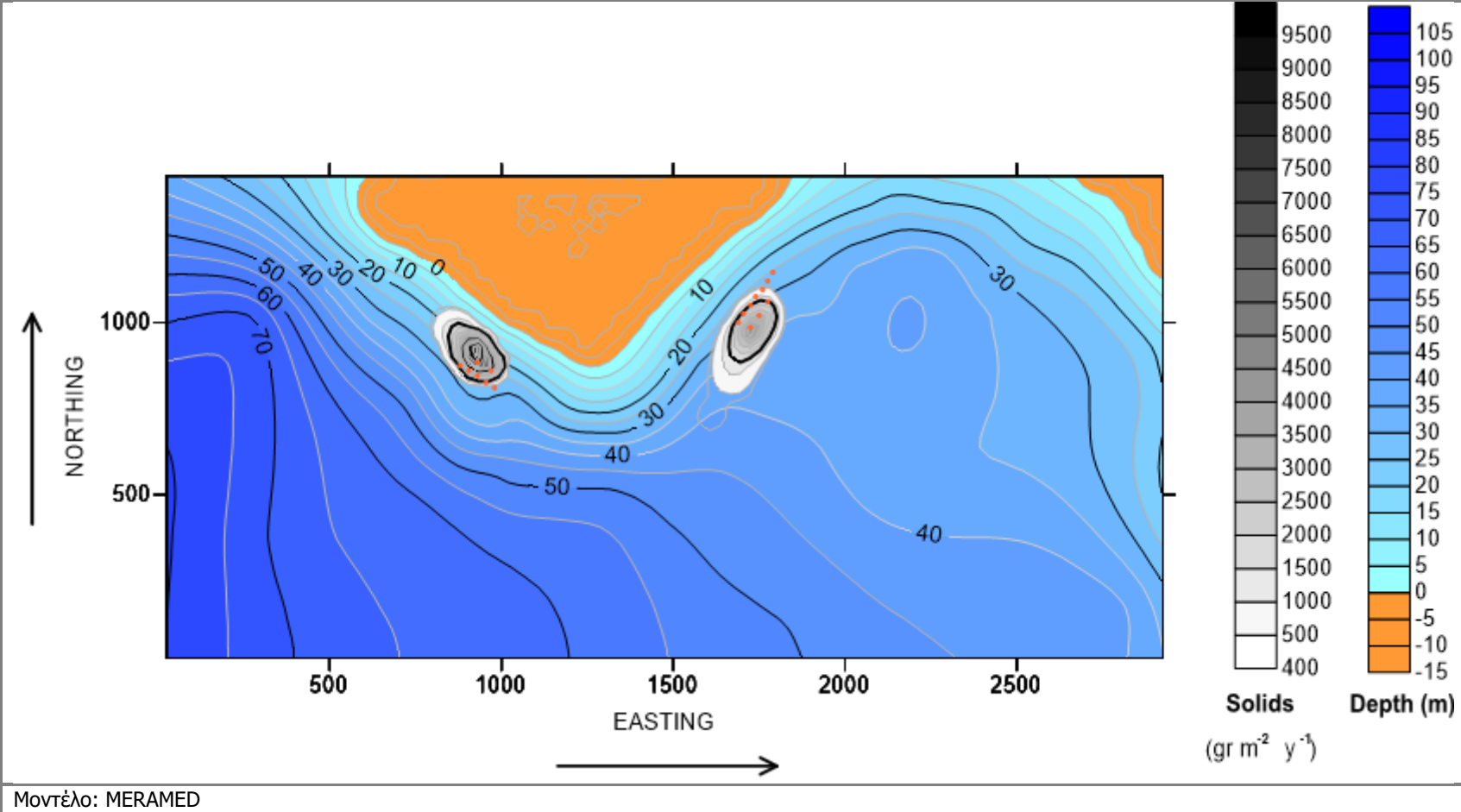
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π10 Μύτικας, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.10.1 είναι 1,04 και εμφανίζεται στο νότιο τμήμα των κλωβών. Η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.10.2 είναι 0,67 και εμφανίζεται βορειοδυτικά των κλωβών. Από την παραπάνω τιμή του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.10.1 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» και στη μονάδα Π.10.2 ως «κακό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Στην περίπτωση της μονάδας Π.10.1 σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας. Όσον αφορά την Π.10.2 σε απόσταση 110 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-61,5\text{mV}$ για τη μονάδα Π.10.1 κάτω και περιμετρικά των κλωβών και τιμή $-72,4\text{mV}$ για τη μονάδα Π.10.2 κάτω και περιμετρικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης

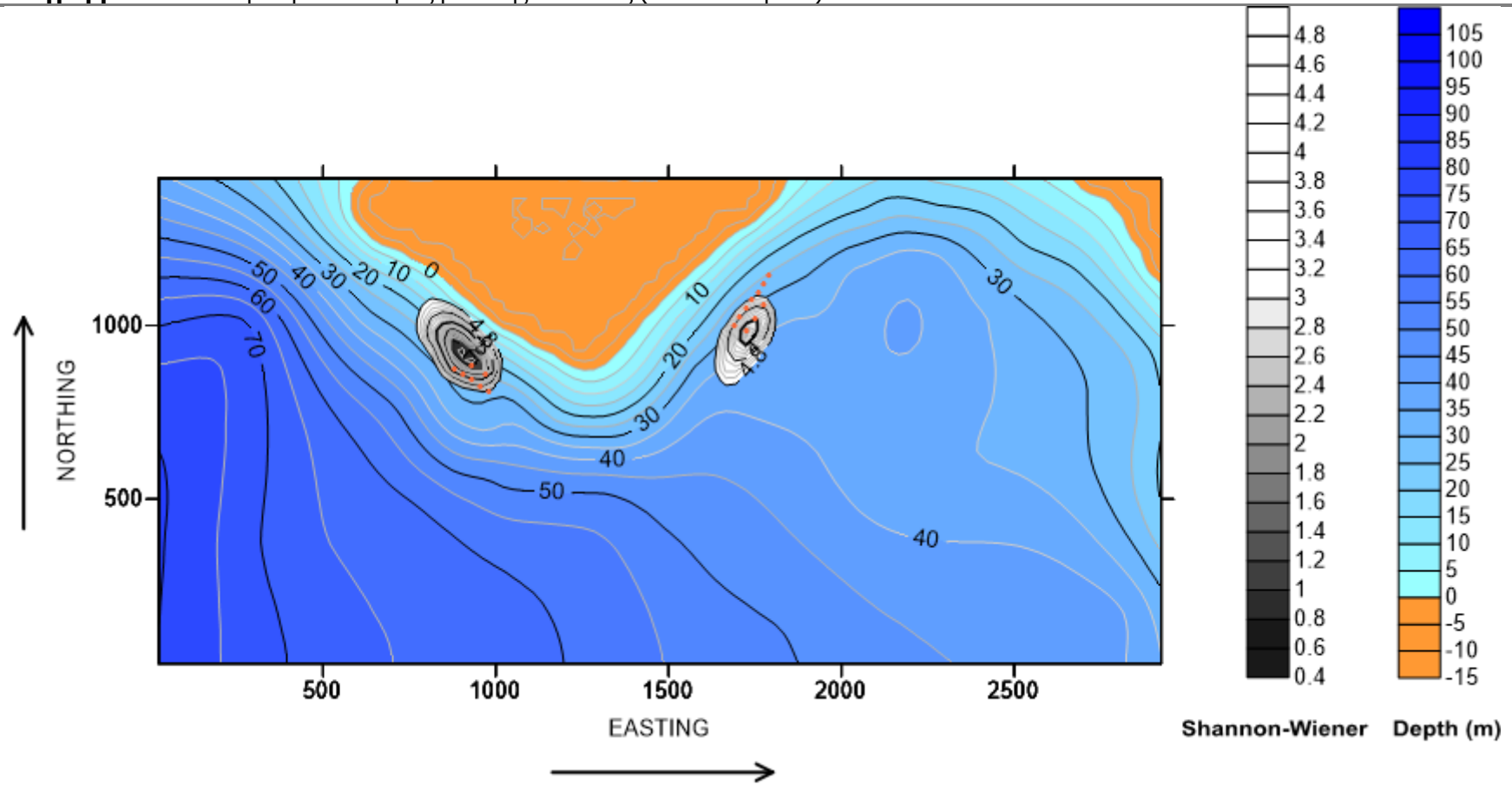
έκτασης, καθώς στη μονάδα Π.10.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς και στη μονάδα Π.10.2 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 190 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.

Διάγραμμα 7.79 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π10 – Σενάριο 3).

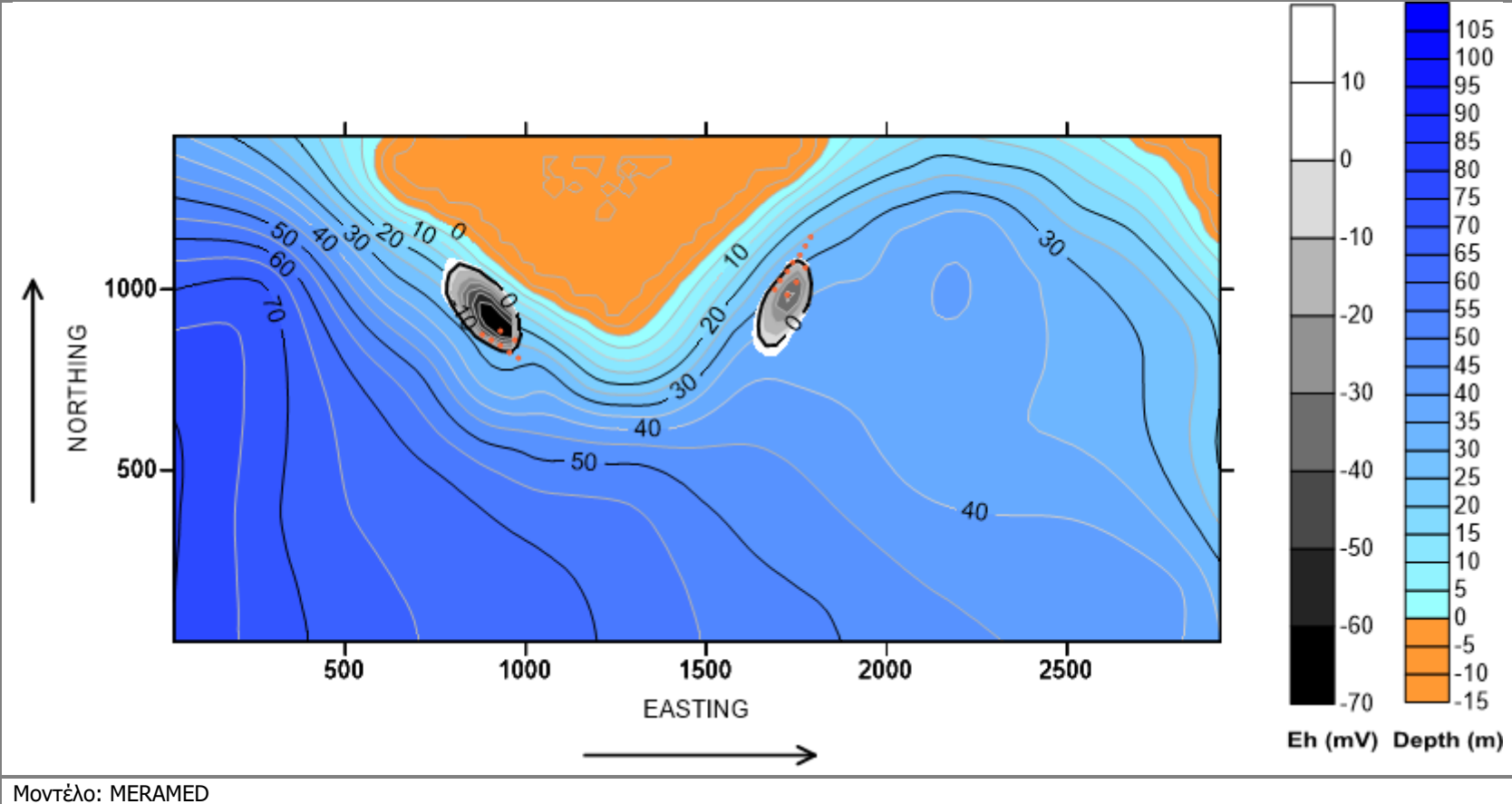


Διάγραμμα 7.80 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π10 – Σενάριο 3).



Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.81 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π10 – Σενάριο 3).



7.1.3.4 Σενάριο 4

Στο Σενάριο 4 διατηρούνται οι μισθωμένες εκτάσεις των σεναρίων 1 και 2, όμως πραγματοποιείται ανακατανομή των προτεινόμενων επεκτάσεων ώστε να περιοριστούν οι επεκτάσεις του σεναρίου 3 κατά περίπου 25%. Η δυναμικότητα υπολογίζεται με τον τρόπο που περιγράφεται στα σενάρια 2 και 3.

Παραγωγική Ζώνη Μάκρη (Π1)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και ανατολικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $10,3\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.1.1.A & Π.1.1.B, των $7,3\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B και των $4,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.1.3.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.1.1.A & Π.1.1.B διασπείρονται βορειοανατολικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 210 μέτρων από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.1.2.A & Π.1.2.B παρουσιάζουν παρόμοια διασπορά με της μονάδας Π.1.1.A & Π.1.1.B καθώς διασπείρονται βορειοανατολικά των εγκαταστάσεων και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 230 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.1.3., τα στερεά διασπείρονται ανατολικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 210 μέτρων από τους κλωβούς. Οι ποσότητες που εκτιμάται ότι θα καθιζάνουν στην ευρύτερη περιοχή, πέραν της ακτίνας των 100μ., δεν υπερβαίνουν το $1\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π1, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.1.1.A & Π.1.1.B είναι 0,9, στη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B είναι 1,3 και στη μονάδα Π.1.3. είναι 2,2. Σε όλες τις μονάδες Π.1.1.A & Π.1.1.B, Π.1.2.A & Π.1.2.B και Π.1.3. η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι στις μονάδες Π.1.1.A & Π.1.1.B και το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως

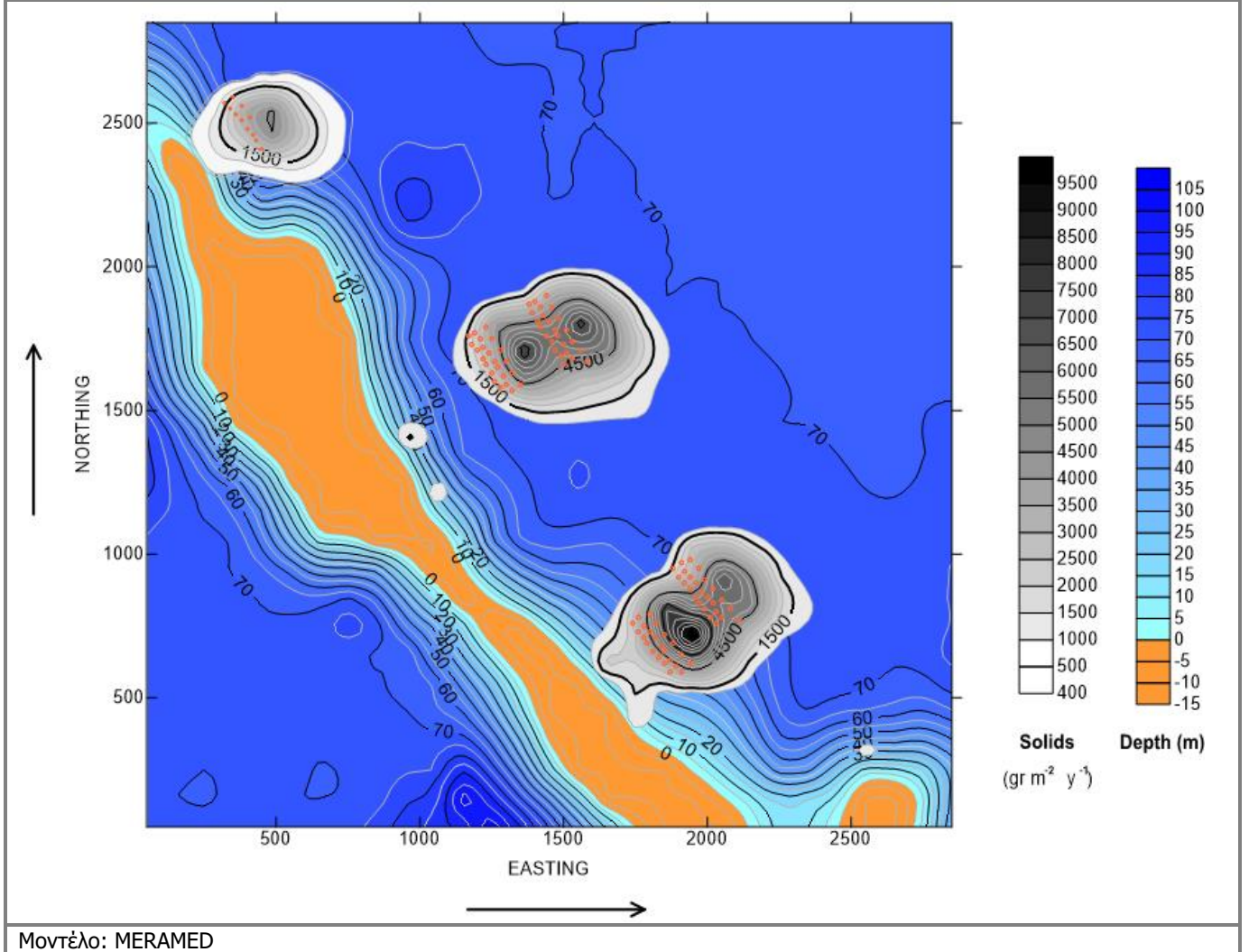
περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, και επομένως πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 180 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας της μονάδας Π.1.3 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 110 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -61mV για τη Π.1.1.A & Π.1.1.B, -55mV για τη Π.1.2.A & Π.1.2.B, και -38mV για τη Π.1.3 κάτω και νοτιοανατολικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς για τη μονάδα Π.1.1.A & Π.1.1.B το Redox λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 260 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.1.2.A & Π.1.2.B λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 300 μέτρων, ενώ στη μονάδα Π.1.3 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 220 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

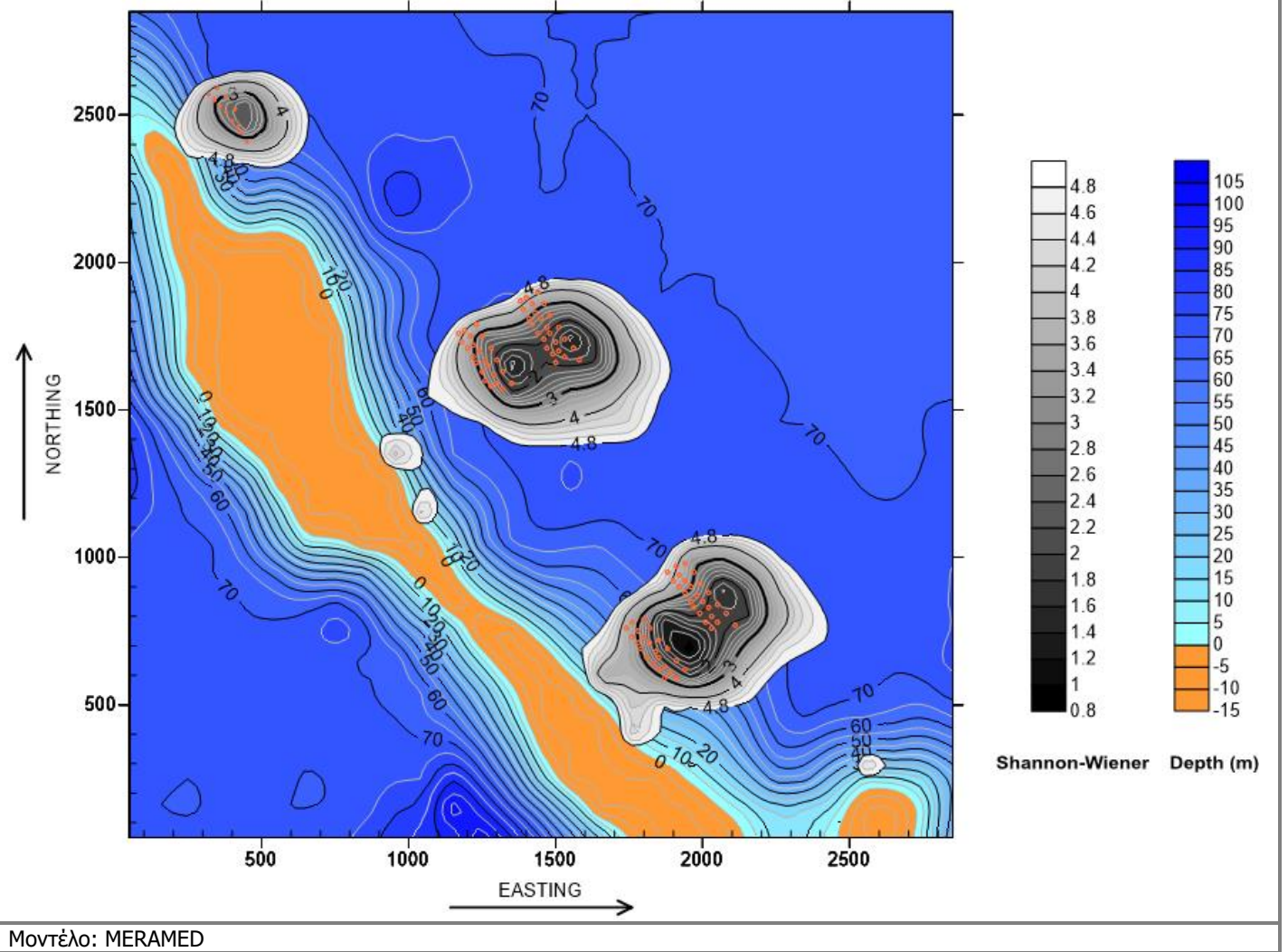
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη

έκταση κάτω και ανατολικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Μάκρη (Π1) και σύμφωνα με το Σενάριο 4, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

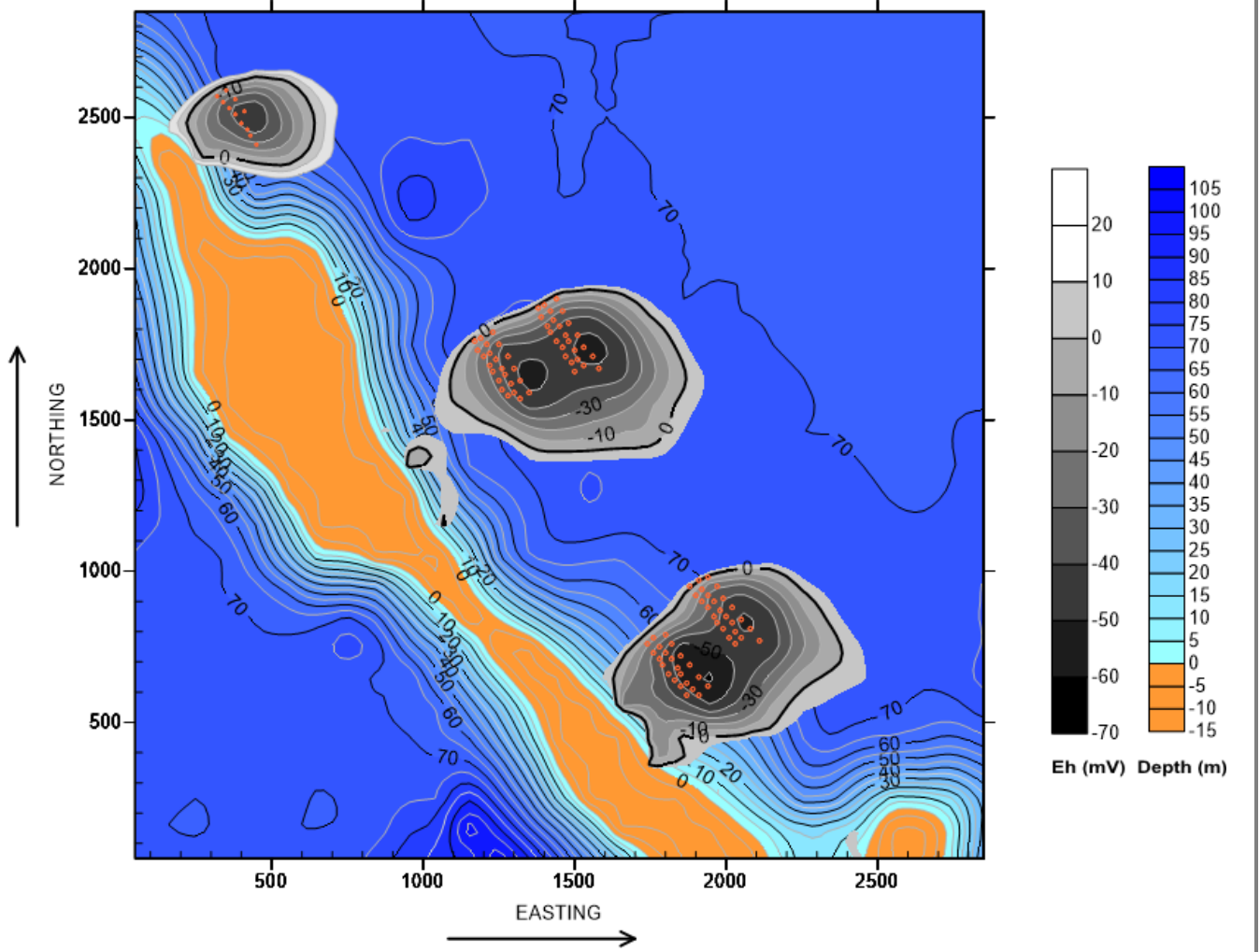
Διάγραμμα 7.82 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π1 – Σενάριο 4).



Διάγραμμα 7.83 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π1 – Σενάριο 4).



Διάγραμμα 7.84 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π1 – Σενάριο 4).



Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Διόνι (Π2)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται βορειοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $8,0\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.1.Α, των $7,0\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.2 και των $10,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.2.3.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.2.1.Α, τα στερεά απόβλητα διασπείρονται βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 270 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Όσον αφορά τη μονάδα Π.2.2 τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 230 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.2.3 τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 300 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας.

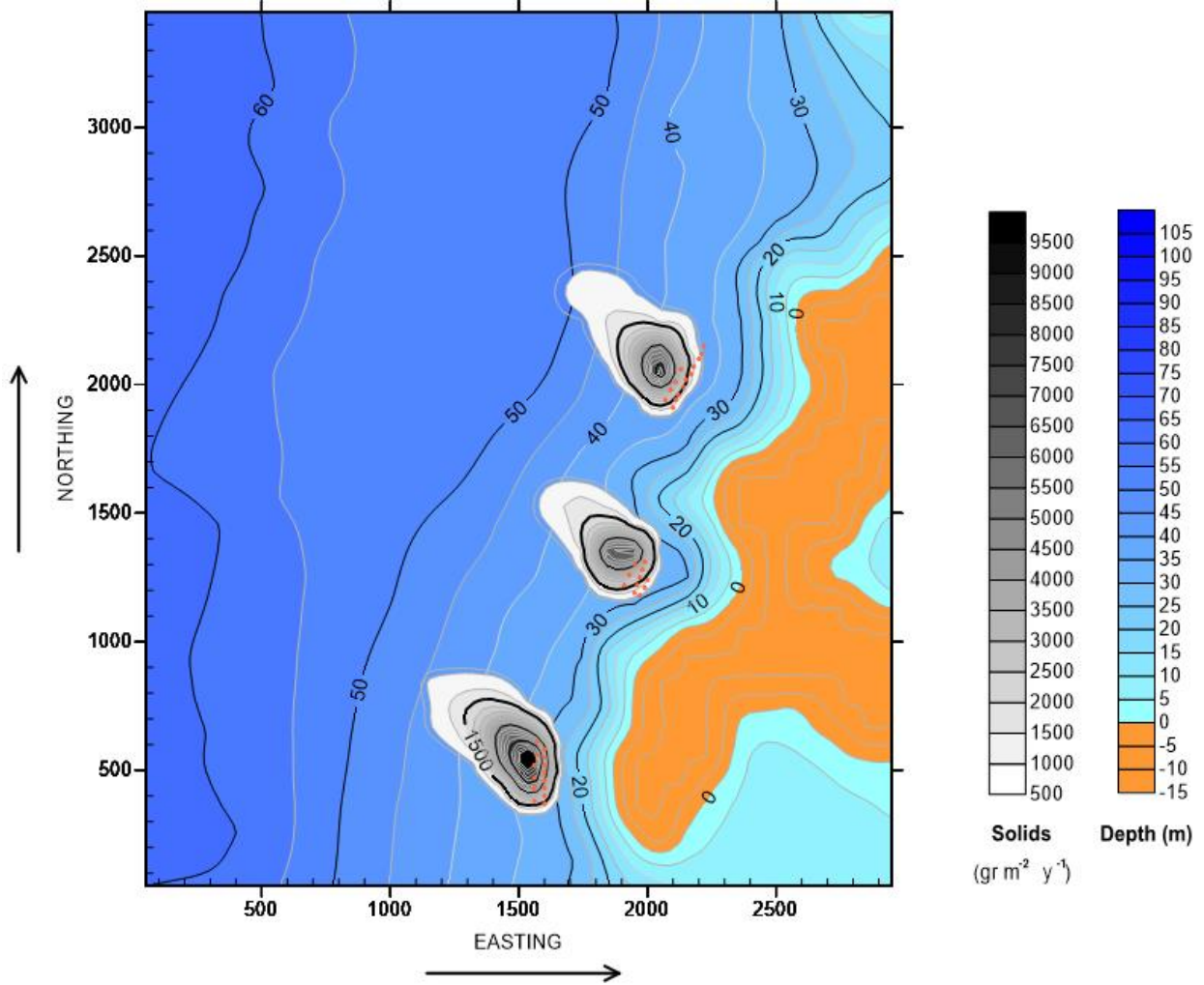
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π2, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.2.1.Α είναι 1,31, στη μονάδα Π.2.2 είναι 1,52 και στη μονάδα Π.2.3 είναι 0,97. Σε όλες οι μονάδες η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.2.1.Α χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 180 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 250 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.2.2 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 160 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 220 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.2.3 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας,

χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 210 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 310 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -57,827mV για την Π.2.1.Α, -59,30mV για την Π.2.2 και -64,24mV για την Π.2.3 βορειοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ιζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.2.1.Α το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 360 περίπου μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.2.2 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση περίπου 370 μέτρα από τους κλωβούς, ενώ για τη μονάδα Π.2.3 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση περίπου 400 μέτρα από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

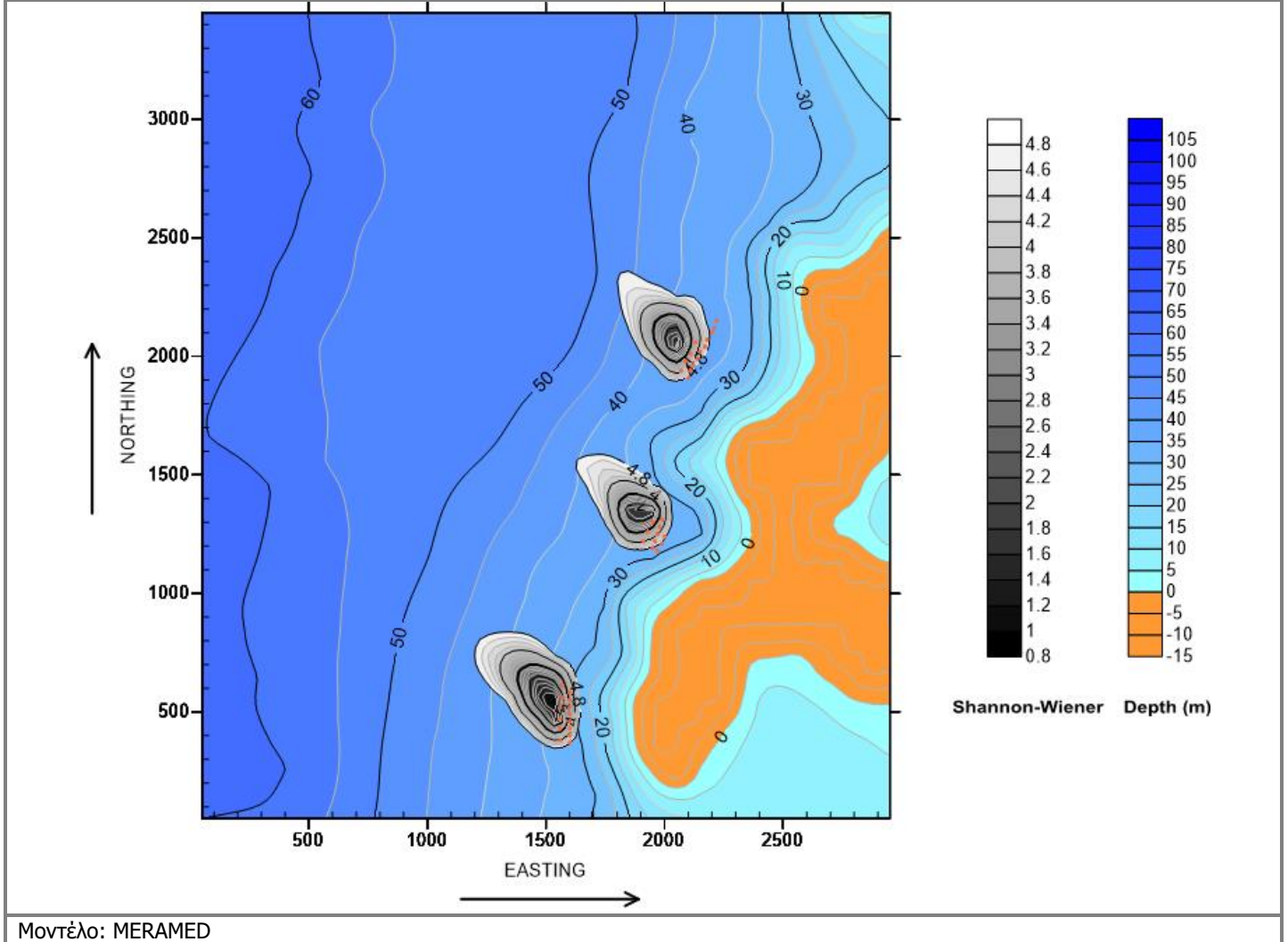
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Διόνι (Π2) και σύμφωνα με το Σενάριο 4, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.85 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π2 – Σενάριο 4).

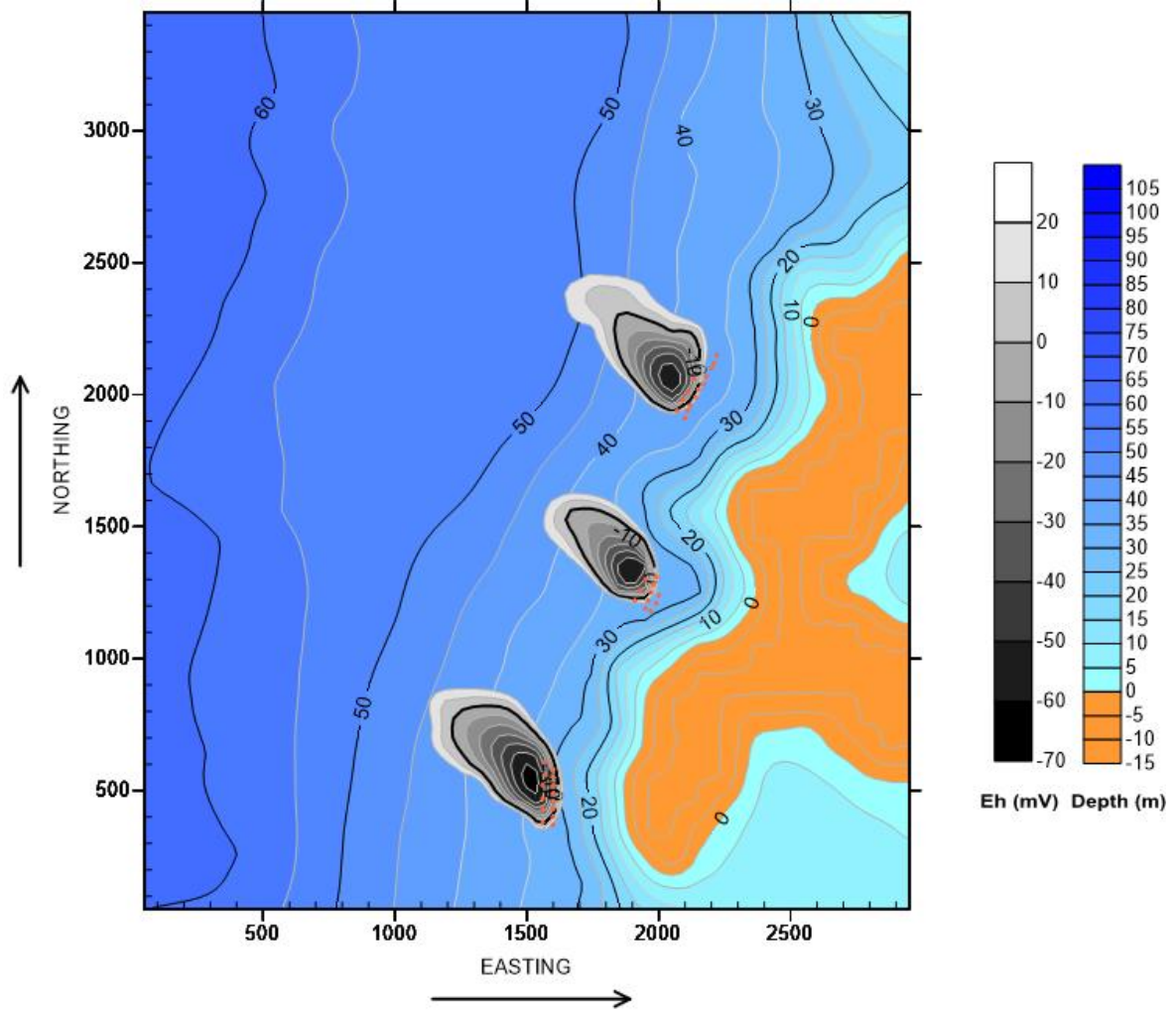


Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.86 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινωνίας (Π2 – Σενάριο 4).



Διάγραμμα 7.87 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π2 – Σενάριο 4).



Μοντέλο: MERAMED

Παραγωγική Ζώνη Πεταλάς (Π3)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και βορειοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $6,2\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.1., των $7,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.2, των $7,7\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ, των $6,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.4, των $11,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.5.Α & Π.3.5.Β και των $6,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.3.6.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.1.ΑΒ, τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών με σαφώς βορειοδυτική κατεύθυνση, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 250 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.2, τα στερεά διασπείρονται, επίσης, βορειοδυτικά από τους κλωβούς και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 270 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ, η οποία αποτελείται από 4 πάρκα, παρατηρείται πως τα πάρκα Π.3.3.Α, Π.3.3.Β & Π.3.3.Γ εμφανίζουν διασπορά στερεών αποβλήτων η οποία παρατηρείται περιμετρικά αυτών με την τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ να παρατηρείται σε απόσταση έως 230 μέτρων βορειοδυτικά του πάρκου Π.3.3.Β, ενώ η διασπορά των στερεών αποβλήτων του πάρκου Π.3.3.Δ εκτείνεται βορειοδυτικά των ιχθυοκλωβών αυτού και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 250 μέτρων από τους κλωβούς. Η διασπορά των στερεών αποβλήτων της μονάδας Π.3.4, παρουσιάζεται βορειοδυτικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 190 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.5.Α & Π.3.5.Β, τα στερεά διασπείρονται βορειοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 215 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.3.6, τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 90 μέτρα βορειοδυτικά από τους κλωβούς.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π3, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.3.1 είναι 1,6, στη μονάδα Π.3.2 είναι 1,4, στη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ είναι 1,27, στη μονάδα Π.3.4 είναι 2,05, στη μονάδα Π.3.5.Α & Π.3.5.Β είναι 0,99 και στη μονάδα Π.3.6 είναι 1,76. Στη μονάδα Π.3.1.ΑΒ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.3.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται βορειοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και βορειοδυτικά των

κλωβών, στη μονάδα Π.3.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς και στη μονάδα Π.3.6 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς.

Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.1 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ), ενώ σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.2 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό», ενώ σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.3.3.AΒΓΔ το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας, χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η συγκεκριμένη μονάδα αποτελείται από τέσσερα πάρκα, στα πάρκα Π.3.3.A & Π.3.3.Γ ο δείκτης Shannon – Weiner σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στο πάρκο Π.3.3.B ο δείκτης Shannon – Weiner εμφανίζει τιμές μεγαλύτερες του 3 σε απόσταση 130 μέτρων από τους κλωβούς, ενώ εμφανίζει τιμές μεγαλύτερες του 4, σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς. Στο πάρκο Π.3.3.Δ σε απόσταση 120 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 220 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.4, το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό», ενώ σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3 και σε απόσταση 180 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, και αυτό σημαίνει ότι πέραν από αυτή την απόσταση δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.3.5.A & Π.3.5.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό» και η όποια επιβάρυνση περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση

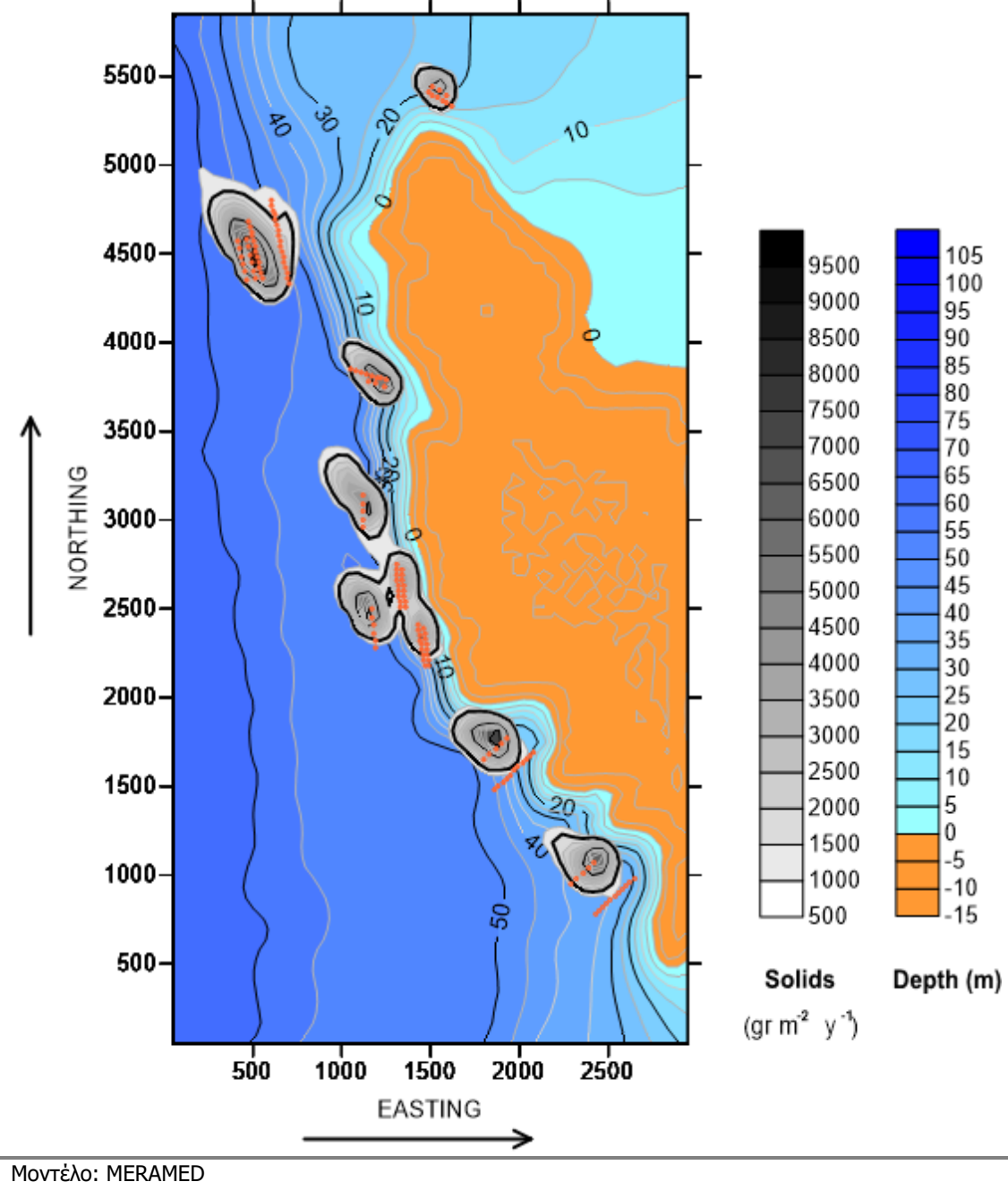
150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.3.6 χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -53,48mV για την Π.3.1.ΑΒ, -56,68mV για την Π.3.2, -55,75mV για τη Π.3.3.ΑΒΓΔ, -51,55mV για τη Π.3.4, -60,47mV για τη Π.3.5.Α & Π.3.5.Β και -48,12mV για την Π.3.6 κάτω και βορειοδυτικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.3.1, το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 330 μέτρων από τους κλωβούς. Για τη μονάδα Π.3.2 θετικές τιμές παρουσιάζονται σε απόσταση των 350 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.3.3.ΑΒΓΔ και τα επιμέρους πάρκα της, ο δείκτης Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 320 μέτρων από τους κλωβούς. Για τη μονάδα Π.3.4 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 200 μέτρων από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.3.5.Α & Π.3.5.Β λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 400 μέτρων από τους κλωβούς και στη μονάδα Π.3.6 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 130 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

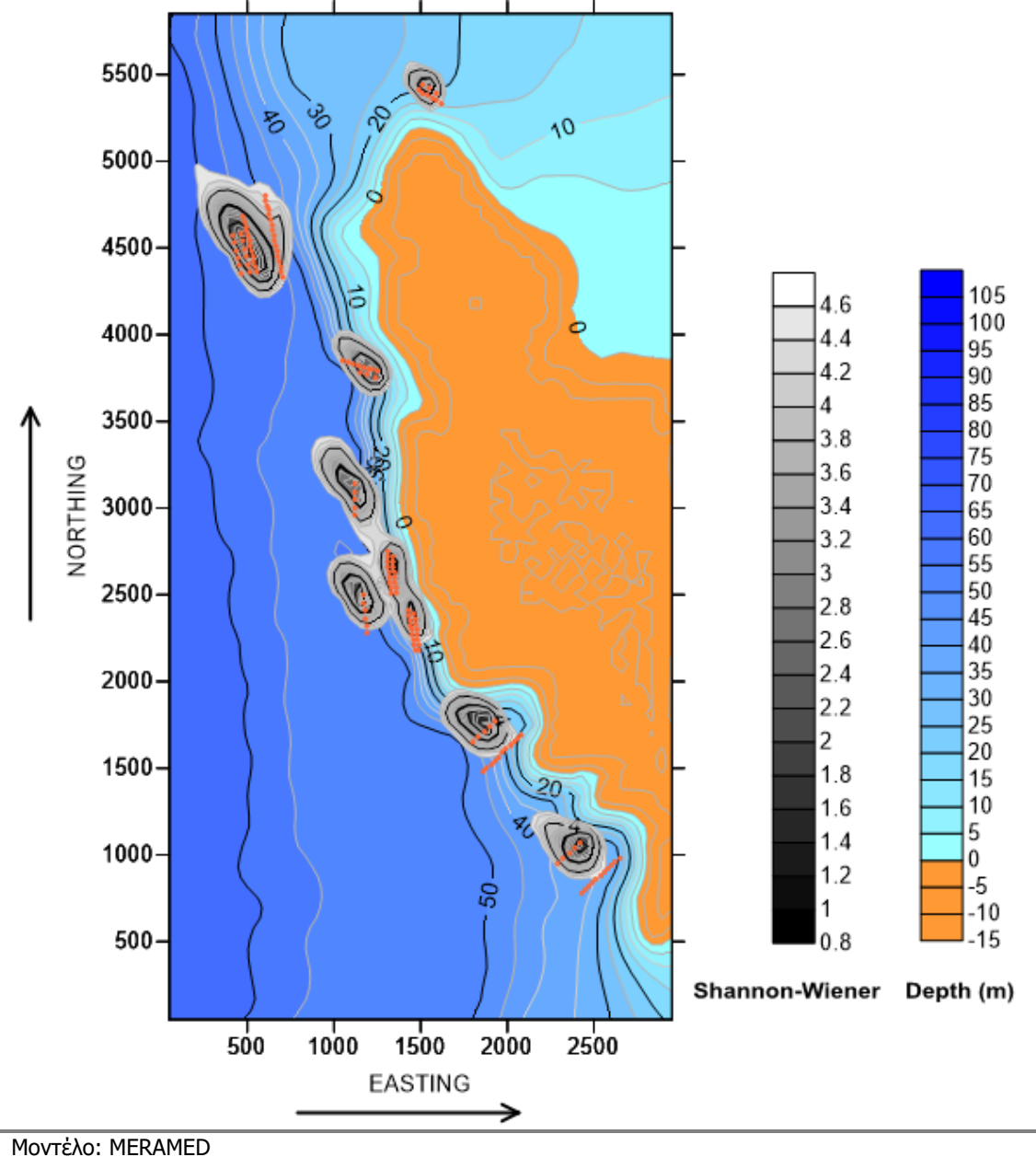
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και βορειοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική

ζώνη Πεταλάς (Π3) και σύμφωνα με το Σενάριο 4, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

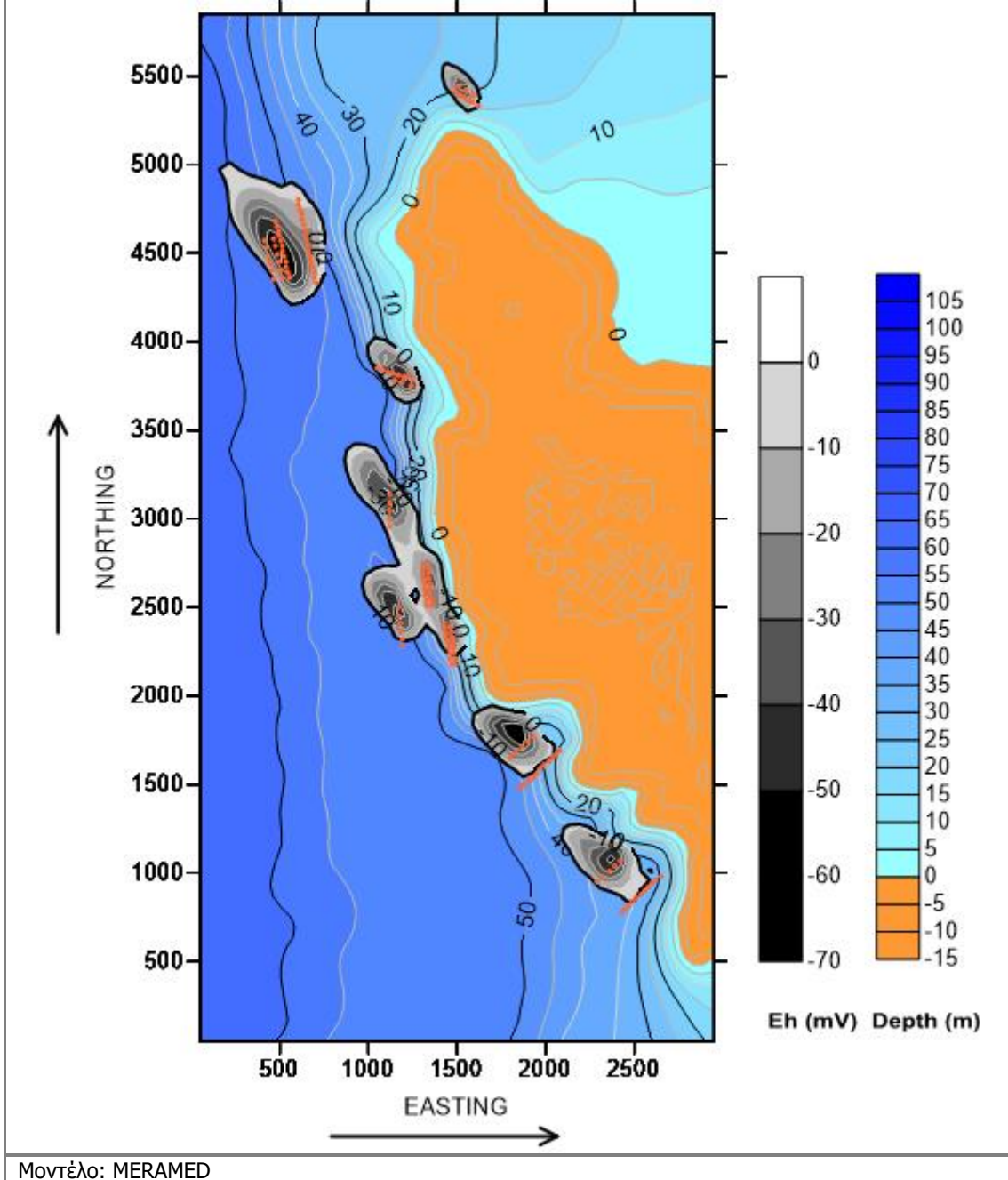
Διάγραμμα 7.88 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π3 – Σενάριο4).



Διάγραμμα 7.89 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π3 – Σενάριο4).



Διάγραμμα 7.90 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π3 – Σενάριο4).



Παραγωγική Ζώνη Βόρειες Εχινάδες (Π4)

Από το σχετικό διάγραμμα εξάγεται το συμπέρασμα πως το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $7,2\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.1, των $12,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.2, των $12,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B, των $3,3\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.4, των $11,2\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.5, των $5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.6, των $6,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.7, των $10,6\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.8.A & Π.4.8.B, των $6,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.9, των $5,3\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.10, των $5,7\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.11, των $7,7\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.12 και των $11,33\text{ kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.4.13.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.1, τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 90 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.2 διασπείρονται κάτω και περιμετρικά από τις εγκαταστάσεις ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 140 μέτρων, από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.3.A & Π.4.3.B τα στερεά του δυτικού πάρκου της διασπείρονται βορειοανατολικά των κλωβών, η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 170 μέτρων από τους κλωβούς του ανατολικού πάρκου της. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.4 τα στερεά διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 170 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.5 διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 170 μέτρων από τους κλωβούς. Τα στερεά απόβλητα της μονάδας Π.4.6 διασπείρονται νοτιοανατολικά των εγκαταστάσεων ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 250 μέτρα από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.7 τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 100 μέτρα από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.8.A & Π.4.8.B τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 180 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.9 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.10

τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 120 περίπου μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.4.11 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 160 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.4.12 τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 130 μέτρα από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.4.13 τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π4, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.4.1 είναι 1,95, στη μονάδα Π.4.2 είναι 0,88, στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B είναι 0,93, στη μονάδα Π.4.4. είναι 2,99, στη μονάδα Π.4.5 είναι 0,79, στη μονάδα Π.4.6 είναι 2,05, στη μονάδα Π.4.7 είναι 1,65, στη μονάδα Π.4.8.A & Π.4.8.B είναι 0,90, στη μονάδα Π.4.9 είναι 1,50, στη μονάδα Π.4.10 είναι 2,05, στη μονάδα Π.4.11 είναι 1,79, στη μονάδα Π.4.12 είναι 1,52 και στη μονάδα Π.4.13 είναι 1,38. Στη μονάδα Π.4.1 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νότια των κλωβών, στη μονάδα Π.4.5 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.6 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.7 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.8.A & Π.4.8.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.4.9 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.10 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.11 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω και περιμετρικά των κλωβών και στη μονάδα Π.4.12 και Π.4.13 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.4.1 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό», σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 35 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής

της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.2 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 115 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 140 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.4.4. χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 140 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας της μονάδας Π.4.5 χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 260 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.6 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 140 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 210 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.7 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε

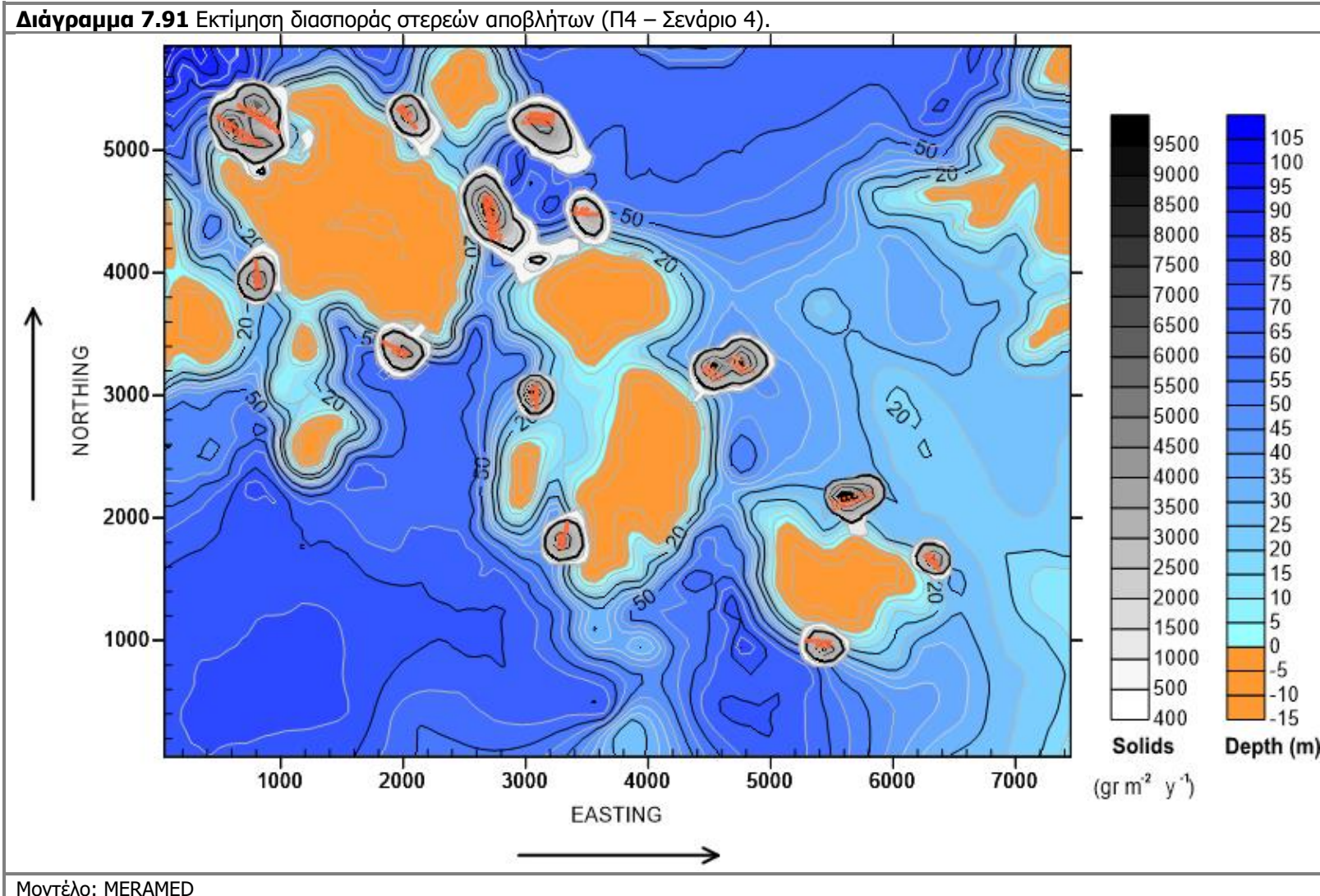
πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.8.A & Π.4.8.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 110 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.9 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 120 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.10 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.11 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 130 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Στη μονάδα Π.4.12 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 25 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 75 μέτρων από τους

κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων. Όσον αφορά τη μονάδα Π.4.13 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 65 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση μικρότερη των 105 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία των μονάδων.

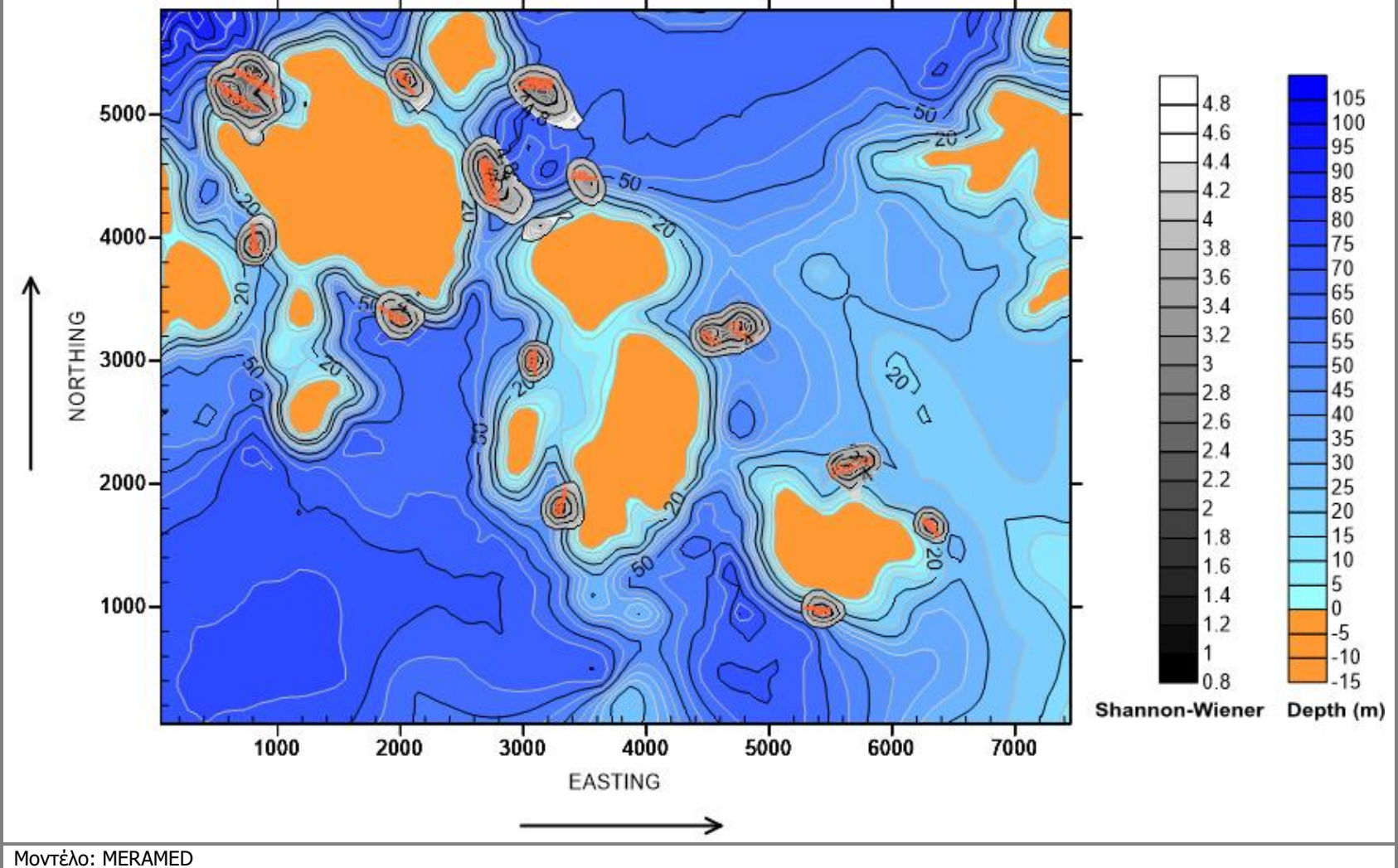
Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -52,40mV για την Π.4.1, -63,68mV για την Π.4.2, -61,80mV για την Π.4.3.A & Π.4.3.B, -34,59mV για την Π.4.4, - 63,41mV για την Π.4.5, -46,68mV για την Π.4.6, -51,72mV για την Π.4.7, -62,58mV για την Π.4.8.A & Π.4.8.B, -58,84mV για την Π.4.9, -47,67mV για την Π.4.10, -50,74mV για την Π.4.11 -53,52mV, για την Π.4.12 και -55,65mV για την Π.4.13.. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ιζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.4.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 60 περίπου μέτρων περιμετρικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.2. λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 220 μέτρων νότια των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.3.A & Π.4.3.B επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 160 μέτρων ανατολικά από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.4.4 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 180 μέτρων νότια των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.5 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 300 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.6 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 290 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.7 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 140 μέτρων νοτιοανατολικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.8.A & Π.4.8.B επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 240 μέτρων νότια των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.9 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 150 μέτρων περιμετρικά των κλωβών, για τη μονάδα Π.4.10 επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 110 μέτρων περιμετρικά των κλωβών, στη μονάδα Π.4.11 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση έως 130 μέτρα περιμετρικά των κλωβών και στη μονάδα Π.4.12 και Π.4.13 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης

χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

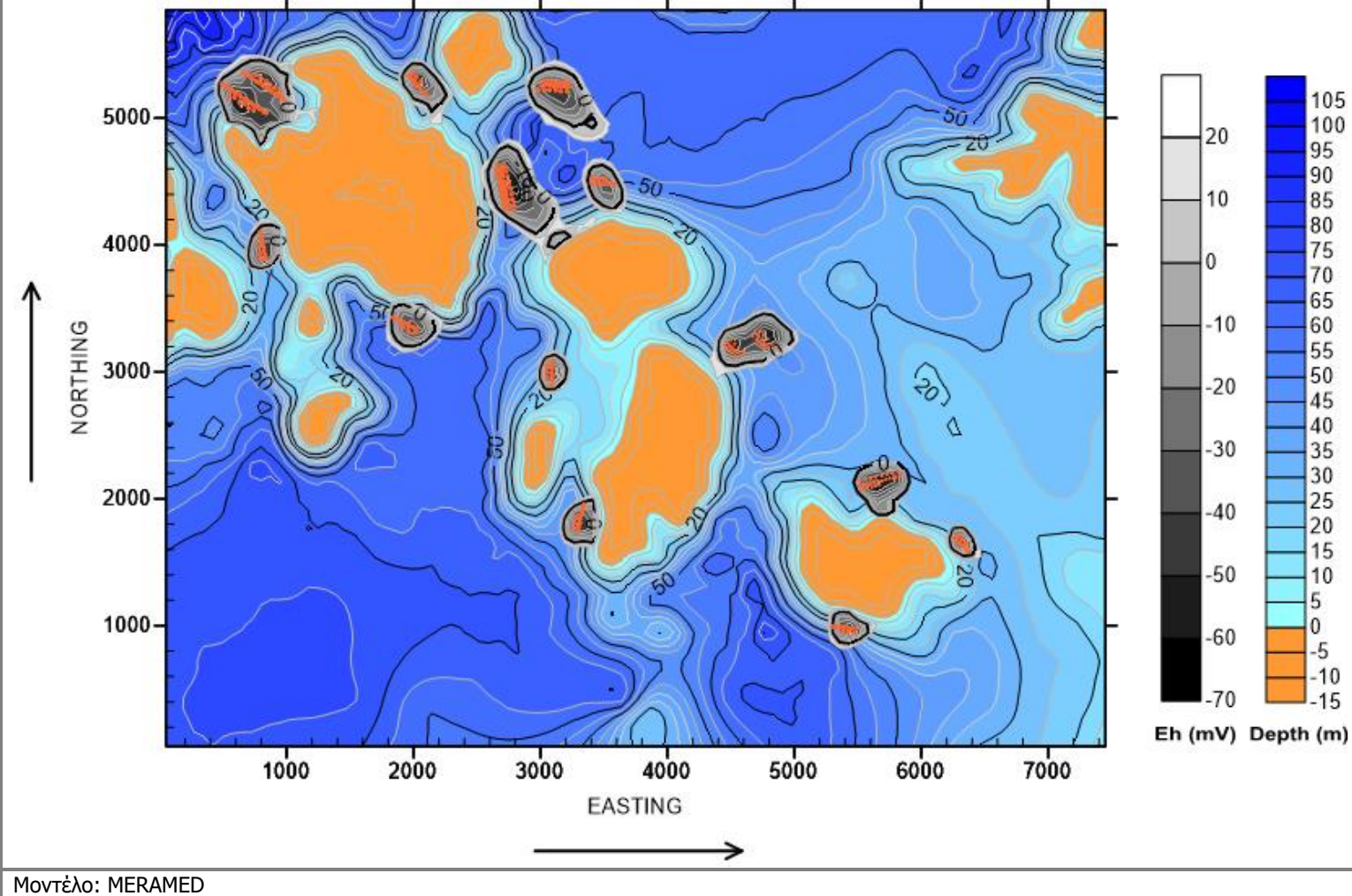
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Βόρειες Εχινάδες (Π4) και σύμφωνα με το Σενάριο 4, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.



Διάγραμμα 7.92 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π4 – Σενάριο 4).



Διάγραμμα 7.93 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος (Π4 – Σενάριο 4).



Παραγωγική Ζώνη Άγιος Παντελεήμονας (Π5)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $4,3\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.5.1, των $11,4\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.5.2.ΑΒ και των $5,1\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.5.3.

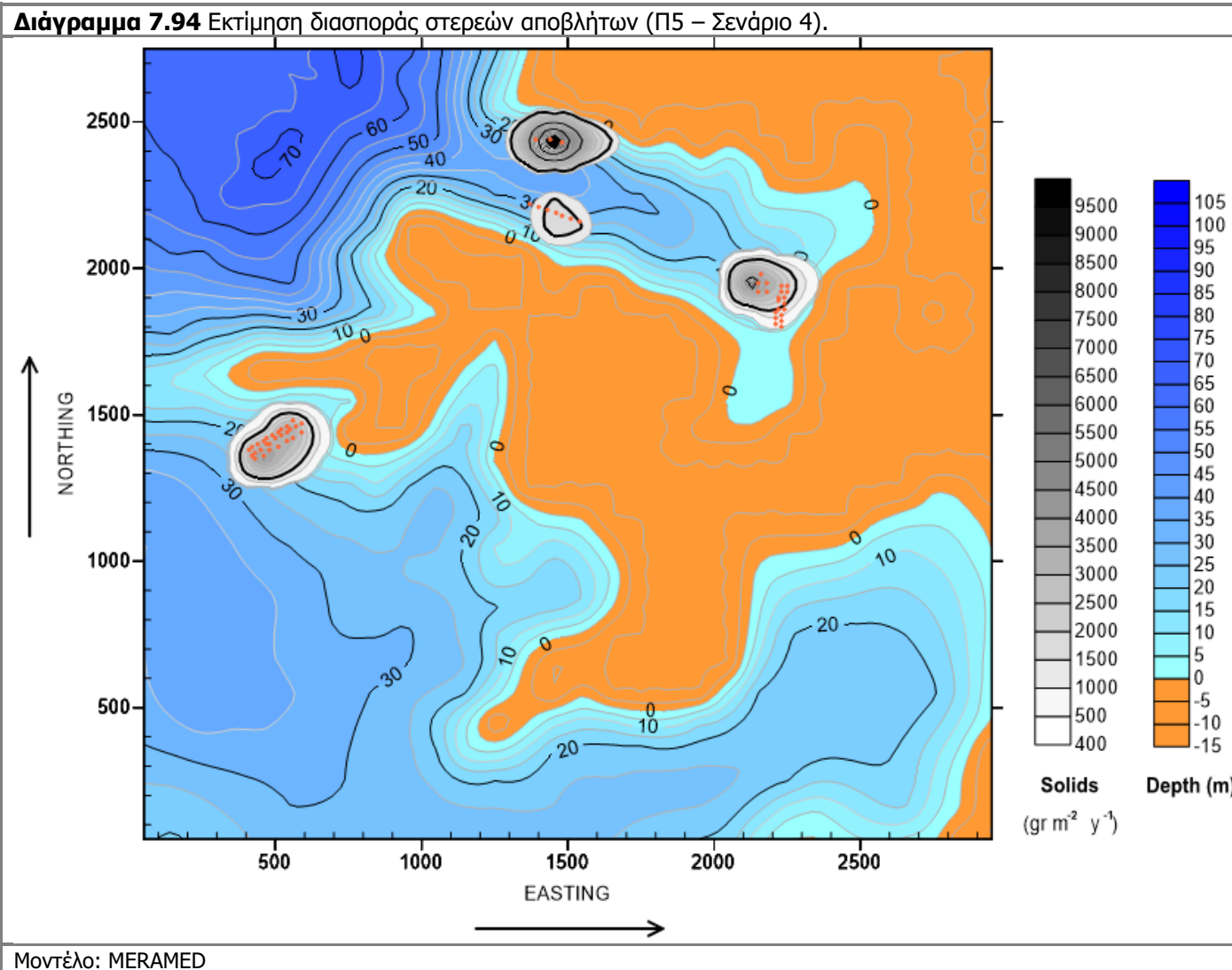
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στην περίπτωση της μονάδας Π.5.1 τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.5.2.ΑΒ τα στερεά απόβλητα του βόρειου πάρκου της διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 170 μέτρων από τους κλωβούς, ενώ στο νότιο πάρκο της τα στερεά διασπείρονται επίσης περιμετρικά των κλωβών και η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς. Στην περίπτωση της μονάδας Π.5.3 τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 100 μέτρα από τους κλωβούς, χωρίς να ξεπερνά τα όρια της μισθωμένης έκτασης.

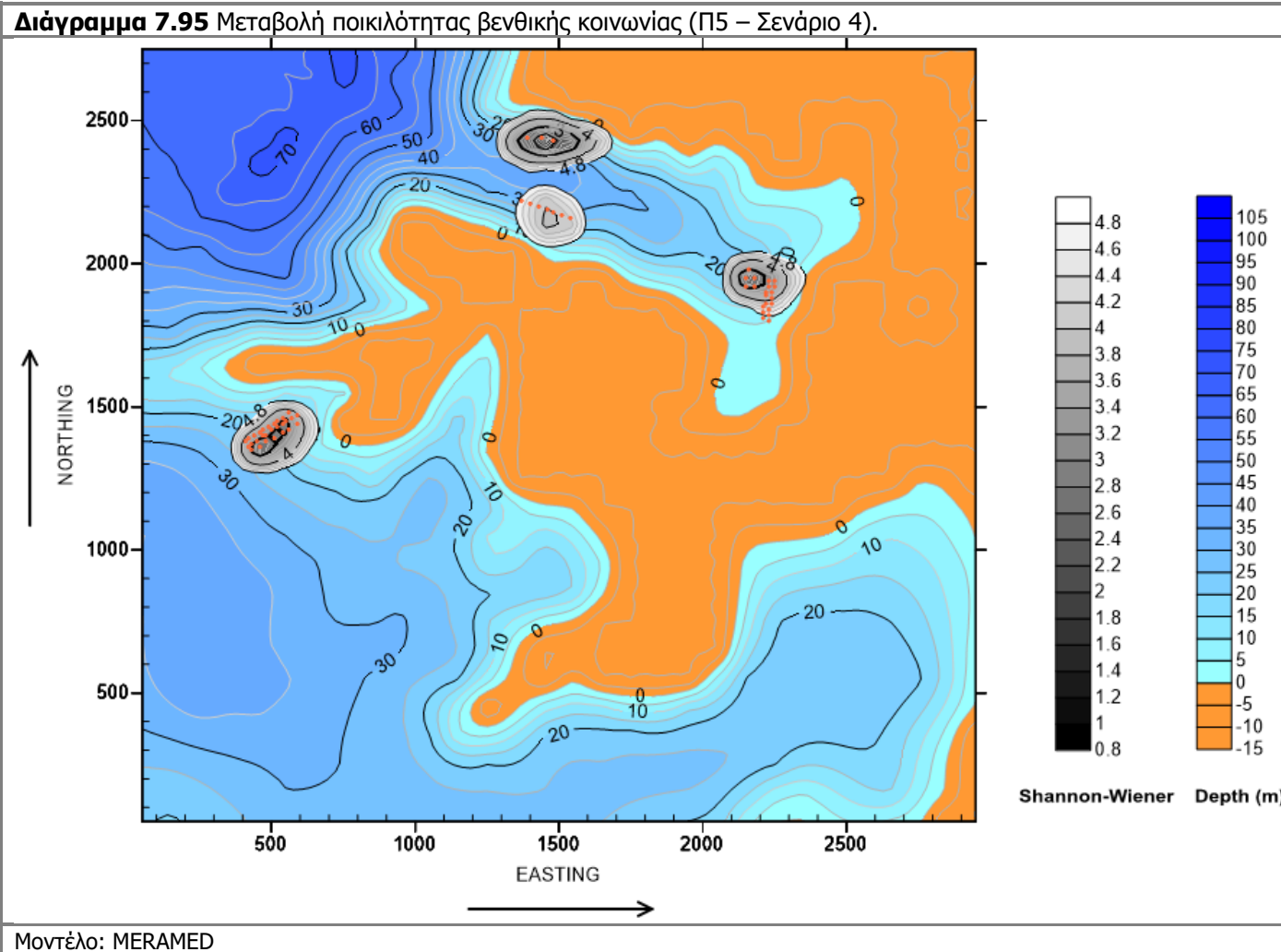
Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Wiener στην Παραγωγική ζώνη Π6, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.5.1 είναι 2,54, στη μονάδα Π.5.2.ΑΒ είναι 1,16 και στη μονάδα Π.5.3. είναι 2,18. Στη μονάδα Π.5.1 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς. Στη μονάδα Π.5.2.ΑΒ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από το βόρειο πάρκο της μονάδας. Στη μονάδα Π.5.3 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Wiener προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.5.1 χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση, περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 60 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Όσον αφορά τη μονάδα Π.5.2.ΑΒ, το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 70 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν

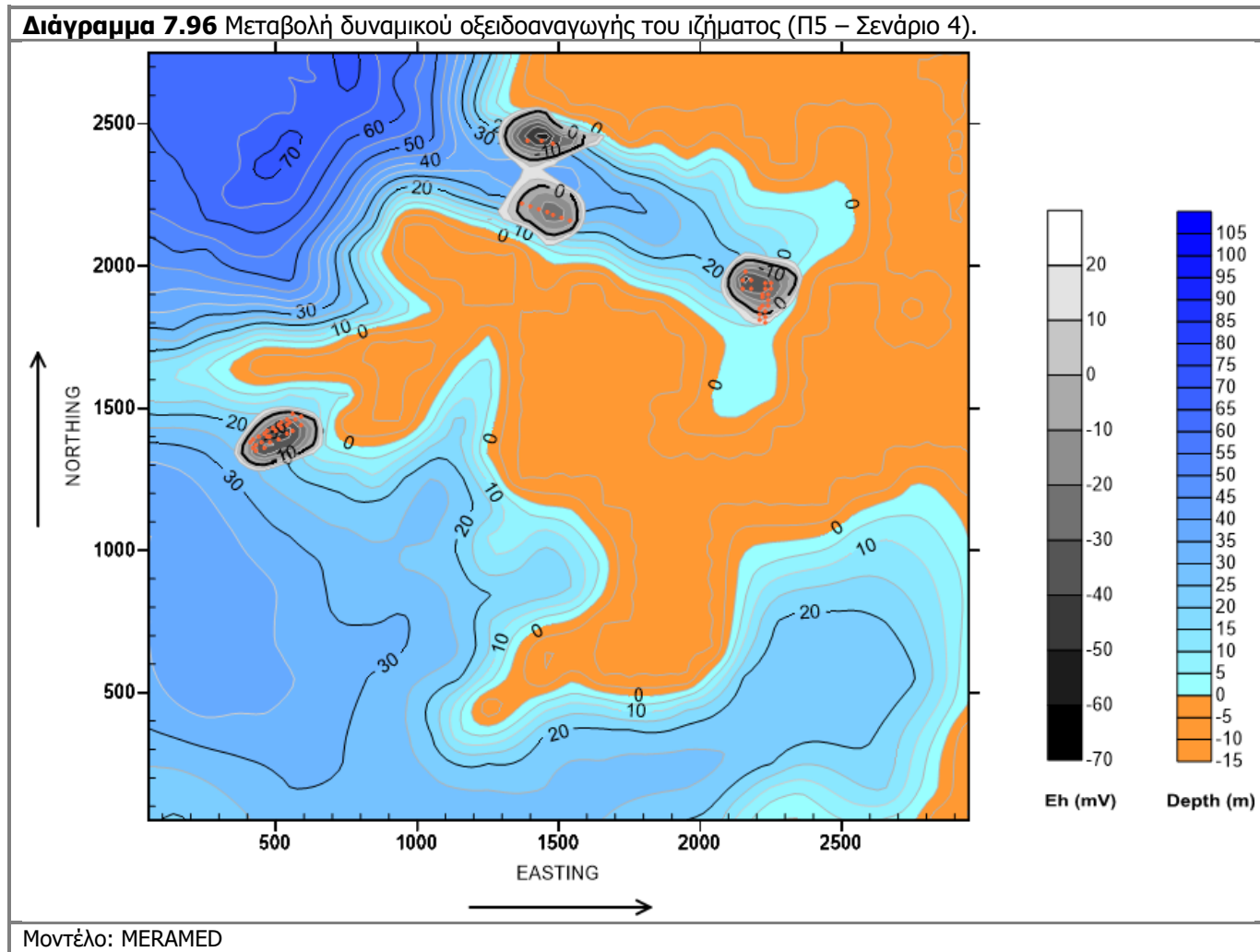
αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.5.3 το καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη των 30 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επιπτώση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-41,82\text{mV}$ για την Π.5.1, $-56,12\text{mV}$ για την Π.5.2.ΑΒ και $-43,23\text{mV}$ για την Π.5.3. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.5.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 70 μέτρων νοτιοανατολικά από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.5.2.ΑΒ λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 100 μέτρων βόρεια από το βόρειο και 100 μέτρα βόρεια από το νότιο πάρκο της και στη μονάδα Π.5.3 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 80 περίπου μέτρων ανατολικά από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία της μονάδας στην παραγωγική ζώνη Άγιος Παντελεήμονας (Π6) και σύμφωνα με το Σενάριο 4, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.







Παραγωγική Ζώνη Μαυροβόρος (Π6)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται νοτιοδυτικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $4,2\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.1.ΑΒ, των $3,9\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.2.ΑΒ, των $5,0\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.3ΑΒ και των $4,7\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.6.4.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Η διασπορά των στερεών αποβλήτων της μονάδας Π.6.1.ΑΒ παρουσιάζεται νοτιοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 270 μέτρων από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.6.2.ΑΒ τα στερεά απόβλητα της, διασπείρονται νοτιοδυτικά των εγκαταστάσεων, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.6.3.ΑΒ τα στερεά διασπείρονται νοτιοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 660 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας. Στην περίπτωση της μονάδας Π.6.4 τα στερεά διασπείρονται νοτιοδυτικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg/m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση 280 μέτρων από τους κλωβούς της μονάδας.

Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π7, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.6.1.ΑΒ είναι 2,52, στη μονάδα Π.6.2.ΑΒ είναι 2,66, στη μονάδα Π.6.3.ΑΒ είναι 2,28 και στη μονάδα Π.6.4 είναι 2,21. Στη μονάδα Π.6.1.ΑΒ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νοτιοδυτικά των κλωβών, στη μονάδα Π.6.2.ΑΒ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται ακριβώς κάτω από τους κλωβούς, στη μονάδα Π.6.3.ΑΒ η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νοτιοδυτικά από τους κλωβούς και στη μονάδα Π.6.4 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται νότια από τους κλωβούς. Από τις παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.6.1.ΑΒ χαρακτηρίζεται ως «μέτριο» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 130 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 230 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.6.2.ΑΒ το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση μικρότερη

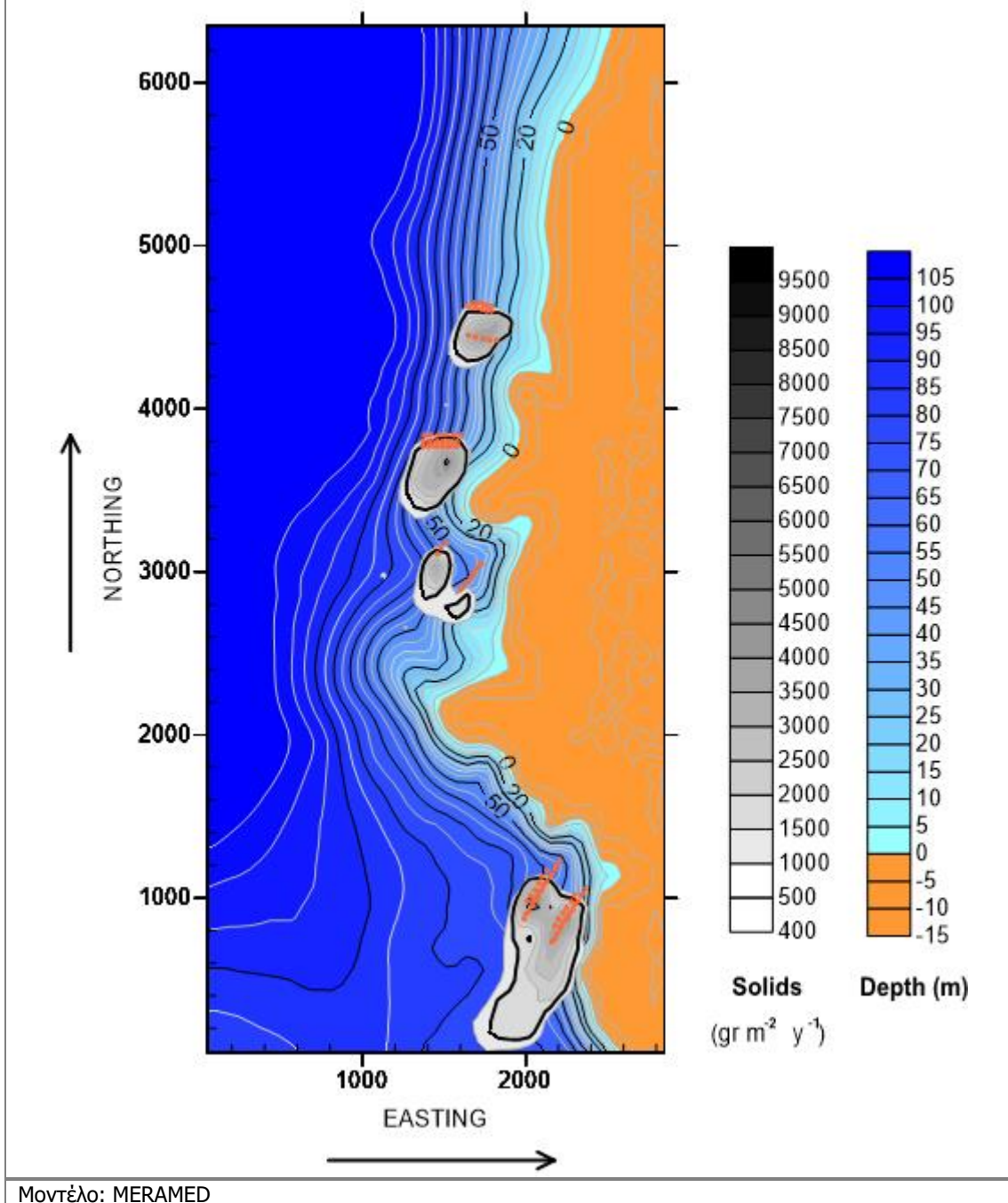
των 70 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.6.3.AB το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 600 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Στη μονάδα Π.6.4 το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «μέτριο». Η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 220 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο σχετικό διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -39,45mV για την Π.6.1.AB, -40,64mV για την Π.6.2.AB, -44,01mV για την Π.6.3.AB και -47,12mV για την Π.6.4. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.6.1.AB το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 260 μέτρων νοτιοδυτικά από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.6.2.AB λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση μικρότερη των 240 μέτρων νοτιοδυτικά από τους κλωβούς, για τη μονάδα Π.6.3.AB λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 740 μέτρων νοτιοδυτικά των κλωβών και για τη μονάδα Π.6.4 λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 430 νότια των κλωβών. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

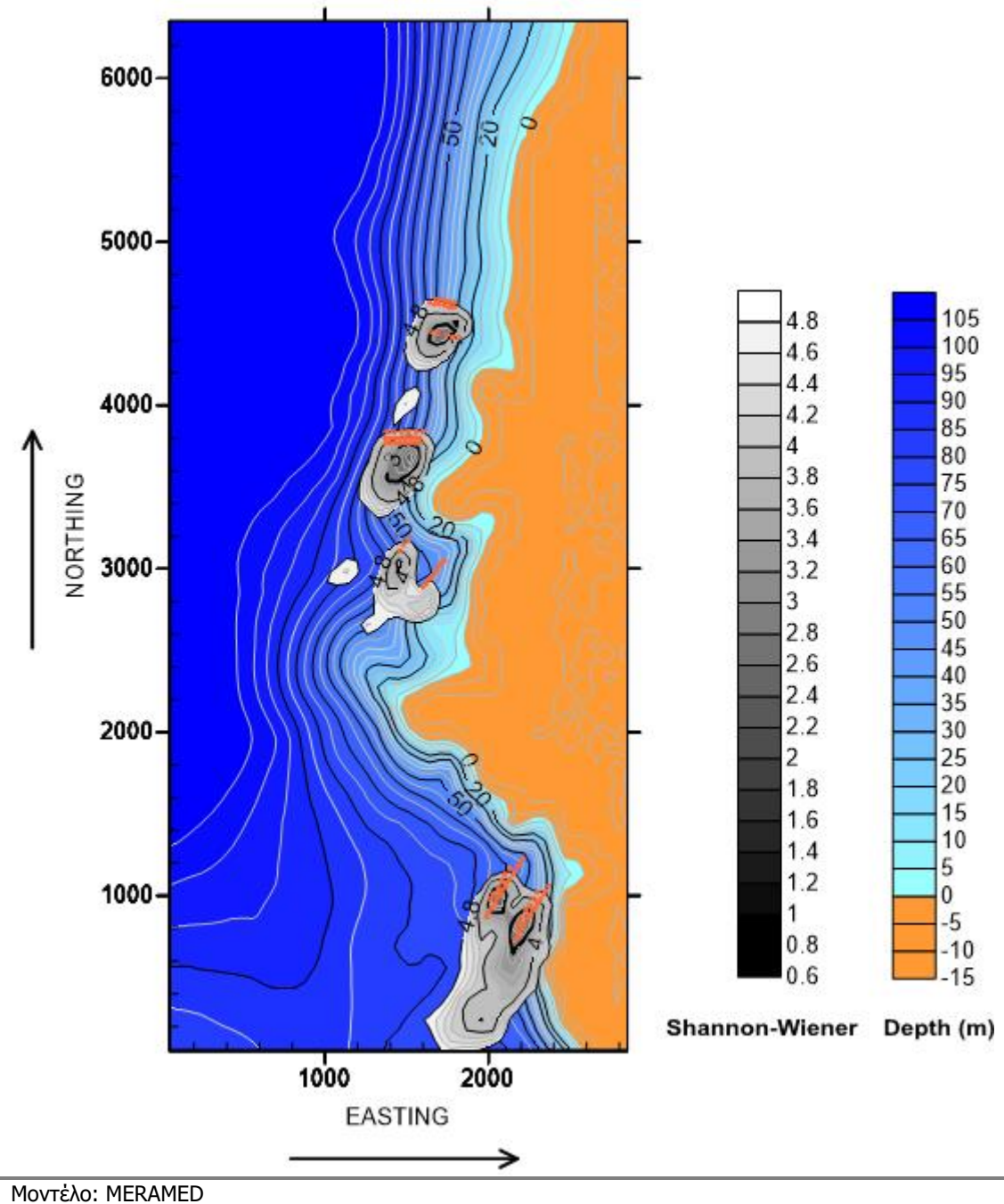
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση νοτιοδυτικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη

Μαυροβόρος (Π7) και σύμφωνα με το Σενάριο 4, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

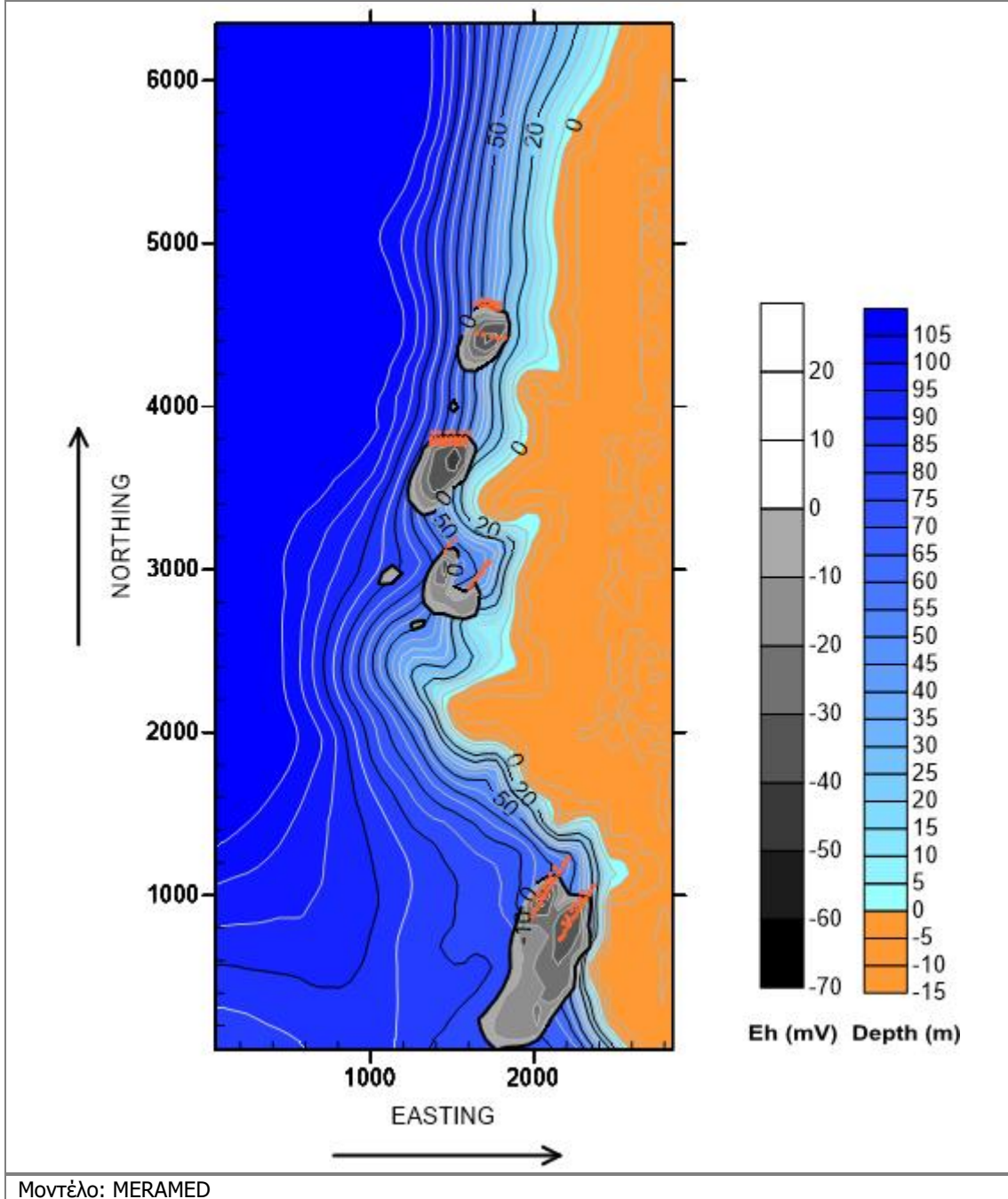
Διάγραμμα 7.97 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π6 – Σενάριο 4).



Διάγραμμα 7.98 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π6- Σενάριο 4).



Διάγραμμα 7.99 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος. (Π6 – Σενάριο 4).



Παραγωγική Ζώνη Βερίνα (Π7)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται περιμετρικά από τους κλωβούς και δεν ξεπερνά την τιμή των $8,1\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ για τη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B, ενώ όσον αφορά τη μονάδα Π.7.2 παρατηρείται πως το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων δεν ξεπερνά την τιμή των $12,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ και εμφανίζεται δυτικά των κλωβών.

Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Στη περίπτωση της μονάδας Π.7.1.A & Π.7.1.B τα στερεά διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 120 μέτρα από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου, ενώ αντίστοιχα στο νότιο πάρκο η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 40 μέτρα από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη μονάδα Π.7.2, τα στερεά διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 80 μέτρα από τους κλωβούς.

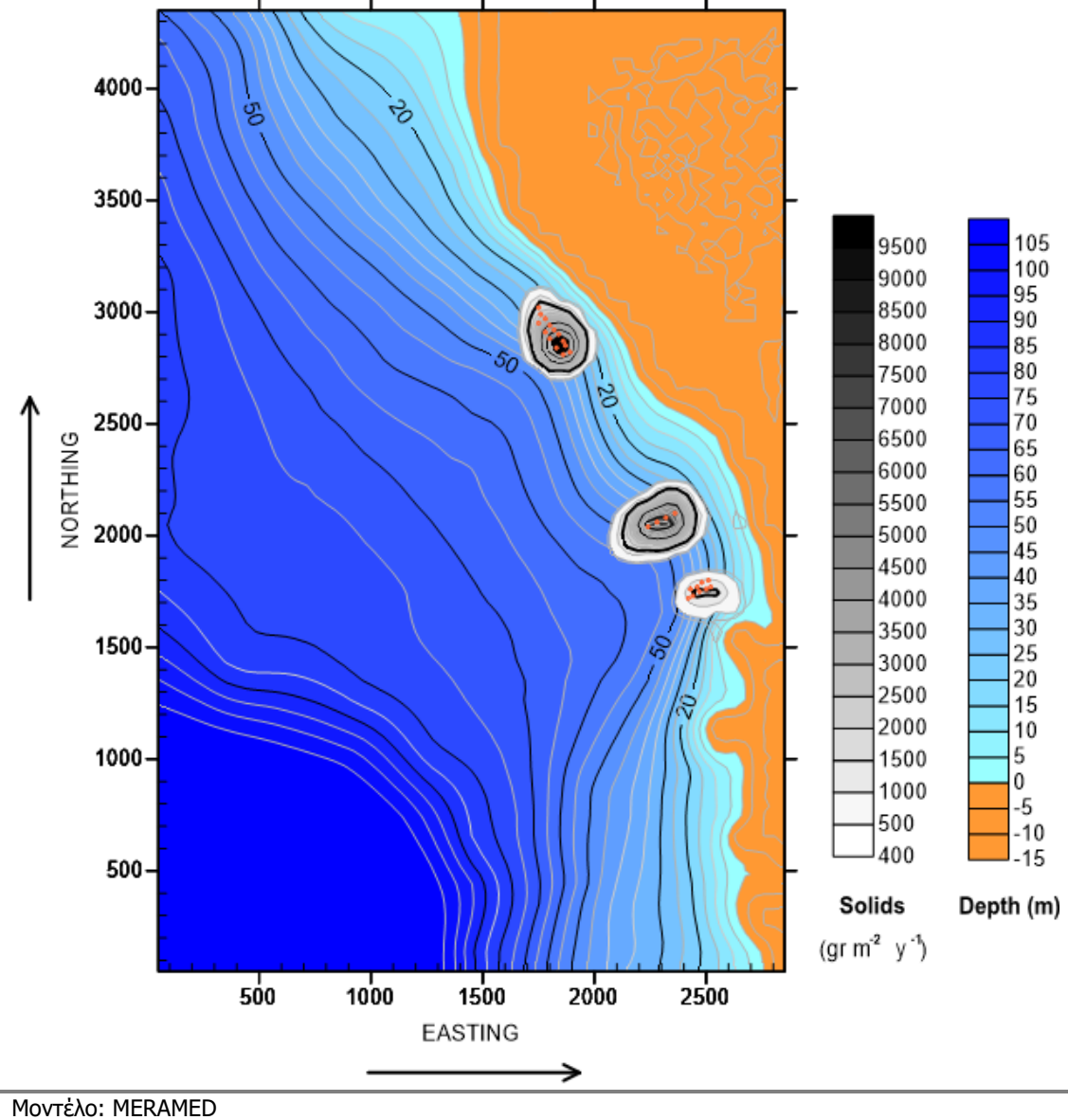
Όσον αφορά την προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π8, οι ελάχιστες τιμές που παρατηρούνται είναι οι εξής: στη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B είναι 1,3 και στη μονάδα Π.7.2 είναι 1,3. Στη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου, όπως επίσης και στη μονάδα Π.7.2 η ελάχιστη τιμή παρατηρείται κάτω από τους κλωβούς. Στη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Πιο συγκεκριμένα, στο βόρειο πάρκο το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «κακό», η όποια επιβάρυνση όμως περιορίζεται σε πολύ μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 40 μέτρων από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 100 μέτρων από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου, ο δείκτης επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4, που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας. Αντίστοιχα το καθεστώς της οικολογικής ποιότητας ακριβώς κάτω από τους κλωβούς του νότιου πάρκου της, χαρακτηρίζεται ως «υψηλό», που σημαίνει ότι δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία του νότιου πάρκου της μονάδας. Στη μονάδα Π.7.2 και το καθεστώς οικολογικής ποιότητας χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό». Η όποια επιβάρυνση όμως

περιορίζεται σε μικρή έκταση καθώς σε απόσταση 50 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης Shannon – Weiner επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς, ο δείκτης επανέρχεται σε τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της μονάδας.

Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -58,97mV για την Π.7.1.A & Π.7.1.B και -57,75mV για τη Π.7.2 κάτω και περιμετρικά από τους κλωβούς. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.7.1.A & Π.7.1.B το Redox λαμβάνει θετικές τιμές σε απόσταση 110 μέτρων από τους κλωβούς του βόρειου πάρκου και σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς του νότιου πάρκου της, ενώ στη μονάδα Π.7.2 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 80 μέτρων νοτιοανατολικά από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

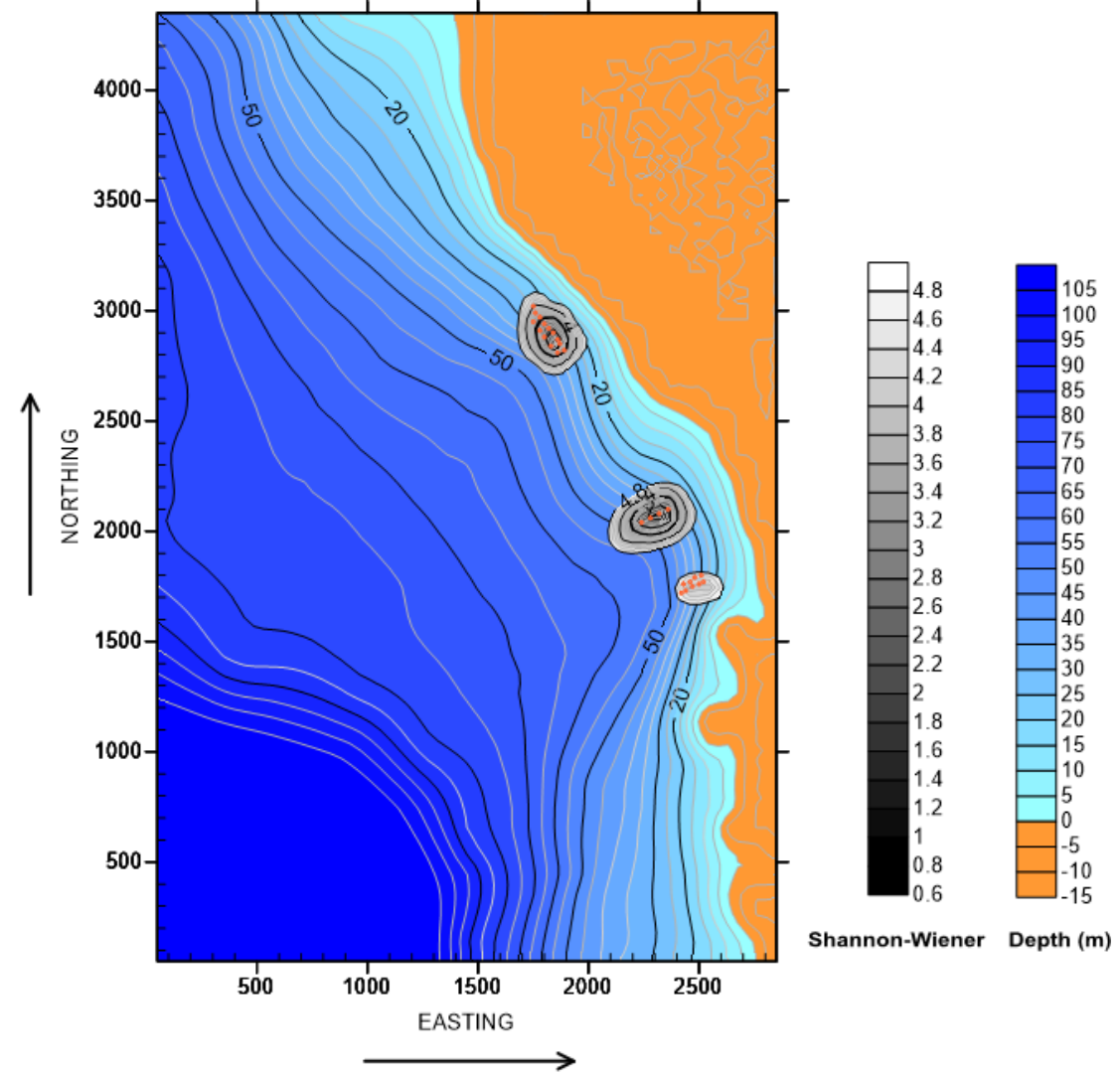
Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία των μονάδων στην παραγωγική ζώνη Βερίνα (Π8) και σύμφωνα με το Σενάριο 4, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς οι μονάδες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ των εγκαταστάσεων.

Διάγραμμα 7.100 Εκτίμηση διασποράς στερεών αποβλήτων (Π7 – Σενάριο 4)



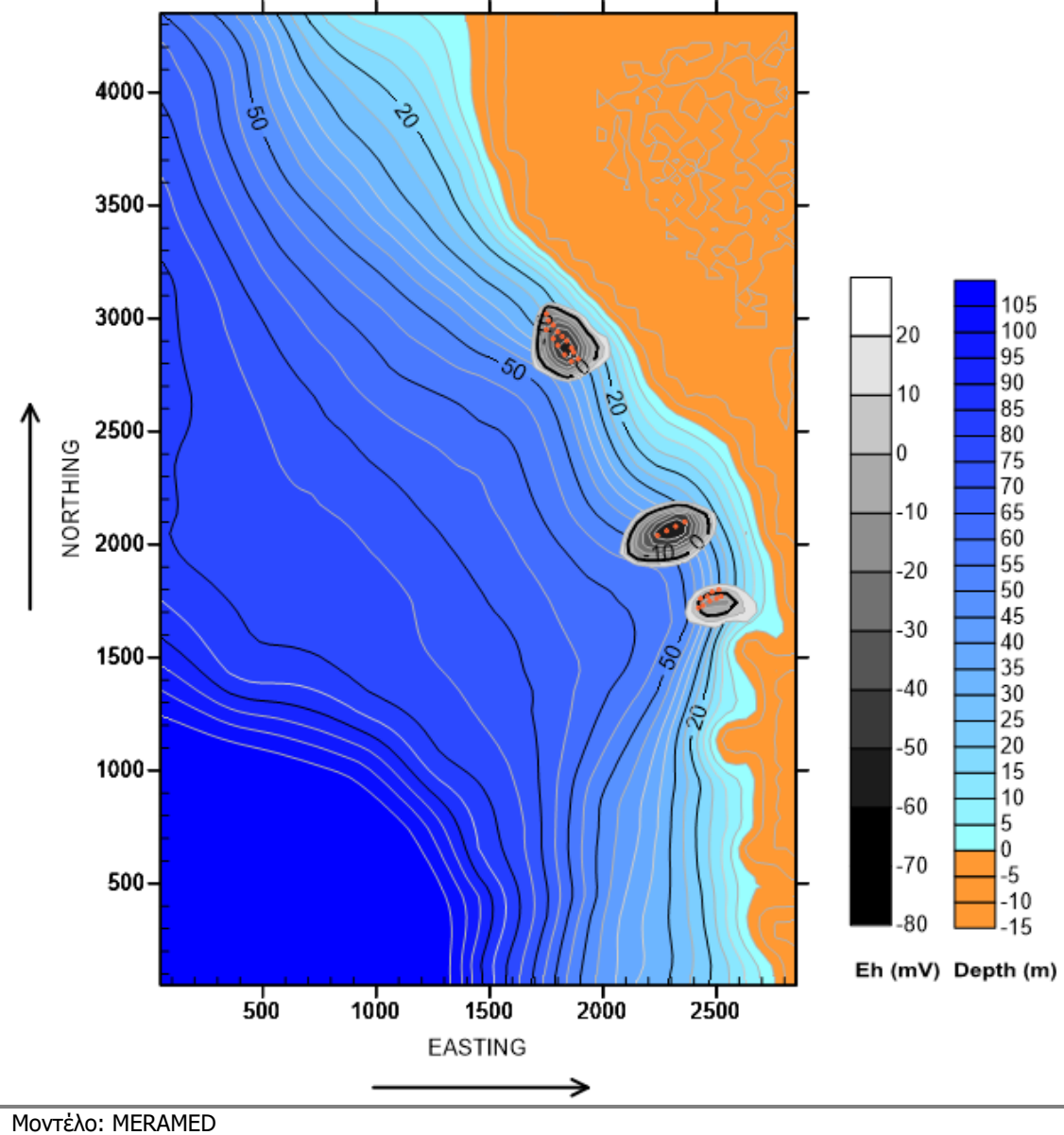
Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.101 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής βιοκοινωνίας (Π7- Σενάριο 4)



Μοντέλο: MERAMED

Διάγραμμα 7.102 Μεταβολή δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος. (Π7 – Σενάριο 4)

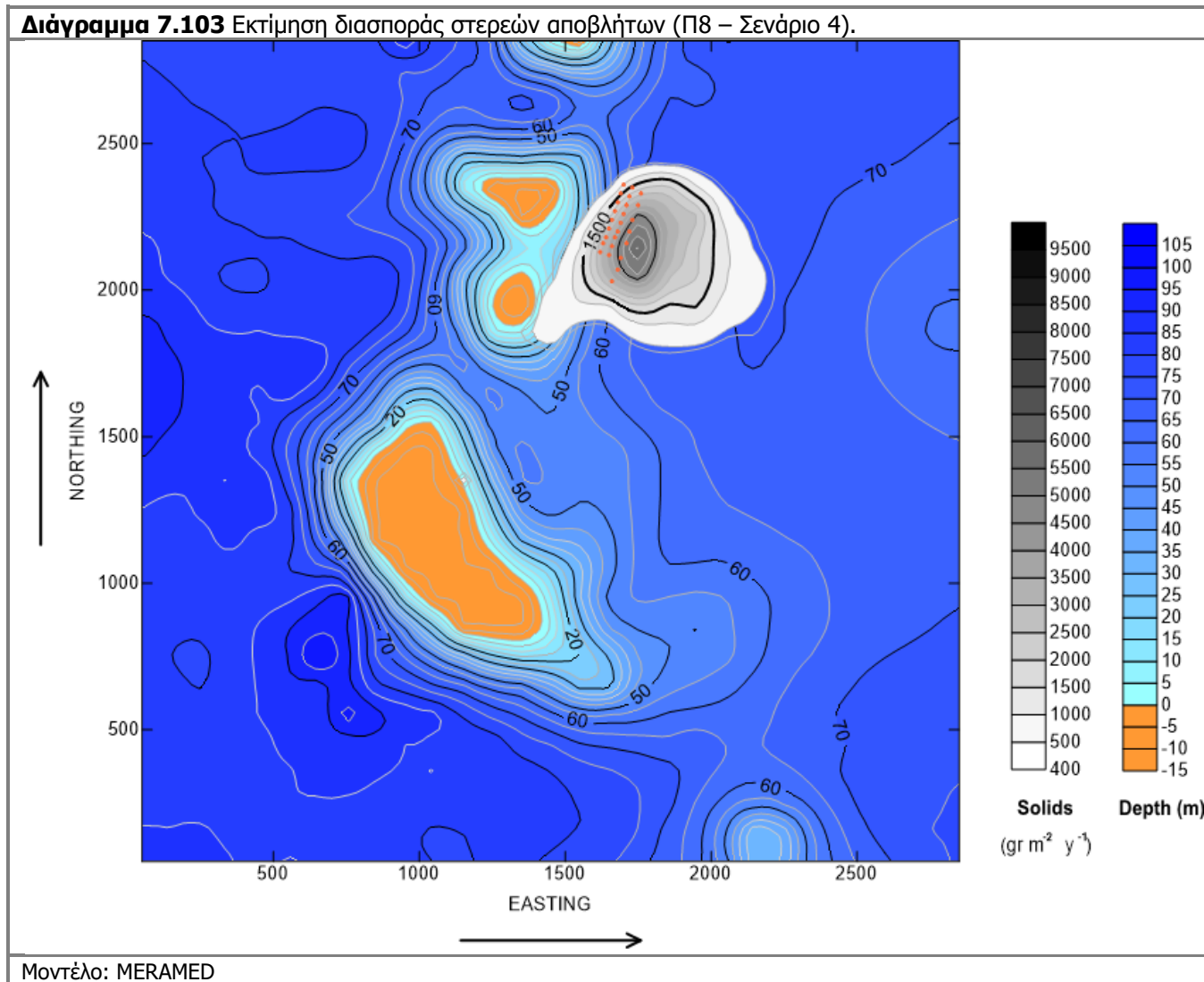


Παραγωγική Ζώνη Μόδι (Π8)

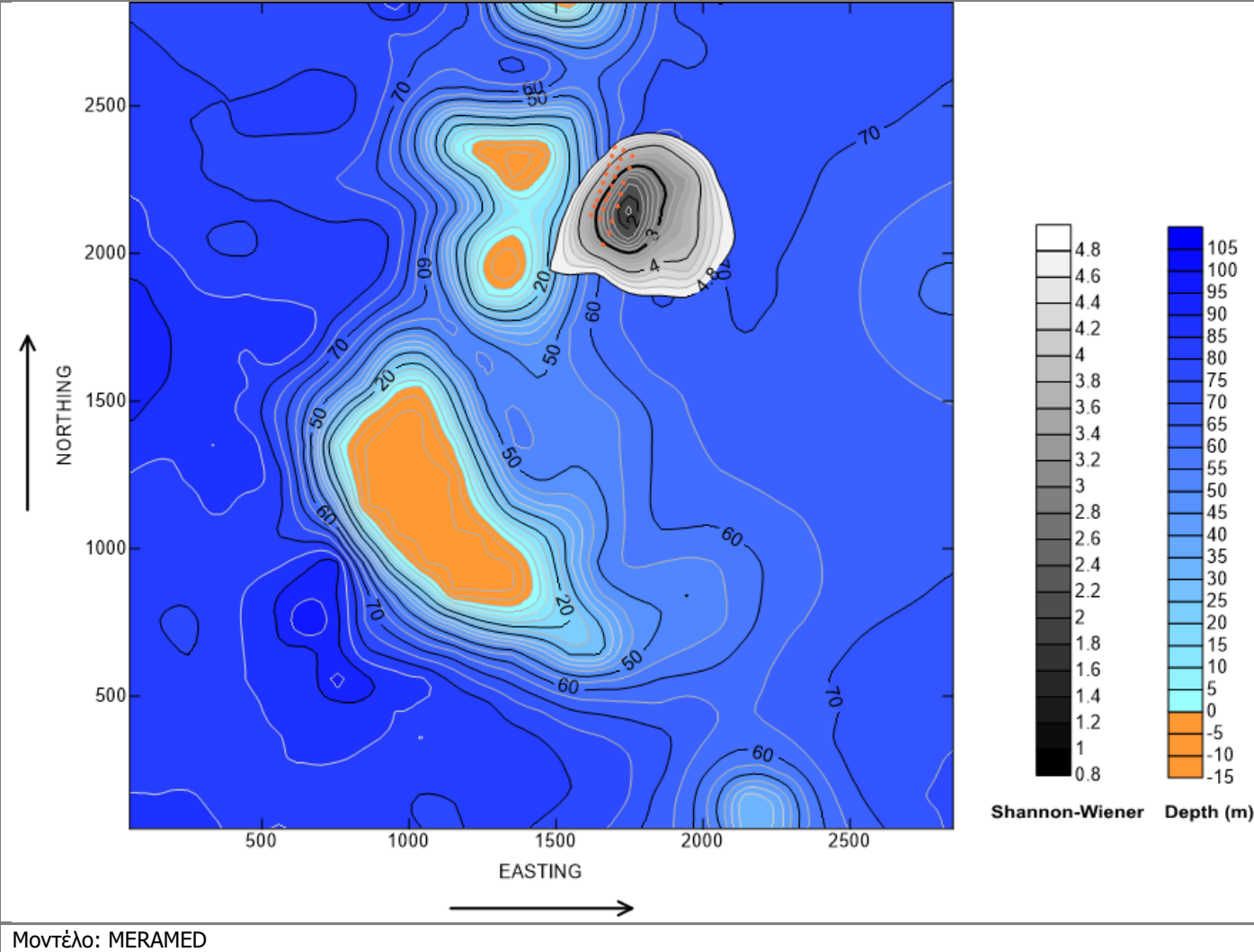
Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται νοτιοανατολικά των κλωβών της μονάδας Π.8.1 και δεν ξεπερνά την τιμή των $6,03\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$.

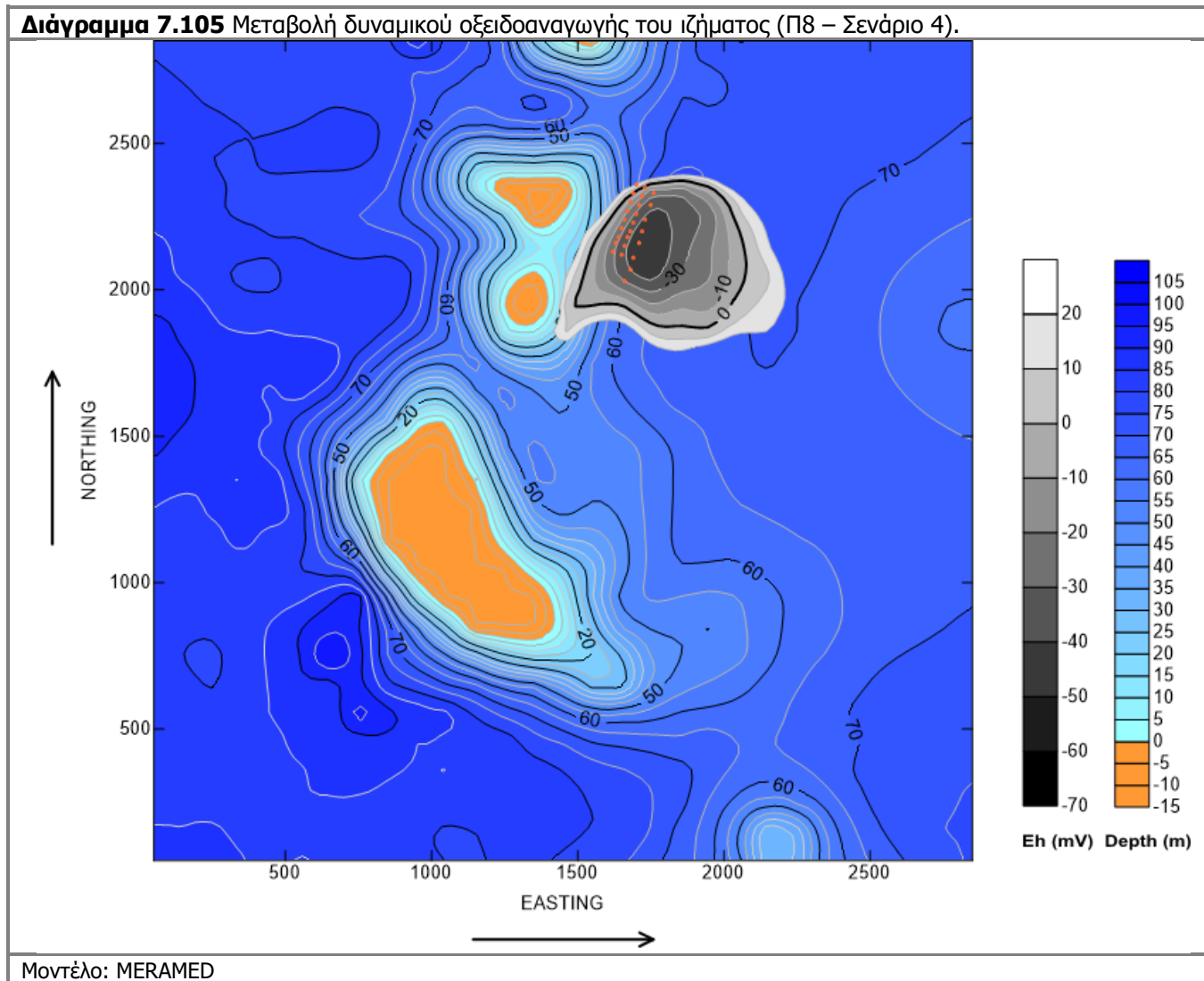
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.8.1 διασπείρονται νοτιοανατολικά των κλωβών, ενώ η τιμή $1,5\text{kg}/\text{m}^2/\text{έτος}$ παρατηρείται σε απόσταση έως 310 μέτρα από τους κλωβούς. Όσον αφορά τη προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π9, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.8.1 είναι 1,7 και εμφανίζεται νοτιοανατολικά των κλωβών. Από την παραπάνω τιμή του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας στη μονάδα Π.8.1. χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Σε απόσταση 150 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 300 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας. Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 7.105, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή $-49,61\text{mV}$ για τη μονάδα Π.8.1 νοτιοανατολικά των κλωβών. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ιζήμα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς στη μονάδα Π.8.1 το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 370 μέτρων από τους κλωβούς. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, καθώς οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία των μονάδων προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω και νοτιοανατολικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει. Επίσης, από τη λειτουργία της μονάδας στην παραγωγική ζώνη Μόδι (Π9) και σύμφωνα με το Σενάριο 4, συμπεραίνεται πως στην υπό μελέτη ζώνη δεν αναμένονται σωρευτικές επιπτώσεις.



Διάγραμμα 7.104 Μεταβολή ποικιλότητας βενθικής κοινότητας (Π8 – Σενάριο 4).





Παραγωγική Ζώνη Κάλαμος (Π9)

Από το σχετικό διάγραμμα προκύπτει ότι το μέγιστο επίπεδο ροής στερεών αποβλήτων παρατηρείται περιμετρικά των κλωβών της μονάδας Π.9.1 και δεν ξεπερνά την τιμή των 9,88kg/m²/έτος και την τιμή 10,7 kg/m²/έτος.

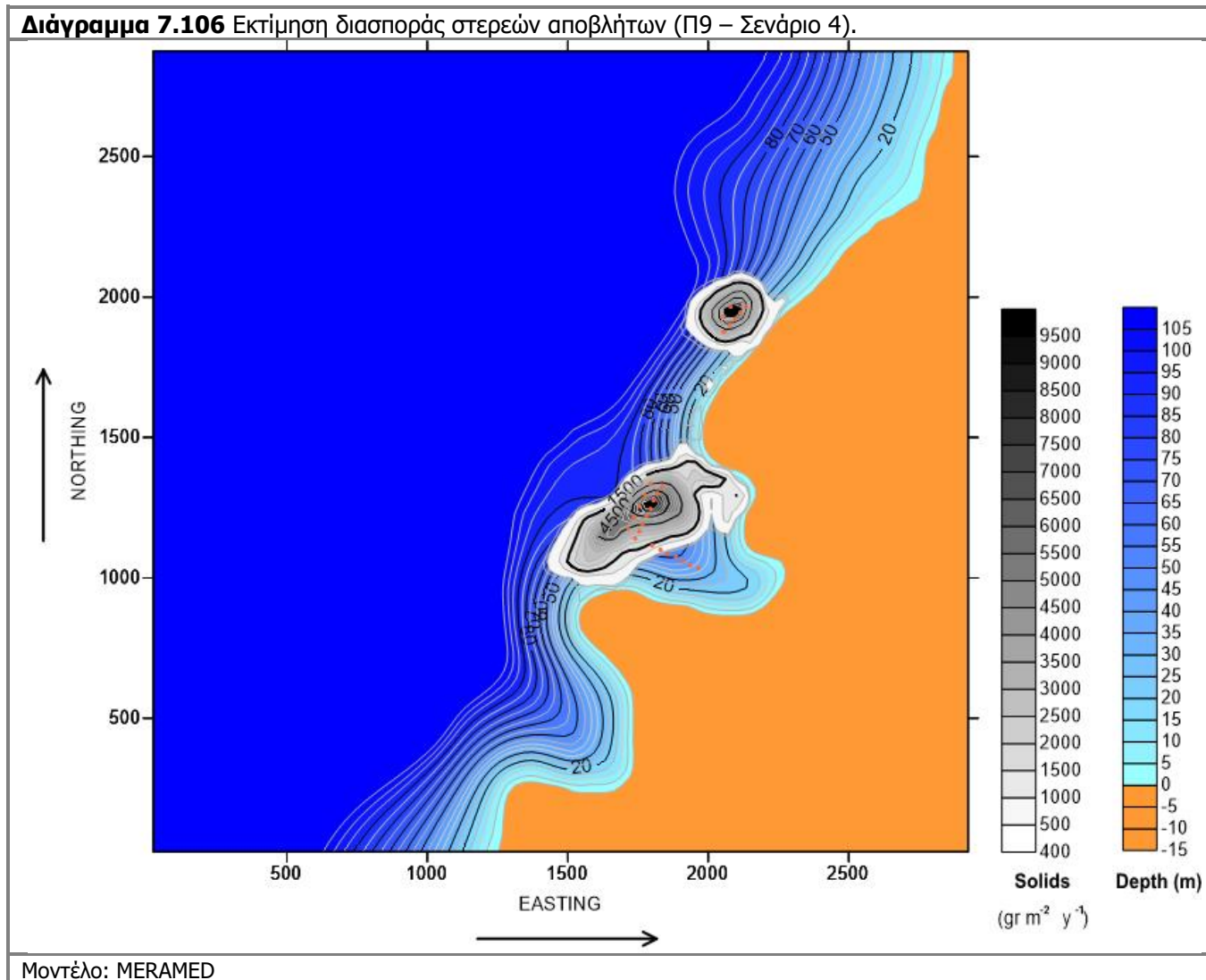
Όσον αφορά τη διασπορά των στερεών αποβλήτων, από τα διαγράμματα παρατηρούνται τα εξής. Τα στερεά της μονάδας Π.9.1, διασπείρονται περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 220 μέτρα από τους κλωβούς. Τα στερεά της μονάδας Π.9.2, διασπείρονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ενώ η τιμή 1,5kg/m²/έτος παρατηρείται σε απόσταση έως 80 μέτρα από τους κλωβούς.

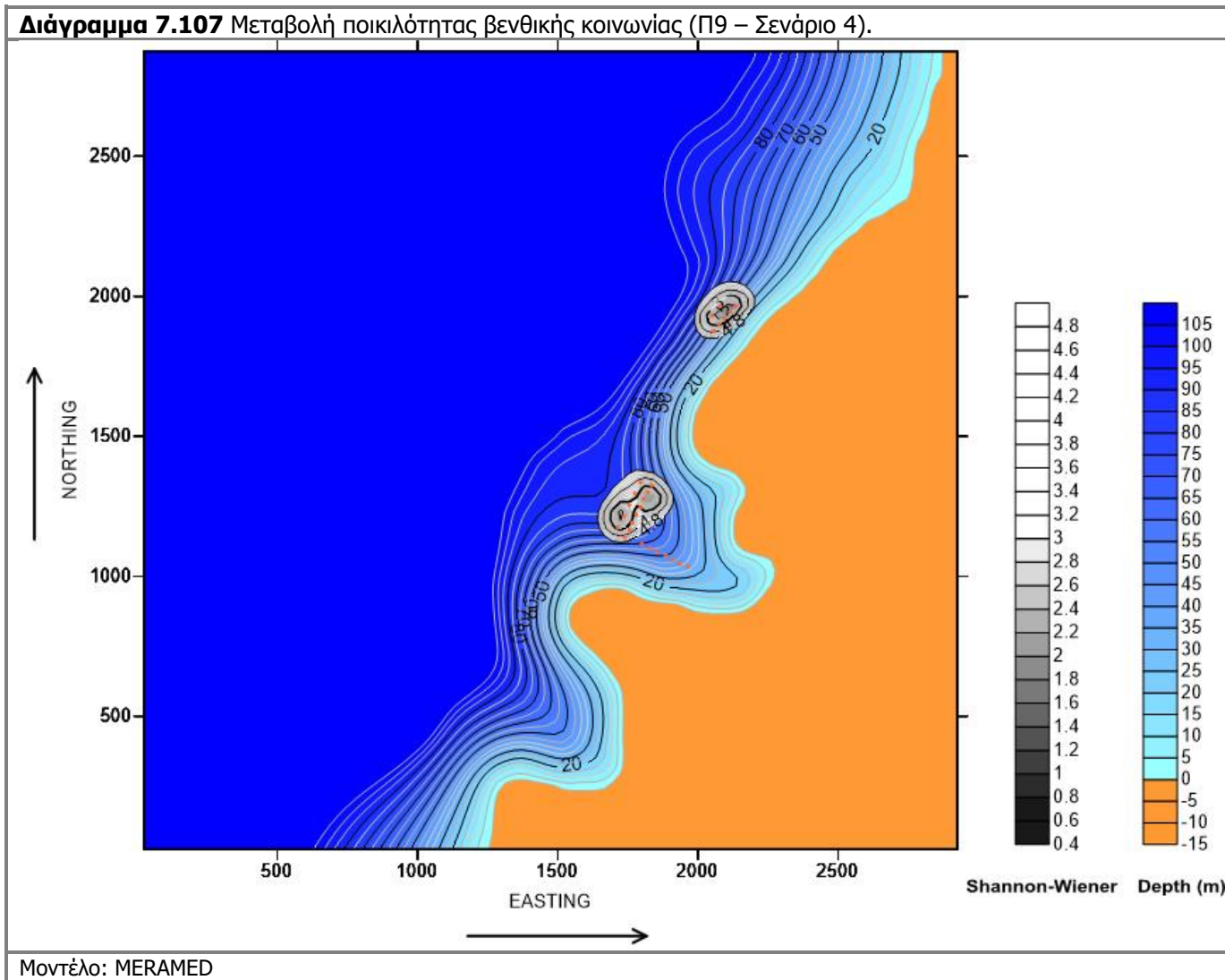
Όσον αφορά την προβλεπόμενη διακύμανση του δείκτη Shannon – Weiner στην Παραγωγική ζώνη Π9 Κάλαμος, η ελάχιστη τιμή που παρατηρείται στη μονάδα Π.9.1 είναι 1,75, ενώ στη μονάδα Π.9.2 είναι 1,49. Και στις δύο μονάδες η ελάχιστη τιμή εμφανίζεται κάτω από τους κλωβούς των μονάδων. Από την παραπάνω τιμές του δείκτη Shannon – Weiner προκύπτει ότι το καθεστώς οικολογικής ποιότητας και στις δύο μονάδες χαρακτηρίζεται ως «χαμηλό» σύμφωνα με την Οδηγία – Πλαίσιο περί υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Στην μονάδα Π.9.1 και σε απόσταση 55 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας. Στην μονάδα Π.9.2 και σε απόσταση 20 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 3, ενώ σε απόσταση 45 μέτρων από τους κλωβούς ο δείκτης λαμβάνει τιμές μεγαλύτερες του 4 που σημαίνει ότι πέραν αυτής της απόστασης δεν προκαλείται καμία επίπτωση στο καθεστώς οικολογικής ποιότητας της περιοχής από τη λειτουργία της συγκεκριμένης μονάδας.

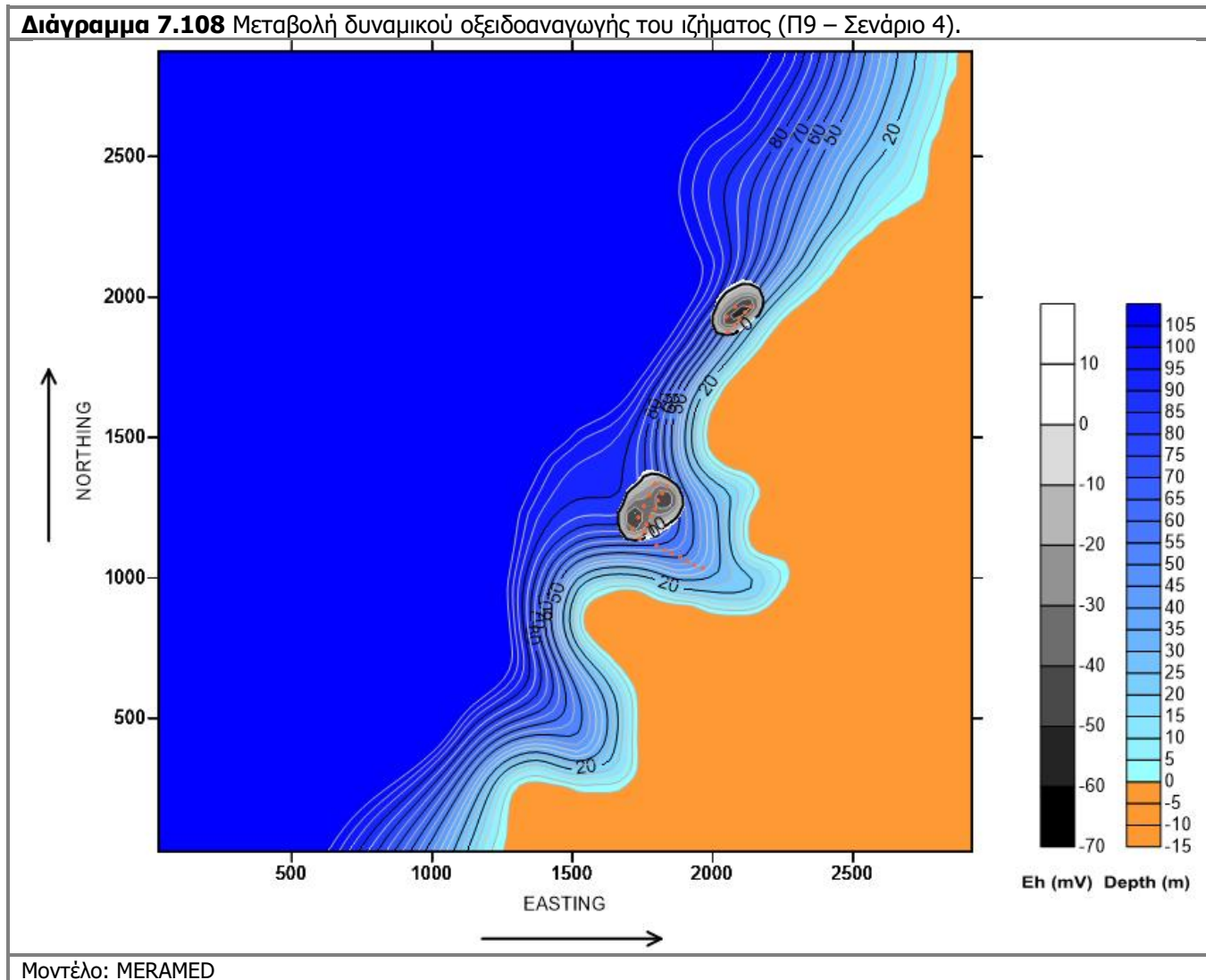
Αναφορικά με τη μεταβολή του δυναμικού οξειδοαναγωγής του ιζήματος, η οποία παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα, παρατηρείται ότι ο δείκτης Redox λαμβάνει αρνητική τιμή -50,0mV για τη μονάδα Π.9.1 και αρνητική τιμή -54,7mV για την Π.9.2. Οι εν λόγω τιμές εμφανίζονται κάτω από τους κλωβούς των μονάδων. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αποκλείεται η πιθανότητα να παρουσιαστούν υποξικές συνθήκες στο ίζημα, γεγονός πάντως που αν παρατηρηθεί θα είναι περιορισμένης έκτασης καθώς

και στις δύο μονάδες (Π.9.1 και Π.9.2) το Redox επανέρχεται σε θετικές τιμές σε απόσταση 80 μέτρων από τους κλωβούς.

Ως συμπέρασμα από τα αποτελέσματα που προαναφέρθηκαν, προκύπτει ότι από την λειτουργία της μονάδας προκαλείται ελάχιστη επιβάρυνση σε μία πολύ περιορισμένη έκταση περιμετρικά των εγκαταστάσεων. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.







Παραγωγική Ζώνη Μύτικας (Π10)

Ίδιο με το Σενάριο 3.

7.1.3.5 Συμπεράσματα

Από τη σύγκριση των σεναρίων 1 έως 4 και όσον αφορά την εκτίμηση των επιπτώσεων βάσει του μοντέλου πρόβλεψης MERAMOD, σαν γενικό συμπέρασμα προκύπτει, όπως είναι αναμενόμενο, ότι όσο αυξάνει η δυναμικότητα των μονάδων, αυξάνει και η ένταση των επιπτώσεων στην ευρύτερη περιοχή. Σε όλες τις περιπτώσεις οι σημαντικότερες επιπτώσεις εντοπίζονται κάτω και περιμετρικά των κλωβών, ανάλογα με τη διεύθυνση των ρευμάτων. Επισημαίνεται ότι οι εκτιμήσεις γίνονται με βάση πάντα τον μήνα με το μεγαλύτερο ρυπαντικό φορτίο.

Η συνολική ετήσια δυναμικότητα των μονάδων ανά σενάριο έχει ως εξής:

- Σενάριο 1: 15.386,90τόν.
- Σενάριο 2: 35.412,55τόν.
- Σενάριο 3: 63.837,95τόν.
- Σενάριο 4: 54.877,31τόν.

Στην περίπτωση του σεναρίου 1 παρατηρείται σχεδόν αμελητέα επιβάρυνση και στους τρεις εξεταζόμενους δείκτες, η οποία χωροθετείται σε πολύ μικρή απόσταση περιμετρικά των κλωβών.

Όσον αφορά το σενάριο 2, εδώ οι επιπτώσεις, όπως είναι αναμενόμενο, εμφανίζονται σχετικά σημαντικότερες σε σχέση με αυτές του σεναρίου 1 παρόλα αυτά, η επιβάρυνση του θαλάσσιου οικοσυστήματος, αν και σημαντικότερη του σεναρίου 1, είναι ελάχιστη.

Στο σενάριο 3 δεν παρατηρείται αλληλεπίδραση μεταξύ των μονάδων, ούτε και των παραγωγικών ζωνών λόγω της ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ τους. Σημαντική επιβάρυνση εντοπίζεται, κυρίως, κάτω από τους κλωβούς. Παρόλα αυτά, οι όποιες επιπτώσεις είναι καθαρά τοπικού χαρακτήρα, ενώ βρίσκονται σε επίπεδα που το ίδιο το οικοσύστημα μπορεί να απορροφήσει.

Στην περίπτωση του σεναρίου 4, επίσης δεν παρατηρούνται σωρευτικές επιπτώσεις, καθώς δεν παρατηρούνται αλληλεπιδράσεις τόσο μεταξύ των μονάδων, όσο και των

ζωνών παραγωγής. Η επιβάρυνση του οικοσυστήματος στο σενάριο 4 είναι μικρότερη από αυτή του σεναρίου 3 και εμφανίζεται σε περιορισμένη έκταση. Η οικολογική κατάσταση κάτω από τους κλωβούς είναι κατώτερη της καλής αλλά όποιο φαινόμενο θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας και θα παρατηρείται σε μία πολύ περιορισμένη έκταση κάτω από τους κλωβούς. Παράλληλα οι ποσότητες που διασπείρονται, λόγω των ρευμάτων, είναι μέσα στα επίπεδα που το ίδιο το σύστημα μπορεί να απορροφήσει.

Για τους παραπάνω λόγους, ως κύρια λύση προτείνεται το σενάριο 4. Σε κάθε περίπτωση για την αποφυγή της υποβάθμισης του οικοσυστήματος, βασική προϋπόθεση αποτελεί η εφαρμογή των διαχειριστικών μέτρων που προτείνονται στο Κεφάλαιο 8 της παρούσας.

7.1.4 Στερεά απόβλητα – Ζωικά υποπροϊόντα

Τα στερεά απόβλητα από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων αφορούν κυρίως τις συσκευασίες των τροφών, κατεστραμμένες συσκευασίες (φελιζόλ), ταινίες και ετικέτες, των οποίων ο όγκος είναι σχετικά μικρός.

Τα ζωικά υποπροϊόντα από τη λειτουργία των πλωτών εγκαταστάσεων των ιχθυοτροφείων είναι κυρίως τα νεκρά ψάρια. Οι κυριότερες αιτίες θνησιμότητας των ψαριών κατά την παραγωγική διαδικασία είναι οι παρακάτω:

- Η αδυναμία προσαρμογής κατά την εισαγωγή του γόνου στους κλωβούς με αποτέλεσμα τα ψάρια να μην καταφέρουν να καταναλώσουν την τροφή και να πεθάνουν είτε από ασπία, είτε να γίνουν ευάλωτα σε διάφορους μολυσματικούς παράγοντες και να εμφανίσουν συμπτώματα ασθένειας. Στην περίπτωση αυτή οι θνησιμότητες μπορεί να είναι πολύ υψηλές όμως λόγω του μικρού μέσου βάρους των ψαριών (2-5 γραμμάρια) ο όγκος των υποπροϊόντων είναι μικρός.
- Λόγω κακών χειρισμών κυρίως μετά από διαλογές, μεταφορές, αραιώσεις κ.λ.π. τα ψάρια μπορεί να τραυματιστούν και στη συνέχεια να εμφανίσουν συμπτώματα ασθένειας.
- Λόγω διάφορων ασθενειών όπως vibrio, pastereulla, μυκοβακτήρια κ.λ.π. Κατά κύριο λόγο οι ασθένειες των ψαριών δεν μεταδίδονται στον άνθρωπο εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων όπως π.χ. η Salmonella sp. η οποία όμως προσβάλλει κυρίως ψάρια του γλυκού νερού λόγω της μόλυνσης των υδάτων. Σε κάθε περίπτωση

πραγματοποιούνται εργαστηριακές αναλύσεις έτσι ώστε να προσδιορισθεί ακριβώς η αιτία της ασθένειας.

- Κανιβαλισμός. Εμφανίζεται κυρίως όταν έχουμε υψηλές ιχθυοφορτίσεις ή όταν υπάρχει μεγάλη ανομοιομορφία στον ιχθυοπληθυσμό.
- Μια άλλη αιτία θανάτου είναι το στρες που εκτός από τους κακούς χειρισμούς που προαναφέραμε μπορεί να προκληθεί από άλλους εξωτερικούς παράγοντες όπως κεραυνούς, παράνομη αλιευτική δραστηριότητα κοντά στη περιοχή του ιχθυοτροφείου ή ακόμα και από την διέλευση σκαφών κοντά στους κλωβούς.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό 1069/2009/ΕΚ. τα ζωικά υποπροϊόντα των ιχθυοτροφείων κατατάσσονται στα υλικά κατηγορίας 2 όταν ο θάνατος οφείλεται σε ασθένεια και σε υλικά κατηγορίας 3 όταν ο θάνατος οφείλεται σε κανιβαλισμό ή άλλη μη μολυσματική αιτία.

Το σύνολο των στερεών αποβλήτων και ζωικών υποπροϊόντων θα διατίθενται μέσω εγκεκριμένου φορέα διαχείρισης με τον οποίο πρόκειται να συνάψει σύμβαση είτε ο φορέας διαχείρισης, είτε κάθε μονάδα μεμονωμένα.

7.1.5 Αισθητικές επιπτώσεις

Η κατασκευή και μετέπειτα λειτουργία μονάδων υδατοκαλλιέργειας συνοδεύεται αναπόφευκτα από ανθρώπινες δραστηριότητες που πραγματοποιούνται, τόσο εντός των ορίων των μονάδων, όσο και στην ευρύτερη περιοχή. Οι τυπικές εργασίες, που πραγματοποιούνται στις μονάδες υδατοκαλλιέργειας, καθώς και οι συνεπαγόμενες οχλήσεις συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7.9 Πηγές όχλησης λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας σε μονάδες υδατοκαλλιέργειας							
Είδος δραστηριότητας	Οπτική όχληση	Θόρυβος		Φως	Κυκλοφορία οχημάτων		Σκόνη
		Τοπικός	Υποβάθρου		Χερσαία	Θαλάσσια	
Κατασκευή εγκαταστάσεων	√	√	√	√	√	√	√
Σίτιση	√				√	√	√
Συντήρηση εγκαταστάσεων	√	√	√	√	√	√	√
Εξαλίευση	√		√	√	√	√	

Πηγή: Poseidon Aquatic Resource Management Ltd., 2006

7.1.5.1 Ηχορύπανση και φωτορύπανση

Όπως γίνεται αντιληπτό μέσω του παραπάνω πίνακα, οι πηγές ηχητικής ρύπανσης των μονάδων περιορίζονται στη διάρκεια κατασκευής και συντήρησης των εγκαταστάσεων.

Επίσης, κατά την εξαλίευση των ψαριών μπορεί να έχουμε ηχορύπανση στον περιβάλλοντα χώρο λόγω της λειτουργίας των μηχανών των χρησιμοποιούμενων μεταφορικών μέσων. Γενικότερα, η κυκλοφορία των οχημάτων, η οποία είναι απαραίτητη για τη μεταφορά τροφών και λοιπού εξοπλισμού στις εγκαταστάσεις, θα πραγματοποιείται μέσω των οδών που συνδέουν τις χερσαίες εγκαταστάσεις με το κεντρικό οδικό δίκτυο και ενδέχεται να προκληθεί θόρυβος. Οι επιπτώσεις των, εν λόγω, δραστηριοτήτων είναι περιορισμένης έκτασης και διάρκειας, ως εκ τούτου δεν αναμένεται να επηρεάσουν το περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής

Για τη διενέργεια των συνήθων εργασιών μονάδων υδατοκαλλιέργειας, όπως η κατασκευή, η συντήρηση και η εξαλίευση δεν απαιτείται φωτισμός, καθώς πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας. Για τη φύλαξη των μονάδων, καθώς και για την αποφυγή της πρόκλησης stress στους ιχθυοπληθυσμούς κατά τη διάρκεια καταιγίδων χρησιμοποιείται χαμηλής έντασης φωτισμός, ο οποίος δεν αναμένεται να επηρεάσει τη συμπεριφορά των ζώων, καθώς περιορίζεται εντός των ορίων των μισθωμένων εκτάσεων.

7.1.5.2 Τοπίο

Το θαλάσσιο τοπίο αποτελεί ένα συνεχώς αναπτυσσόμενο περιβάλλον με διαρκώς μεταβαλλόμενες χρήσεις (Hill et al., 2001). Επιπλέον, τόσο η παράκτια ζώνη, όσο και η θάλασσα είναι πρωταρχικοί τόποι διακοπών και αναψυχής και αποτελούν σημαντικό περιουσιακό στοιχείο ενός έθνους, ενώ ταυτόχρονα συγκαταλέγονται στους πόρους ψυχαγωγίας. Αξίζει να σημειωθεί πως η ακτή και το περιβάλλον τοπίο αποτελούν πεπερασμένους πόρους, που βρίσκονται υπό, σχεδόν, συνεχή πίεση για ανάπτυξη.

Σύμφωνα με μελέτη που ανέλυε τα στοιχεία της οπτικής όχλησης, καθώς και τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού τους, με σκοπό τη διατήρηση της «γραφικότητας» μίας περιοχής, επιτρέποντας, ταυτόχρονα, την ανάπτυξη υδατοκαλλιεργητικών εγκαταστάσεων (EDAW, Inc. 1998), ο βαθμός της οπτικής επίδρασης του συγκεκριμένου αναπτυξιακού κλάδου είναι εξαιρετικά μεταβλητός και εξαρτάται από τις ακόλουθες τέσσερις αλληλένδετες μεταβλητές: (1) το τοπίο, (2) το θεατή, (3) την τοποθεσία των εγκαταστάσεων και (4) το σχεδιασμό των εγκαταστάσεων.

Το θέμα της οπτικής όχλησης των μονάδων υδατοκαλλιέργειας είναι ένα αρκετά αμφιλεγόμενο ζήτημα και σε ορισμένες χώρες πρέπει να αξιολογείται πριν από οποιαδήποτε νέα επέμβαση στο περιβάλλον. Ωστόσο, προς το παρόν, δεν υπάρχουν

τελικές, αντικειμενικές μέθοδοι για την αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων όχλησης από καινούργιες μονάδες και, ως εκ τούτου, η εκτίμηση είναι δύσκολη, τόσο για τους επενδυτές, όσο και για τις ρυθμιστικές αρχές (Falconer et al., 2013).

Παρά το γεγονός ότι η μεταβολή του χερσαίου / θαλάσσιου τοπίου μπορεί να έχει ένα μεγάλο εύρος επιπτώσεων σε άλλες χρήσεις γης, κείμενες στη μονάδα, η μεταβλητή που έχει τη μεγαλύτερη σημασία και είναι πιο εύκολα μετρήσιμη είναι η οπτική όχληση από τη ξηρά ή από τη θάλασσα (Pos. Aq. Res. Man. Ltd., 2006). Οι Εκτιμήσεις του Μεγέθους της Οπτικής Όχλησης (Visual Magnitude Assessments) επιτρέπουν στους επενδυτές να εξετάσουν εναλλακτικές ενσωμάτωσης της μονάδας στο περιβάλλον τοπίο, συχνά μέσω της εξομάλυνσης των υποδομών στα χρώματα και τα υλικά της περιβάλλουσας βλάστησης ή συνδέοντας τη χωροθέτηση των υποδομών στα πρότυπα του εκάστοτε τοπίου, περιορίζοντας την όποια οπτική όχληση στο ελάχιστο δυνατό.

Όσον αφορά τις αισθητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία της Π.Ο.Α.Υ., δεν προβλέπεται να υπάρξουν τέτοιες, δεδομένου ότι, ως επί το πλείστον, οι παραγωγικές ζώνες όπου χωροθετούνται οι μονάδες βρίσκονται σε απομονωμένες περιοχές, πολλές φορές πλησίον ακατοίκητων βραχονησίδων χωρίς οπτική επαφή με άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Σε κάθε περίπτωση, κατά την κατασκευή νέων χερσαίων ή θαλάσσιων υποδομών θα αποτελεί προτεραιότητα η εύρεση τρόπων ενσωμάτωσής τους στο περιβάλλον τοπίο.

7.1.6 Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά

Κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά, καθώς δεν υπάρχουν ενδείξεις αρχαιοτήτων στις θέσεις κατασκευής (π.χ. θέσεις σύνδεσης ιχθυοκλωβών), που θα μπορούσαν να υποβαθμιστούν με τις εν λόγω εργασίες.

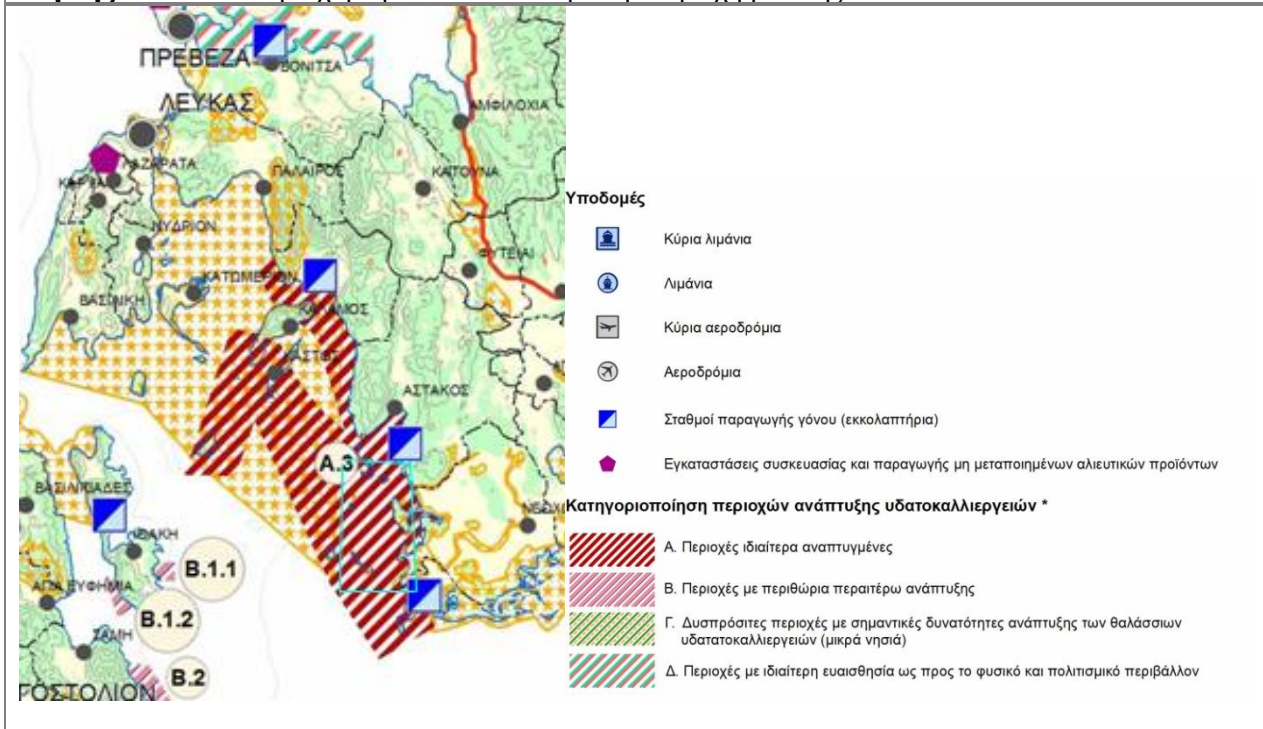
Επιπλέον, στη θαλάσσια περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν κηρυγμένοι ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι, ενώ οι χερσαίες εγκαταστάσεις δεν βρίσκονται πλησίον πολιτιστικών μνημείων και η λειτουργία τους δεν θα επιφέρει καμία επίπτωση στην πολιτιστική κληρονομιά. Εξαιρεση αποτελούν οι υφιστάμενες χερσαίες υποστηρικτικές εγκαταστάσεις στη θέση Κάστρο, Δ.Ε. Αστακού, Δήμου Ξηρομέρου, οι οποίες βρίσκονται εντός αρχαιολογικού χώρου και για τις οποίες δεν προβλέπεται επέκταση.

Όσον αφορά τις χερσαίες εγκαταστάσεις της εν λόγω Π.Ο.Α.Υ. που ενδέχεται να ιδρυθούν στο μέλλον, κατά τη χωροθέτησή τους θα ληφθεί υπόψη το σύνολο των προβλεπόμενων απαγορεύσεων και περιορισμών της κείμενης νομοθεσίας.

7.1.7 Οικιστικές / Χωροταξικές επιπτώσεις

Η περιοχή μελέτης, όπως έχει προαναφερθεί, ανήκει στις περιοχές που επισημαίνονται με στοιχείο Α, δηλαδή περιοχές ιδιαίτερα ανεπτυγμένες ως προς τη δραστηριότητα των υδατοκαλλιεργειών.

Χάρτης 7.1 Απόσπασμα χάρτη από ΕΠΧΣΑΑΥ με την περιοχή μελέτης.



Ειδικότερα για τις περιοχές Α - Περιοχές ιδιαίτερα αναπτυγμένες, το ΕΠΧΣΑΑΥ αναφέρει ότι είναι περιοχές 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 υδατοκαλλιεργείας, την ικανοποιητική σύνδεσή τους με αστικά κέντρα ή άλλα κέντρα κατανάλωσης των παραγόμενων προϊόντων, καθώς και από τις θετικές συνθήκες ανάπτυξης της δραστηριότητας από άποψη απαγορευτικών ή ανταγωνιστικών χρήσεων.

Στις περιοχές αυτές επιτρέπεται ο εκσυγχρονισμός και η μετεγκατάσταση εντός της ίδιας ΠΑΥ. Επίσης, επιτρέπεται η ίδρυση νέων μονάδων που προέρχονται από συγκέντρωση ή διάσπαση υφιστάμενων μονάδων εγκατεστημένων εντός της ίδιας Π.Α.Υ., με την προϋπόθεση να μην μεταβάλλονται η έκταση μίσθωσης και η δυναμικότητα των αρχικών μονάδων. Η επέκταση είναι δυνατή για λόγους βιωσιμότητας των μονάδων με μισθωμένη έκταση μικρότερη των 20 στρ. μέχρι το όριο αυτό, ενώ για τις λοιπές μονάδες επιτρέπεται η αύξηση της δυναμικότητας κατά 25% στο διάστημα της πενταετίας μέχρι την έγκριση Π.Ο.Α.Υ.. Το ποσοστό αύξησης επαυξάνεται σε 40% σε περίπτωση υιοθέτησης βιολογικής καλλιέργειας, η οποία θα πιστοποιηθεί από τα αρμόδια όργανα. Προωθείται κατά προτεραιότητα η ίδρυση ΠΟΑΥ. Η εγκατάσταση νέων μονάδων –που δεν προέρχονται από συγχώνευση ή διάσπαση υφιστάμενων – και η επέκταση των υφισταμένων πέραν των 20 στρ. επιτρέπεται μετά από έλεγχο της ποιότητας των νερών και των περιβαλλοντικών συνθηκών, που θα πραγματοποιηθεί κατά την διαδικασία θεσμοθέτησης ΠΟΑΥ.

Συνεπώς η πρόταση για ίδρυση ΠΟΑΥ στην προβλεπόμενη από το Ειδικό Πλαίσιο περιοχή, συνάδει πλήρως με τις κατευθυντήριες γραμμές του χωροταξικού σχεδιασμού, ο οποίος προβλέπει ξεκάθαρα την αναγκαιότητα οργάνωσης του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών με βάση τις Π.Ο.Α.Υ..

7.1.7.1 Χρήσεις γης

Η ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στα πλαίσια της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ., αποτελεί μια επιλογή πλήρως συμβατή με τις υπάρχουσες χρήσεις και δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή μελέτης. Το γεγονός αυτό από μόνο του είναι σημαντικό, αποκτά όμως συγκριτικά πλεονεκτήματα έναντι άλλων λύσεων όταν τοποθετείται σε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο χωρικού σχεδιασμού και πολιτικών, που υποδεικνύεται τόσο από τον υπερκείμενο σχεδιασμό, σε επίπεδο κατευθύνσεων και στρατηγικής, όσο και από τις ειδικότερες δεσμεύσεις που προβλέπονται από άλλα επίπεδα σχεδιασμού.

Οι υδατοκαλλιέργειες στην προκειμένη περίπτωση δεν έρχονται να λειτουργήσουν ανταγωνιστικά ως προς άλλες χρήσεις ή δραστηριότητες, καθώς στην ευρύτερη περιοχή (ακτίνα τουλάχιστον 1 χλμ) δεν αναπτύσσονται άλλες εξίσου σημαντικές δραστηριότητες (πρωτογενούς, δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα). Η προσπάθεια εξάλλου για οριζόντια διασύνδεση των ΕΠΧΣΑΑ (και ειδικότερα αυτού του Τουρισμού και των Υδατοκαλλιεργειών δεδομένου του κοινού –πάρაკτιου- χώρου αναφοράς) έχει

υποδείξει και αναγνωρίσει εδώ και αρκετό χρονικό διάστημα ότι η επιλογή των υδατοκαλλιεργειών για τη συγκεκριμένη περιοχή είναι αυτή που δεν έρχεται σε αντίθεση με τις ενυπάρχουσες δραστηριότητες (αποφυγή συγκρούσεων χρήσεων γης). Επιπλέον, το γεγονός ότι σε μια περιοχή, επιχειρείται η ανάπτυξη μιας δραστηριότητας, όπως η προτεινόμενη (υπό συγκεκριμένους όρους που ακολουθεί το νομικό πλαίσιο και τις δεσμεύσεις σχεδιασμού), δεν αποκλείει την ανάπτυξη και άλλων συμπληρωματικών χρήσεων, που μπορούν να χωροθετηθούν στο μέλλον, και να λειτουργήσουν με τρόπο συμβατό ή συνοδευτικά για την παραγωγή λχ. μιας υπεραξίας από την συνύπαρξή τους.

7.1.7.2 Οικιστικός χώρος

Η χωροθέτηση δραστηριοτήτων στον χερσαίο χώρο, στα πλαίσια της προτεινόμενης Π.Ο.Α.Υ., αφορά αποκλειστικά τις απαραίτητες εγκαταστάσεις (συνοδές και υποστηρικτικές) για την ομαλή λειτουργία των μονάδων εκτροφής ειδών υδατοκαλλιέργειας σύμφωνα με το ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργειών (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011), ήτοι:

- Συνοδές εγκαταστάσεις: Εγκαταστάσεις που αναφέρονται στην παρ. 2α1 του άρθρου 4. Η χωροθέτηση των εν λόγω μονάδων, πραγματοποιείται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 4, παρ. 2α1 του ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες.
- Υποστηρικτικές χερσαίες εγκαταστάσεις: η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης των μονάδων υδατοκαλλιέργειας, που όμως, δεν αποτελούν συστατικό μέρος της βασικής εγκατάστασης και χωροθετούνται σε απόσταση από αυτήν. Πρόκειται για:
 - α) τους σταθμούς παραγωγής γόνου (εκκολαπτήρια ιχθύων και λοιπών ειδών γλυκών και θαλάσσιων υδάτων)
 - β) τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς
 - γ) τις μονάδες προπάχυνσης ιχθύων
 - δ) τις εγκαταστάσεις συσκευασίας, συντήρησης και παραγωγής μη μεταποιημένων αλιευτικών προϊόντων

Οι κατηγορίες α, β και γ χωροθετούνται εκτός του αιγιαλού ή της όχθης και κατά προτίμηση πλησίον τους, ώστε να διευκολύνεται η άντληση νερού για την εξυπηρέτηση των αναγκών των εγκαταστάσεων. Οι λοιπές εγκαταστάσεις χωροθετούνται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 7, παρ. Γii (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011).

Η ακριβής θέση των εγκαταστάσεων θα λαμβάνει υπόψη της την τοπογραφία και την φυσική κατάσταση των περιοχών, στο πλαίσιο της ειδικότερης διαδικασίας αδειοδότησης που θα απαιτείται κατά περίπτωση. Παράλληλα, η ένταξη των έργων στο φυσικό περιβάλλον, γίνεται με σεβασμό στα φυσικά χαρακτηριστικά και την πολεοδομική και αρχιτεκτονική φυσιογνωμία της κάθε περιοχής, χωρίς αλλοιώσεις της γεωμορφολογίας της, εκχερσώσεις δασών και αποψιλώσεις. Η τήρηση αυτού του όρου θα ελέγχεται στο πλαίσιο της ειδικότερης διαδικασίας αδειοδότησης που θα απαιτείται κατά περίπτωση.

Πρωθείται στα πλαίσια του παρόντος η αξιοποίηση των φυτεύσεων και άλλων τεχνικών ως μέτρο απόκρυψης και ένταξης των υποστηρικτικών εγκαταστάσεων στο τοπίο. Η τήρηση αυτού του όρου θα ελέγχεται στο πλαίσιο της ειδικότερης διαδικασίας αδειοδότησης που θα απαιτείται κατά περίπτωση.

Κατά τα άλλα, οι όροι και περιορισμοί δόμησης που θα εφαρμόζονται θα ακολουθούν τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία και τους γενικούς όρους και περιορισμούς δόμησης για τα εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών γήπεδα.

Όπως γίνεται κατανοητό από τα παραπάνω, στα πλαίσια της παρούσας πρότασης, επιπτώσεις στον οικιστικό χώρο δεν αναμένεται να υπάρξουν, δεδομένου ότι η χωροθέτηση αλλά και οι ακτίνες επιρροής, όπως φαίνεται στους χάρτες Σ.4.1 –Σ.4.6, δεν τον επηρεάζουν.

7.1.7.3 Υποδομές

Οι υδατοκαλλιέργειες συμβάλλουν στην ανάπτυξη ή/και τη βελτίωση των υποδομών των ακριτικών / νησιωτικών περιοχών, όπου συνήθως χωροθετούνται. Λόγω των αναγκών του κλάδου για γρήγορη μετακίνηση των προϊόντων, τόσο οι πλωτές, όσο και οι χερσαίες μονάδες απαιτούν την ύπαρξη οδικών υποδομών για τη διανομή των προϊόντων.

Από τη λειτουργία των πλωτών εγκαταστάσεων δεν αναμένονται επιπτώσεις στα δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης και ηλεκτροδότησης της ευρύτερης περιοχής.

Όσον αφορά τις χερσαίες εγκαταστάσεις, κρίνεται σκόπιμο οι ανάγκες τους σε νερό να καλύπτονται από το τοπικό δίκτυο ύδρευσης και εφόσον αυτό δεν είναι εφικτό από γεωτρήσεις, με την προϋπόθεση να εξασφαλιστούν όλες οι, απαιτούμενες σύμφωνα με

την κείμενη νομοθεσία, άδειες. Οι ανάγκες ηλεκτροδότησης μπορούν αντίστοιχα να καλύπτονται, είτε από το δίκτυο της περιοχής, είτε από ηλεκτρογεννήτριες.

7.1.7.4 Χωροταξική οργάνωση της ευρύτερης περιοχής

Σκοπό της δημιουργίας των Π.Ο.Α.Υ. αποτελεί η συγκέντρωση της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας σε περιοχές, όπου ήδη υφίστανται οργανωμένες μονάδες με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων των Π.Ο.Α.Υ. στη χωροταξική οργάνωση της ευρύτερης περιοχής,. Άλλωστε, η χωροταξική οργάνωση των Π.Ο.Α.Υ. ακολουθεί το εγκεκριμένο πλαίσιο χωροθέτησης, προκειμένου να αποφευχθούν αρνητικές χωροταξικές επιπτώσεις. Επίσης, δίνεται έμφαση σε τυχόν προγραμματιζόμενες νέες χρήσεις προς αποφυγή μελλοντικών συγκρούσεων, λόγω ανταγωνιστικών χρήσεων (π.χ. υδατοκαλλιέργεια και τουρισμός).

7.1.8 Κοινωνικές επιπτώσεις

7.1.8.1 Πληθυσμός

Οι μονάδες υδατοκαλλιέργειας, συνήθως, χωροθετούνται σε άγονες ή/και απομακρυσμένες περιοχές. Ως γνωστόν στην Ελλάδα τέτοιες περιοχές αντιμετωπίζουν προβλήματα, κυρίως λόγω της απουσίας αναπτυξιακών δομών που θα συγκρατήσουν το νέο πληθυσμό. Η υδατοκαλλιέργεια αποτελεί έναν αναπτυξιακό κλάδο που μπορεί να προσφέρει πολλά στα μέρη αυτά και στον τοπικό τους πληθυσμό.

Σήμερα στον κλάδο των υδατοκαλλιεργειών απασχολούνται, άμεσα και έμμεσα, περίπου 10.000 εργαζόμενοι, κυρίως στην περιφέρεια της χώρας. Μέσω του συγκεκριμένου κλάδου προσφέρεται εργασία σε άτομα διαφορετικών ηλικιών και επιπέδων κατάρτισης. Μία μονάδα απασχολεί τόσο ανειδίκευτους εργάτες, όσο και επιστημονικά καταρτισμένο προσωπικό. Επίσης, μπορεί να αποτελέσει εναλλακτική εργασία για άτομα προερχόμενα από τον κλάδο της αλιείας, αλλά και για νέους ανθρώπους, βοηθώντας στη συγκράτηση του τοπικού πληθυσμού και, κατά συνέπεια, στη διατήρηση και ενδυνάμωση της κοινωνικής δομής.

Πέραν του άμεσα απασχολούμενου πληθυσμού, η τοπική κοινωνία ενισχύεται επιπλέον και οικονομικά, καθώς οι μονάδες μισθώνουν θαλάσσιες εκτάσεις από την εκάστοτε Δημοτική Αρχή. Επίσης, η μίσθωση ή/και αγορά γηπέδων για την εγκατάσταση των χερσαίων εγκαταστάσεων ενισχύει την τοπική οικονομία.

Η προτεινόμενη Π.Ο.Α.Υ. αναμένεται να ενισχύσει την ένταση απασχόλησης του κλάδου της υδατοκαλλιέργειας στην περιοχή μελέτης, μειώνοντας την ανεργία και ενεργοποιώντας το τοπικό δυναμικό, δίνοντας σημαντικές ευκαιρίες ανάπτυξης και απασχόλησης. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι η αύξηση της παραγωγής του κλάδου, μέσω της εφαρμογής του προτεινόμενου σχεδίου, θα έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη συναφών της ιχθυοκαλλιέργειας δραστηριοτήτων (μεταποίηση, μεταφορά και εμπορία προϊόντων υδατοκαλλιέργειας), συνεπάγοντας τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.

7.1.8.2 Ανθρώπινη υγεία

Οι επιπτώσεις των υδατοκαλλιεργειών στην ανθρώπινη υγεία σχετίζονται με τη χρήση αντιβιοτικών στα ψάρια, η οποία μπορεί να είναι επικίνδυνη λόγω της ανάπτυξης μικροβιακής αντοχής στα παθογόνα των ψαριών και σε άλλα υδρόβια βακτήρια. Πιο συγκεκριμένα, η εντατική χρήση αντιμικροβιακών ουσιών στην υδατοκαλλιέργεια ασκεί πίεση στο υδάτινο περιβάλλον, μέσω της δημιουργίας δεξαμενών βακτηρίων ανθεκτικών στα φάρμακα, μεταβιβάσιμων ανθεκτικών γονιδίων στα παθογόνα των ψαριών και άλλων βακτηρίων (Heuer et al., 2009). Από αυτές τις δεξαμενές, τα ανθεκτικά γονίδια μπορούν να διαδοθούν με οριζόντια μεταφορά και να φτάσουν στα ανθρώπινα παθογόνα, ή τα ανθεκτικά στα φάρμακα παθογόνα από το υδάτινο περιβάλλον μπορεί να φθάσουν άμεσα στον άνθρωπο. Η οριζόντια μεταφορά γονιδίων μπορεί να λάβει χώρα στην υδατοκαλλιέργεια, στην τροφική αλυσίδα, ή στο ανθρώπινο έντερο. Οι συνέπειες της μικροβιακής αντοχής των βακτηρίων που προκαλούν λοιμώξεις στον άνθρωπο περιλαμβάνουν την αύξηση των μολύνσεων, την αύξηση της συχνότητας αστοχίας της θεραπείας, καθώς και την αύξηση της σοβαρότητας της λοίμωξης.

Η ιχθυοκαλλιέργεια είναι πλέον μια αρκετά μεγάλη και ώριμη βιομηχανία για να δικαιολογήσει την ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού φάσματος εμβολίων, που έχουν αντικαταστήσει σε μεγάλο βαθμό τη χρήση των αντιμικροβιακών παραγόντων για τις περισσότερες βακτηριακές ασθένειες στην καλλιέργεια σαλμονοειδών στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική (Alderman & Hastings, 1998). Για τις περισσότερες βακτηριακές ασθένειες στην καλλιέργεια σαλμονοειδών, η χρήση αντιμικροβιακών παραγόντων έχει πλέον περιοριστεί σε χρήση έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση επιπλοκής της παρεχόμενης προστασίας από το εμβόλιο. Εκτός από την αύξηση της διαθεσιμότητας των εμβολίων, η υδατοκαλλιέργεια αναπτύσσει σταθερά μια σειρά βελτιωμένων

μεθόδων εκτροφής για τη μείωση των επιπτώσεων των ασθενειών. Παρότι υπάρχουν αποδείξεις ότι η αντιβιοτική αντοχή μπορεί να επιλέγεται για θεραπευτική χρήση στην υδατοκαλλιέργεια, οι κίνδυνοι της μεταφοράς της εν λόγω ανθεκτικότητας στον άνθρωπο, με οποιαδήποτε τρόπο, φαίνεται να είναι χαμηλή (Alderman & Hastings, 1998). Παρ' όλα αυτά, οι βακτηριακές ασθένειες είναι αναμενόμενες στην περίπτωση ανάπτυξης νέων ειδών στην υδατοκαλλιέργεια, όπου γίνεται χρήση αντιμικροβιακών παραγόντων για τον έλεγχο ασθενειών, μέχρι την ανάπτυξη εμβολίων. Αν οι αντιμικροβιακές ουσίες δεν ήταν διαθέσιμες για χρήση κατά την ανάπτυξη νέων ειδών, η ανάπτυξη των νέων ειδών πιθανόν θα μεταφερόταν σε χώρες με χαμηλότερα επίπεδα ελέγχων για τη χρήση αντιβιοτικών. Η χρήση των αντιμικροβιακών παραγόντων στα διακοσμητικά ψάρια, ιδιαίτερα σε ορισμένες χώρες εξαγωγής, είναι σημαντική, ενώ υπάρχουν ενδείξεις ότι πολλά ανθεκτικά στα αντιβιοτικά βακτήρια μπορεί να εμφανίζονται σε αυτά τα ζώα. Παρά το γεγονός ότι τα διακοσμητικά ψάρια δεν τρώγονται, εισέρχονται στα σπίτια και βρίσκονται σε στενή επαφή με τους ανθρώπους. Μεταξύ των αντιμικροβιακών παραγόντων που χρησιμοποιούνται, συνήθως, στην υδατοκαλλιέργεια, αρκετές έχουν χαρακτηριστεί από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (World Health Organisation) ως κρίσιμης σημασίας για χρήση σε ανθρώπους (Heuer et al., 2009). Η εμφάνιση τέτοιων ανθεκτικών αντιμικροβιακών παραγόντων σε ανθρώπινα παθογόνα περιορίζει σοβαρά τις θεραπευτικές δυνατότητες των ανθρώπινων λοιμώξεων. Λαμβάνοντας υπόψη την ταχεία ανάπτυξη και τη σημασία του κλάδου της υδατοκαλλιέργειας σε πολλές περιοχές του κόσμου, καθώς και την εκτεταμένη, εντατική, και συχνά ανεξέλεγκτη χρήση των αντιμικροβιακών παραγόντων σε αυτόν τον τομέα της ζωικής παραγωγής, χρειάζεται να καταβληθούν προσπάθειες για την πρόληψη της ανάπτυξης και εξάπλωσης της αντιμικροβιακής ανθεκτικότητας, με σκοπό τη μείωση του κινδύνου για την ανθρώπινη υγεία.

Όπως συμβαίνει με το σύνολο των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την παραγωγή τροφίμων, η κατανάλωση αλιευτικών προϊόντων δύναται να εγκυμονεί κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, οι οποίοι ελλοχεύουν, κυρίως, σε υδατοκαλλιεργητικές περιοχές με υψηλά επίπεδα ρύπανσης ή / και σε περιοχές όπου τα προϊόντα καταναλώνονται ωμά, μερικώς μαγειρεμένα ή κατόπιν ελαφριάς επεξεργασίας. Η διασφάλιση της υγιεινής και της ασφάλειας των αλιευτικών προϊόντων επιτυγχάνεται μέσω ορθών διαχειριστικών πρακτικών των μονάδων, καθώς και της παιδείας του καταναλωτή αναφορικά με την κατανάλωση ωμών αλιευτικών προϊόντων.

Στη χώρα μας, οι επιπτώσεις των υδατοκαλλιεργειών στη δημόσια υγεία θεωρούνται χαμηλές, καθώς οι καλλιεργούμενοι οργανισμοί δεν υπόκεινται σε στρεσογόνες διαδικασίες που συνεπάγονται ανάπτυξη ασθενειών και μεγάλη χρήση αντιβιοτικών για την αντιμετώπισή τους. Επιπλέον, κάθε μονάδα οφείλει να τηρεί τους περιβαλλοντικούς όρους που ορίζει η νομοθεσία, προκειμένου να αδειοδοτηθεί, με αποτέλεσμα οι μονάδες να μην τοποθετούνται σε ρυπασμένες περιοχές. Ούτως ή άλλως, η υδατοκαλλιέργεια σε υποβαθμισμένα θαλάσσια περιβάλλοντα είναι αδύνατη λόγω των άμεσων αρνητικών συνεπειών στους καλλιεργούμενους πληθυσμούς.

Επισημαίνεται ότι οι όποιες φαρμακευτικές ουσίες και τα όποια εμβόλια χορηγούνται στα ψάρια είναι εγκεκριμένα από τον Ε.Ο.Φ. και χορηγούνται μόνο κατόπιν κτηνιατρικής συνταγής.

Οι εργασίες συναρμολόγησης των ιχθυοκλωβών δεν αναμένεται να προκαλέσουν οποιοδήποτε κίνδυνο βλάβης στην ανθρώπινη υγεία με δεδομένο ότι θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφάλεια του προσωπικού που προβλέπονται από την ισχύουσα νομοθεσία.

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

7.1.8.3 Υλικά περιουσιακά στοιχεία

Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις του κλάδου των υδατοκαλλιεργειών στα υλικά περιουσιακά στοιχεία περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ή βελτίωση των οδικών υποδομών και των θαλάσσιων μεταφορών, για τη γρήγορη και εύκολη μεταφορά των προϊόντων, τη μίσθωση θαλασσιών εκτάσεων από τον εκάστοτε δήμο με την καταβολή του αντίστοιχου χρηματικού αντιτίμου, την ενοικίαση ή την αγορά γηπέδων, συνήθως στην παράκτια ζώνη, για την εγκατάσταση των χερσαίων μονάδων. Επιπλέον, η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, μπορεί να επιδρά εμμέσως στα υλικά περιουσιακά στοιχεία, καθώς οι εργαζόμενοι στις μονάδες ενδέχεται μετέπειτα να επενδύσουν στον τόπο τους.

7.1.8.4 Πολιτιστική κληρονομιά

Από την ίδρυση και λειτουργία των Π.Ο.Α.Υ. δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά, καθώς οι μονάδες χωροθετούνται σε απόσταση από

αρχαιολογικούς χώρους και πάντα μετά από τη σύμφωνη γνώμη των αρμόδιων υπηρεσιών.

Αναφορικά με τις περιοχές που έχουν κηρυχθεί ως Ενάλιοι Αρχαιολογικοί Χώροι (Ν.3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς»), στην περιοχή μελέτης δεν υφίστανται τέτοιες.

7.1.9 Οικονομικές επιπτώσεις

Οι υδατοκαλλιέργειες αποτελούν για τη χώρα μας σημαντικό τομέα της πρωτογενούς παραγωγής. Ο κλάδος της θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας, έχει συμβάλει σημαντικά στην Εθνική Οικονομία της Ελλάδας, στην καταπολέμηση της ανεργίας με την απασχόληση πολλών οικογενειών στις μονάδες εκτροφής και παρεμφερείς δραστηριότητες και τη διατήρηση των κατοίκων στις εστίες τους, ιδιαίτερα στις ακριτικές και νησιωτικές περιοχές.

Η ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα στηρίχθηκε κυρίως στη θαλάσσια εκτροφή ιχθύων, δε θα πρέπει όμως να υποβαθμίζεται η συμβολή και των επιμέρους κλάδων ιδιαίτερα σε τοπικό επίπεδο. Η ραγδαία αύξηση της παραγωγής των ιχθυοκαλλιεργειών στην Ελλάδα είχε σαν αποτέλεσμα η χώρα μας να καταλάβει ηγετικό ρόλο στην καλλιέργεια ευρύαλων ιχθύων σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Ειδικότερα, στον κλάδο των ιχθυοκαλλιεργειών δραστηριοποιήθηκαν το 2009 εκατόν έξι (106) εταιρείες και όμιλοι εταιρειών οι οποίες διαθέτουν τριακόσιες δεκαοκτώ (318) ενεργές άδειες παραγωγής. Τα επόμενα χρόνια, σύμφωνα με εκτιμήσεις του ΣΕΘ, ο αριθμός των εταιρειών, λόγω συγχωνεύσεων και απορροφήσεων, αναμένεται να μειωθεί.

Οι μονάδες υδατοκαλλιέργειας είναι εγκατεστημένες σε μισθωμένες θαλάσσιες εκτάσεις συνολικής έκτασης 7.800 στρεμμάτων, σε απομακρυσμένες και νησιωτικές περιοχές στις οποίες δεν υπάρχουν πολλές ευκαιρίες ανάπτυξης και απασχόλησης. Όπως προαναφέρθηκε, σήμερα στον κλάδο των υδατοκαλλιεργειών απασχολούνται άμεσα και έμμεσα περίπου 10.000 εργαζόμενοι, κυρίως στην περιφέρεια της χώρας. Πρέπει να τονισθεί ότι η υδατοκαλλιέργεια συμπληρώνει και δεν υποκαθιστά την αλιευτική δραστηριότητα συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στη διατήρηση των φυσικών ιχθυοπληθυσμών, ενώ μπορεί να προσφέρει εναλλακτική απασχόληση για εργαζόμενους που προέρχονται από τον τομέα της αλιείας.

Στην Ελλάδα η παραγωγή των ιχθυοκαλλιέργειών αφορά κυρίως την παραγωγή τσιπούρας και λαβρακιού, η οποία το έτος 2010 εκτιμάται ότι ανήλθε στους 123.000 τόνους (83.000 τόνοι τσιπούρα και 40.000 τόνοι λαβράκι). Για το ίδιο έτος η παραγωγή γόνου υπολογίζεται στα 400 εκατομμύρια ιχθύδια. Η αξία των πωλήσεων του συνόλου των επιχειρήσεων του κλάδου (ψαριών, γόνου, ιχθυοτροφών και εξοπλισμού) ανήλθε το 2009 σε €726 εκατ. (ΙΟΒΕ: Κλαδική Μελέτη, 2011).

Ο εξαγωγικός χαρακτήρας του κλάδου είναι ιδιαίτερα σημαντικός καθώς εξάγεται ποσοστό ίσο με το 70%-80% της προαναφερομένης παραγωγής, συμβάλλοντας σημαντικά στο ισοζύγιο πληρωμών της χώρας. Τα προϊόντα της ελληνικής ιχθυοκαλλιέργειας κυριαρχούν στην Ευρωπαϊκή αγορά και όχι μόνο. Πιο συγκεκριμένα η Ελλάδα είναι η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα τσιπούρας και λαβρακιού παγκοσμίως και αντιπροσωπεύει το 50% περίπου της συνολικής παραγωγής των χωρών της Μεσογείου. Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, το 2009 η αξία των εξαγωγών αλιευμάτων ήταν €476,69 εκατ.

Σημαντική είναι και η δραστηριότητα της οστρακοκαλλιέργειας η οποία αφορά κατά κύριο λόγο την καλλιέργεια μυδιών. Το 2006 λειτουργούσαν 602 μονάδες και η παραγωγή ανήλθε σε 28.318 τόνων με αξία περίπου 12 εκ.€, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΥΠ.Α.Α.Τ..

Τα κυριότερα εκτρεφόμενα είδη ιχθύων στα γλυκά και υφάλμυρα νερά, είναι η πέστροφα, ο κυπρίνος, το χέλι, ο σολομός, η τιλάπια, ο κέφαλος κ.λ.π.. Σήμερα λειτουργούν 107 μονάδες παραγωγής σε εσωτερικά ύδατα (πέστροφας 82, χελιών 11, λοιπών 14). Η συνολική παραγωγή το 2006 ανήλθε σε 2.908 τόνους η αξία της οποίας εκτιμάται 11,3 εκ.€.

Στη χώρα μας λειτουργούν επίσης 72 οργανωμένες εκμεταλλεύσεις λιμνοθαλασσών συνολικής έκτασης 400 χιλιάδων στρεμμάτων με παραγωγή το 2006 περίπου 1.100 τόνων (2,7 κιλά / στρέμμα) με αξία που έφτασε περίπου τα 5 εκ.€. Η πλειοψηφία των λιμνοθαλασσών είναι μισθωμένες σε αλιευτικούς συνεταιρισμούς.

Το συγκριτικό πλεονέκτημα των Ελληνικών θαλασσών για την ανάπτυξη της ιχθυοκαλλιεργητικής δραστηριότητας συνίσταται κυρίως:

- στην εκτεταμένη νησιωτική και ηπειρωτική ακτογραμμή, με πληθώρα προστατευμένων περιοχών,
- στην καθαρότητα των παράκτιων υδάτων και

- στις ιδανικές ωκεανογραφικές συνθήκες (θερμοκρασία, αλατότητα, ανανέωση υδάτων κ.λπ.), σε συνδυασμό με την τεχνολογική εξέλιξη.

Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα των ελληνικών θαλασσών δημιουργούν από περιβαλλοντική άποψη θετικές προοπτικές για τη μελλοντική πορεία του κλάδου των ιχθυοκαλλιεργειών και τη διατήρηση της ηγετικής του θέσης σε Μεσογειακό και Ευρωπαϊκό επίπεδο. Παράλληλα, σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία και αντίστοιχες επιτυχημένες πρακτικές η ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας έχει θετική επίδραση στις οικονομίες των τοπικών κοινωνιών. Το γεγονός αυτό ενισχύεται από τις δυνατότητες ανάπτυξης μορφών εναλλακτικού τουρισμού (αλιευτικός τουρισμός, ιχθυοτουρισμός, καταδυτικός τουρισμός) σε συνδυασμό με παραγωγικές δραστηριότητες ενισχύοντας το εισόδημα των παραγωγών, διαφοροποιώντας και εμπλουτίζοντας το τουριστικό προϊόν μιας περιοχής.

7.1.9.1 Συνεισφορά στην εθνική οικονομία

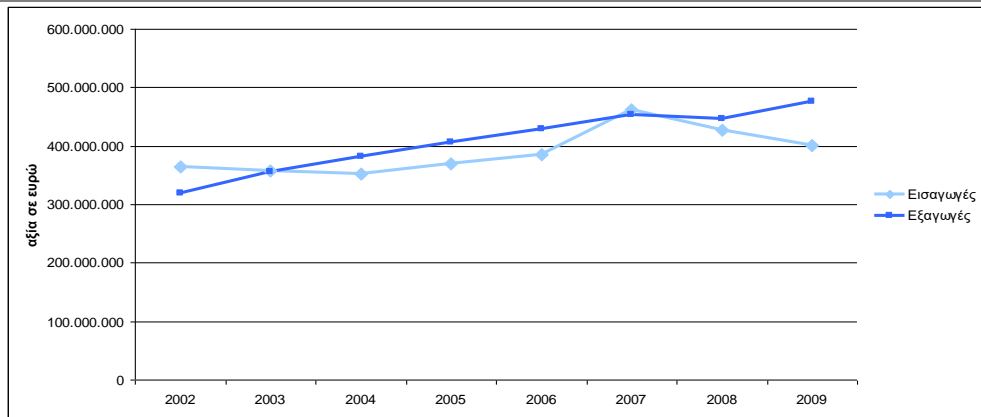
Χαρακτηριστικό του κλάδου είναι ο εξαγωγικός προσανατολισμός του, καθώς το 75% περίπου της παραγωγής προωθείται σε αγορές του εξωτερικού συμβάλλοντας σημαντικά στο ισοζύγιο ιχθυρών και στο ακαθάριστο εθνικό προϊόν, στη χώρα μας. Οι Ελληνικές εξαγωγές επεκτείνονται διαρκώς και σε αγορές εκτός της Ιταλίας, της Ισπανίας και της Γαλλίας και στις αναδυόμενες αγορές της Μ. Βρετανίας, της Γερμανίας, του Βελγίου, της Ολλανδίας, του Λουξεμβούργου, της Αυστρίας, της ΗΠΑ και του Καναδά, όπου ήδη αναπτύσσονται δίκτυα διανομής του προϊόντος. Σύμφωνα με τα στοιχεία της κλαδικής μελέτης του IOBE το 2009 οι εξαγωγές προς την Ιταλία ανήλθαν στους 48.000 τόνους που αντιστοιχούν στο 46% των εξαγωγών τσιπούρας και λαβρακιού. Οι εξαγωγές στην Ισπανία και τη Γαλλία το 2009, ανήλθαν σε 16.000 και 13.000 τόνους, αντίστοιχα.

Ο κλάδος των υδατοκαλλιεργειών συμμετέχει στο σχηματισμό του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος κατά 0,2%. Η αξία των εξαγωγών αλιευμάτων για το 2009 προσέγγισε τα 477 εκατ. ευρώ, που αντιστοιχεί στο 12% των εξαγωγών των αγροτικών προϊόντων και 3% του συνόλου των εξαγωγών. Αυτό έχει αποτέλεσμα οι ιχθυοκαλλιέργειες να αποτελούν τον δεύτερο εξαγωγικό κλάδο του πρωτογενούς τομέα μετά τα φρούτα και τα λαχανικά.

Πίνακας 7.10. Εισαγωγές – εξαγωγές αγροτικών προϊόντων το 2009.			
Κατηγορίες αγροτικών προϊόντων	Εισαγωγές (σε €)	Εξαγωγές (σε €)	Ισοζύγιο (σε €)
Ζωντανά ζώα (εκτός ψαριών)	86.022.112	7.882.844	-78.139.268
Κρέατα & Παρασκευάσματα κρέατος	1.117.652.261	61.973.021	-1.055.679.240
Γαλακτοκομικά προϊόντα & αυγά πουλιών	732.701.199	278.280.587	-454.420.612
Ψάρια & Παρασκευάσματα ψαριών	401.264.118	476.690.665	75.426.547
Δημητριακά & Παρασκευάσματα δημητριακών	486.640.775	339.018.423	-147.622.352
Φρούτα & Λαχανικά	735.172.378	1.263.714.214	528.541.836
Ζάχαρες & Παρασκευάσματα, Μέλι	177.450.897	85.820.118	-91.630.779
Καφές, κακάο, τσάι, μπαχαρικά κλπ.	364.265.195	31.113.871	-333.151.324
Ζωοτροφές	360.745.906	43.568.140	-317.177.766
Προϊόντα διατροφής & Παρασκευάσματα	353.253.297	128.071.099	-225.182.198
Ποτά	425.430.957	168.666.607	-256.764.350
Καπνός & Προϊόντα καπνού	401.130.826	420.817.076	19.686.250
Δορές, Δέρματα & Γουνοδέρματα ακατέργαστα	40.990.360	17.713.705	-23.276.655
Ελαιούχοι σπόροι & Καρποί	191.550.592	58.976.375	-132.574.217
Κασσιούκι φυσικό	7.766.332	448.996	-7.317.336
Ξυλεία & Φελλός	168.954.907	7.222.627	-161.732.280
Φυσικές υφαντικές ίνες	9.872.126	307.182.677	297.310.551
Ακατέργαστες ζωικές & φυτικές ύλες	119.309.386	17.920.673	-101.388.713
Έλαια & λίπη	208.812.911	283.188.880	74.375.969
Άμυλα σιταριού και καλαμποκιού	7.095.323	115.139	-6.980.184
Σύνολο αγροτικών προϊόντων	6.396.081.858	3.998.385.737	-2.397.696.121
Σύνολο προϊόντων	48.087.468.248	14.392.890.740	-33.694.577.508
Πηγή: ΥΠΑΑΤ, 2011			

Οι εισαγωγές ψαριών & παρασκευασμάτων ψαριών το 2009 ανήλθαν σε 401 εκατ. ευρώ, έτσι το ισοζύγιο εισαγωγών εξαγωγών διαμορφώνεται σε 75,4 εκατ. ευρώ, το οποίο είναι το τρίτο υψηλότερο μετά τον κλάδο φρούτων και λαχανικών και των υφαντικών ινών. Αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία αν ληφθεί υπόψη ότι το 2002 οι εισαγωγές αλιευμάτων ήταν 365 εκατ. ευρώ, οι εξαγωγές 319 εκατ. ευρώ και το ισοζύγιο -45 εκατ. ευρώ.

Διάγραμμα 7.109. Εξέλιξη εισαγωγών – εξαγωγών αλιευμάτων 2002-2009.



Πηγή: ΥΠΑΑΤ, 2011.

7.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ - ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΔΡΑΣΗ

Ο τομέας της υδατοκαλλιέργειας αλληλεπιδρά άμεσα με άλλους τομείς πρωταρχικής σημασίας για την κοινωνία μας, όπως είναι το περιβάλλον, ο τουρισμός, ο πολεοδομικός σχεδιασμός, η περιφερειακή ανάπτυξη, η δημόσια υγεία και η προστασία των καταναλωτών και, για το λόγο αυτό, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα συμφέροντα του εν λόγω τομέα και να διασφαλίζεται η ισότιμη μεταχείριση του (Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ., 2011). Επιπλέον, μπορεί να συμβάλλει αποφασιστικά στην εξασφάλιση αλιευτικών προϊόντων υψηλής ποιότητας και συνεπώς στη μείωση της πίεσης στα φυσικά αποθέματα, αλλά και να παίζει σημαντικό ρόλο στην ασφάλεια σε είδη διατροφής, στην οικονομική δραστηριότητα και στην απασχόληση, κυρίως σε νησιωτικές και απομονωμένες περιοχές. Ως εκ τούτου, η υδατοκαλλιέργεια θεωρείται ως συμπληρωματικός κλάδος του τομέα της αλιείας, ειδικότερα όσον αφορά τον εφοδιασμό της αγοράς με αλιευτικά προϊόντα, αλλά και την απασχόληση.

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Ε.Π.Χ.Σ.Α.Α.Υ., η χωροταξική ανάπτυξη της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας, κυρίως στην παράκτια ζώνη, η οποία αποτελεί περιοχή κεφαλαιώδους σημασίας για την οικονομία της χώρας, και βρίσκεται υπό καθεστώς υψηλού ανταγωνισμού, λόγω των πολλών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται σ' αυτή, καθώς και η εξάρτηση της ανάπτυξης των υδατοκαλλιεργειών από υδάτινους πόρους με υψηλή ποιότητα, διαμορφώνουν την ιδιαιτερότητα του τομέα και δημιουργούν την ανάγκη ειδικών ρυθμίσεων στη χωροθέτησή τους.

Η παράκτια ζώνη αποτελεί ένα δυναμικό οικοσύστημα, το οποίο δέχεται ποικίλες πιέσεις και διαμορφώνεται από διάφορους παράγοντες. Η μεγάλη ποικιλία των προϊόντων και των υπηρεσιών που παρέχονται από την παράκτια ζώνη (τρόφιμα, φάρμακα, ανακύκλωση θρεπτικών, προστασία από τη διάβρωση) δικαιολογούν τις πολλαπλές της χρήσεις (αλιεία, υδατοκαλλιέργεια, γεωργία, ανθρώπινοι οικισμοί, λιμάνια, τουρισμός, βιομηχανίες). Η υδατοκαλλιέργεια παρέχει πλέον το ένα τρίτο της συνολικής παγκόσμιας αλιευτικής παραγωγής (Primavera, 2006), αλλά οι ευκαιρίες για απασχόληση, το εισόδημα και τα έσοδα των εξαγωγών από την παράκτια υδατοκαλλιέργεια έχουν επισκιαστεί από τις αρνητικές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Έτσι, οι επιπτώσεις του κλάδου της υδατοκαλλιέργειας στο εν λόγω σύστημα πρέπει να αναλύονται λαμβάνοντας υπόψη τις μεταξύ τους συσχετίσεις και αλληλεπιδράσεις.

Ο Dosdat A. 2004 καταλήγει στο συμπέρασμα ότι ποσοτικά η υδατοκαλλιέργεια στη Μεσόγειο δεν αποτελεί μία βασική πηγή ρύπανσης του υδάτινου περιβάλλοντος.

Επισημαίνει ότι, σε πολλές περιπτώσεις, δεν υπάρχει ομοφωνία στις απόψεις σχετικά με το κατά πόσο οι οικολογικές μεταβολές των υδατοκαλλιεργειών πρέπει να θεωρούνται αρνητικές, παρ' όλα αυτά όλες οι γνώμες συγκλίνουν σε ότι αφορά την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος. Εν συνεχεία, τονίζει πως η υδατοκαλλιέργεια δεν πρέπει να εγκαταλειφθεί λόγω της αναμενόμενης ρύπανσης, καθώς με σωστή διαχείριση, οι επιπτώσεις μπορούν να είναι θετικές (εμπλουτισμός με θρεπτικά, διατήρηση τοπίου, διατήρηση διαύλων ναυσιπλοΐας, προστασία ειδών, ολοκληρωμένη υδατοκαλλιέργεια) ή έστω μειωμένες, και είναι γενικότερα αναστρέψιμες (Dosdat A., 2004).

Σύμφωνα με Soto D., 2009, η δημιουργία σύγχρονων και ολοκληρωμένων συστημάτων υδατοκαλλιέργειας είναι αναγκαία για την αιεφόρο ανάπτυξη του κλάδου, ως απόκριση στην παγκόσμια αύξηση της ζήτησης αλιευτικών προϊόντων, αλλά με ένα νέο πρότυπο πιο αποδοτικών συστημάτων παραγωγής τροφίμων. Τα εν λόγω ολοκληρωμένα συστήματα προκειμένου να αναπτυχθούν με επιτυχία πρέπει να λαμβάνουν υπόψη στο αναπτυξιακό τους σχέδιο τα συμφέροντα όλων των εμπλεκόμενων μερών. Παράλληλα, υπάρχει η ανάγκη διευκόλυνσης της εμπορευματοποίησης, καθώς και της προώθησης αποτελεσματικής νομοθεσίας για τη στήριξη και την ένταξη των εν λόγω συστημάτων μέσω της επιβολής κατάλληλων κινήτρων, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στη μείωση του περιβαλλοντικού κόστους που συνδέεται με τις μονοκαλλιέργειες.

Ουσιωδώς, πρέπει να αναγνωριστεί ότι, ενώ οι αρνητικές επιπτώσεις έχουν λάβει τη δέουσα προσοχή, η υδατοκαλλιέργεια μπορεί να συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος. Η υδατοκαλλιέργεια απαιτεί ύδατα υψηλής ποιότητας και μπορεί να λειτουργήσει ως περιβαλλοντικός αισθητήρας ρύπανσης, προστατεύοντας τα μη καλλιεργούμενα είδη, δεδομένου ότι η βιομηχανία προτίθεται να κινηθεί προς αυτήν την κατεύθυνση. Πέραν των θεμάτων που άπτονται της περιβαλλοντικής προστασίας, πρέπει να τονισθεί η σημασία του κλάδου στην ανάπτυξη αγροτικών περιοχών, συμβάλλοντας σημαντικά στο βιοπορισμό των κατοίκων ακριτικών ή / και νησιωτικών περιοχών, με χαμηλό βιοτικό επίπεδο, καθώς και η μεγάλη συμβολή του κλάδου στην εθνική οικονομία.

Επιπλέον, η ανάγκη συνύπαρξης της υδατοκαλλιέργειας με τους λοιπούς κλάδους που αναπτύσσονται και δραστηριοποιούνται στην παράκτια ζώνη είναι δεδομένη, προκειμένου να αποφεύγονται συγκρούσεις. Για παράδειγμα, η σχέση μεταξύ του τουρισμού και της υδατοκαλλιέργειας θα μπορούσε να πάψει να είναι ανταγωνιστική,

βρίσκοντας πεδία σύνδεσης, συνύπαρξης και αλληλεξάρτησης. Οι ενδεχόμενοι μελλοντικοί σύνδεσμοι μπορούν να περιλαμβάνουν:

- Περιήγηση τουριστών σε ιχθυοκαλλιεργητικές μονάδες, όπου οι καλλιεργητές περιγράφουν την μονάδα και την παραγωγική διαδικασία, ενώ παράλληλα δίνουν την δυνατότητα στους επισκέπτες να δοκιμάσουν προϊόντα και να τα αγοράσουν
- Ενσωμάτωση των ιχθυοκαλλιεργειών σε υπαίθριες τουριστικές δραστηριότητες:
 - i) Κατάδυση για την παρακολούθηση των ψαριών. Συνδυάζει την καταδυτική δραστηριότητα με την παρατήρηση παρατήρηση των ψαριών της μονάδας. Η παρατήρηση έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις περιπτώσεις μεγάλων ειδών, όπως ο τόνος, ενώ παράλληλα θα μπορούσε να συνδυαστεί και με επιστημονική ενημέρωση για τη συμπεριφορά και τη βιολογία των παρατηρούμενων ειδών.
 - ii) Αθλητικό ψάρεμα σε συνδυασμό με τις ιχθυοκαλλιέργειες. Μερικές μονάδες, ειδικά αυτές που βρίσκονται πλησίον εντυπωσιακών τοπίων, έχουν αναπτύξει ειδικές περιοχές όπου επιτρέπουν το ψάρεμα. Σε πολλές περιπτώσεις ισχύει η δυνατότητα αγοράς – απελευθέρωσης των ψαριών που θα αλιευθούν ('Put and Take').

Όσον αφορά τη συσχέτιση των επιπτώσεων και τις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις και λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των προαναφερθέντων, τόσο στο παρόν υποκεφάλαιο, όσο και στην παρούσα μελέτη συνολικά, συμπεραίνονται τα παρακάτω:

- Η περιοχή μελέτης ανήκει στις Π.Α.Υ. Α οι οποίες αποτελούν περιοχές όπου υπάρχει ήδη ανάπτυξη της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας με σημαντική συγκέντρωση μονάδων. Στις εν λόγω περιοχές προωθείται κατά προτεραιότητα η ίδρυση Π.Ο.Α.Υ..
- Σύμφωνα με το ΣΔΥΥΔΔΣΕ, η οικολογική κατάσταση της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως «καλή», ενώ η χημική ως «άγνωστη». Επιπλέον, όσον αφορά το υδατικό σύστημα της περιοχής ενδιαφέροντος, αναμένεται πως οι περιβαλλοντικοί στόχοι κατά πάσα πιθανότητα θα έχουν επιτευχθεί το 2015.
- Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των μελετών Π.Ο.Α.Υ. 2005 και Π.Ο.Α.Υ. 2015 συμπεραίνεται πως κατά τη διάρκεια της δεκαετίας 2005-2015 παρουσιάστηκε σε γενικές γραμμές βελτίωση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

- Συνολικά η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως μεσοτροφική, ενώ με βάση την ανάλυση της μακροπανίδας (ζωοβένθος), των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών, θρεπτικών αλάτων, χλωροφύλλης α, διαλυμένου οξυγόνου, επιπέδων διαφάνειας και μικροβιακού φορτίου η περιοχή παρουσιάζει καλές συνθήκες οικολογικής κατάστασης (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015).
- Τα επιφανειακά υδάτινα σώματα της περιοχής μελέτης αποτελούν σημαντικό πλουτοπαραγωγικό πόρο, τόσο εκτατικής όσο και εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας και για το λόγο αυτό εντάσσονται στις προστατευόμενες περιοχές υδρόβιων ειδών οικονομικής σημασίας (ΣΔΥΥΔΔΣΕ, 2014).
- Κατά την περίοδο 1991-2011, στις Περιφέρειες της περιοχής μελέτης καταγράφηκε πληθυσμιακή μείωση (Μ.Β.Σ. – Π.Ο.Α.Υ., 2015). Μικρή αύξηση του πληθυσμού παρατηρείται μόνο στην Περιφέρεια Ιονίων νήσων την περίοδο 2001-2011.
- Η Περιφέρεια Δυτικής Στερεάς Ελλάδας εμφανίζει πρσαυξημένα ποσοστά ανεργίας σε σύγκριση με το αντίστοιχο ποσοστό για το σύνολο της χώρας (Μ.Β.Σ. – Π.Ο.Α.Υ., 2015).
- Οι Περιφέρειες της περιοχής μελέτης παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα σε σχέση με το σύνολο της χώρας, υποδηλώνοντας την οικονομική σημασία του εν λόγω κλάδου σε τοπικό, περιφερειακό και, κατά συνέπεια, εθνικό επίπεδο, καθώς και τη συμβολή του στην αντιμετώπιση της ανεργίας.
- Από την εφαρμογή των σεναρίων για τον προσδιορισμό της προτεινόμενης δυναμικότητας κάθε ζώνης, επιλέχθηκε ως βέλτιστο το Σενάριο 4, καθώς επιφέρει τη βέλτιστη δυνατή δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ. με τις λιγότερες δυνατές επιπτώσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά την εφαρμογή του Σεναρίου 4 το μοντέλο MERAMOD προέβλεψε τη μη ύπαρξη αλληλεπιδράσεων / συσχέτισης μεταξύ των περιβαλλοντικών επιπτώσεων τόσο των γειτονικών μονάδων, όσο και των ζωνών παραγωγής.
- Σε κάθε περίπτωση που προκύψει η επικράτηση ειδικών ανασταλτικών συνθηκών, ως προς τις διαδικασίες αναστρεψιμότητας των επιπτώσεων, και αυτές οφείλονται κύρια και τεκμηριωμένα στη λειτουργία της μονάδας προβλέπεται η λήψη διαχειριστικών μέτρων ανάλογα με το βαθμό υποβάθμισης του οικοσυστήματος, όπως αυτά παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 8.

- Κατά τη χωροθέτηση των μονάδων της ΠΟΑΥ Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας, τηρήθηκε με αυστηρότητα το σύνολο των περιορισμών που αφορούν το θαλάσσιο περιβάλλον, ενώ πραγματοποιήθηκε ενδελεχής έλεγχος σε κάθε μία θέση ξεχωριστά για τυχόν ύπαρξη λειμώνων ποσειδωνίας. Πλην ελαχίστων εξαιρέσεων σε καμία περιοχή δεν παρατηρήθηκε η ύπαρξη λειβαδιών. Στις περιπτώσεις όπου διαπιστώθηκε η ύπαρξη ποσειδωνίας πλησίον των μονάδων αυτές μετατοπίστηκαν σε γειτονικές θέσεις. Για τη μετατόπιση λήφθηκαν υπόψη τα αποτελέσματα του μοντέλου MERAMED ώστε οι περιοχές οι οποίες επηρεάζονται από τη λειτουργία των μονάδων να μην συμπίπτουν με τις θέσεις των εν λόγω λειβαδιών.
- Για τις όποιες αισθητικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του παρόντος σχεδίου θα ληφθεί μέριμνα από τον Φορέα για την πρόληψη και αντιμετώπισή τους, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο που ακολουθεί (Κεφάλαιο 7.3).
- Από την εφαρμογή του παρόντος σχεδίου δεν αναμένονται αρνητικές οικιστικές / χωροταξικές επιπτώσεις, καθώς κατά τον σχεδιασμό του λήφθηκε υπόψη το σύνολο των περιορισμών και απαγορεύσεων που τίθενται από την κείμενη νομοθεσία.

Επισημαίνεται ότι η δέουσα προσοχή δόθηκε στη χωροθέτηση των μονάδων υδατοκαλλιέργειας στις ζώνες παραγωγής Π-5: Όρμος Αγ.Παντελεήμονα-Ακ.Γλώσσας και Π-1: Μάκρη, καθώς σύμφωνα με τις παρατηρήσεις του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. οι εν λόγω περιοχές εμφανίζουν ευαισθησία στην ανάπτυξη συνθηκών ευτροφισμού. Για το λόγο αυτό στις εν λόγω παραγωγικές ζώνες (Π-1 & Π-5) δεν προβλέφθηκαν επεκτάσεις των υφιστάμενων μονάδων και, συνεπώς, ως τελική δυναμικότητα λήφθηκε αυτή του Σεναρίου 2, με μία μικρή επέκταση των εκτάσεων των μονάδων Π.1.3 και Π.5.1. κατά πέντε (5) στρέμματα έκαστη. Όσον αφορά τη ζώνη παραγωγής Π-7: Βερίνα-Παλαιόλογος Αλυζας, παρά την ευαισθησία που εμφανίζει στην ανάπτυξη συνθηκών ευτροφισμού και τη μικρή διαφάνεια των υδάτων που παρουσίασε κατά τη δειγματοληψία του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., εμφάνισε υψηλές συνθήκες ποιότητας με βάση την ανάλυση του ζωοβένθους, οπότε δεν εφαρμόστηκαν οι περιορισμοί που τίθενται στις Π-1 και Π-5, δεδομένης της εντατικής παρακολούθησης των περιβαλλοντικών της επιπτώσεων.

Συμπερασματικά, μπορεί να σημειωθεί ότι οι υδατοκαλλιέργειες στην Ελλάδα, αποτελούν σημαντική συνιστώσα ανάπτυξης, συμβάλλοντας στην παραγωγή προϊόντων υψηλής διατροφικής αξίας, στην αειφορία και την αύξηση της απασχόλησης, ενώ τα αναμενόμενα οφέλη από τη δημιουργία Π.Ο.Α.Υ. συνοψίζονται ακολούθως:

- Δυνατότητα αύξησης της παραγωγής της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας στην περιοχή μελέτης και συνολικά σε επίπεδο χώρας, συμβάλλοντας στην επίτευξη των στόχων του ΠΕΣΣΑΥ.
- Προστασία θαλασσιού περιβάλλοντος μέσω της υιοθέτησης συστήματος παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Περιορισμός συγκρούσεων μεταξύ υδατοκαλλιέργειας και ανταγωνιστικών κλάδων, μέσω της βέλτιστης χωροθέτησης των μονάδων εντός της Π.Ο.Α.Υ., λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς που τίθενται από την κείμενη νομοθεσία.
- Απλούστευση των διαδικασιών αδειοδότησης των, ενταγμένων στην Π.Ο.Α.Υ., μονάδων υδατοκαλλιέργειας.
- Συμβολή στη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου ανασυγκρότησης του κλάδου
- Δημιουργία κλίματος σταθερότητας με αποτέλεσμα την προσέλκυση επενδυτικών κεφαλαίων, συμβάλλοντας κατά συνέπεια στην περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου.
- Ενίσχυση κλαδικής απασχόλησης, συμβάλλοντας στη μείωση της ανεργίας σε τοπικό, περιφερειακό και, κατ' επέκταση, εθνικό επίπεδο.

7.3 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

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 γόννο 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 την 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.
- Τα σημεία αγκύρωσης θα τοποθετηθούν σε περιοχές που θα απέχουν τουλάχιστον 10 μέτρα από περιοχές με λιβάδια Ποσειδωνίας (*Posidonia beds*).
- 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 οφείλουν να είναι εφοδιασμένα με όλες τις απαραίτητες άδειες και να 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 την μέγιστη δυνατή κυκλοφορία του νερού και η αλλαγή τους να γίνεται κάθε φορά που η κατάσταση καθαριότητάς τους καθώς και το μέγεθος των ψαριών το επιβάλλει. Στην περίπτωση που απαιτηθεί πλύσιμο αυτών, να γίνεται μόνο σε κατάλληλη εγκατάσταση.
- Η μονάδα θα έχει άπλετο ηλεκτροφωτισμό, ώστε να φαίνεται το περίγραμμα 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 τη μέγιστη ασφάλεια 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 να τηρούνται σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή και να αποστέλλονται άπαξ ετησίως στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας και στην Υπηρεσία η οποία εκδίδει την άδεια ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας υδατοκαλλιέργειας. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί σοβαρή υποβάθμιση του οικοσυστήματος θα εφαρμόζονται τα διαχειριστικά μέτρα που προβλέπονται στο κεφάλαιο 8, ανάλογα με την ένταση των δυσμενών επιπτώσεων.
- 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.

7.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (MONITORING) ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Σύμφωνα με το Ε.Π.Χ.Σ.Α.Υ στις υποχρεώσεις του Φορέα Διαχείρισης συμπεριλαμβάνεται η συστηματική παρακολούθηση της φέρουσας ικανότητας των

οικοσυστημάτων και των παράκτιων υδάτων, με εξασφάλιση αξιόπιστων χρονοσειρών δεδομένων, από ανά διετία αξιολογήσεις της ποιότητας του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Η εφαρμογή συστήματος παρακολούθησης (Σ.Π.) είναι αναγκαία (α) για να μπορούν να έχουν οι αρμόδιες αρχές μια εικόνα για την κατάσταση του περιβάλλοντος και της εξέλιξής του με το χρόνο, (β) ως μέσα για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των όποιων πολιτικών μέτρων λαμβάνονται στο συγκεκριμένο θέμα και (γ) για τους ίδιους τους παραγωγούς, καθώς δίνουν τη δυνατότητα εκτίμησης των κινδύνων που απειλούν το καλλιεργούμενο απόθεμα από την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, δηλαδή του μέσου εντός του οποίου ασκείται η επιχειρηματική τους δραστηριότητα.

Οι στόχοι του Σ.Π. πρέπει να είναι (α) η συλλογή πληροφοριών για την περιοχή της εγκατάστασης, (β) η συλλογή πληροφοριών που θα επιτρέψουν τη σωστή απόφαση για τις διαχειριστικές πρακτικές που θα πρέπει να εφαρμοστούν, (γ) να λειτουργεί ως χρονικός και χωρικός έλεγχος των επιπτώσεων πάνω στον οποίο θα στηρίζονται οι όποιες διορθωτικές προτάσεις.

7.4.1 Παράμετροι παρακολούθησης

Το προτεινόμενο Σ.Π. έχει σχεδιαστεί με τρόπο ώστε να πληροί τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας, να είναι πρακτικό, σε σχέση με τον απαιτούμενο εξοπλισμό, το επίπεδο εξειδίκευσης του προσωπικού και το χρόνο εκτέλεσης, καθώς και να έχει λογικό κόστος.

Το Σ.Π., είναι προσαρμοσμένο στα χαρακτηριστικά της περιοχής, περιλαμβάνει τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθόδους για την ανίχνευση των επιπτώσεων από τις μονάδες υδατοκαλλιέργειας, όπως η μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων στη στήλη του νερού και στο ίζημα, η ανάλυση της βενθικής πανίδας και ο προσδιορισμός δεικτών για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας και είναι συμβατό με την Οδηγία 2000/60/EK και τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης των υδατικών πόρων του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας.

Η συλλογή δειγμάτων είναι απαραίτητο να γίνεται την εποχή εκείνη που αναμένονται μέγιστες επιδράσεις από το ιχθυοτροφείο, στο τέλος δηλαδή ενός κύκλου παραγωγής. Συνίσταται ωστόσο, αναλόγως και με τη φύση της παραμέτρου που μετράται, να επαναλαμβάνεται στο χρόνο προκειμένου να διαπιστώνεται η όποια χρονική διακύμανση των επιπτώσεων.

Οι παράμετροι που επιλέχθηκαν, καθώς και η συχνότητα δειγματοληψίας ανά παράμετρο, παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 7.11 Περιβαλλοντικοί παράμετροι παρακολούθησης και συχνότητα δειγματοληψίας ανά παράμετρο.		
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
α) Φυσικοχημικές		
Θερμοκρασία	Ανά μήνα	Από τον επιστημονικό υπεύθυνο της μονάδας ή του Φορέα Διαχείρισης της Π.Ο.Α.Υ.
Αλατότητα	Ανά μήνα	
Διαλυμένο Οξυγόνο	Ανά μήνα	
Ph	Ανά μήνα	
Θολερότητα	Ανά μήνα	
Χλωροφύλλη - α	Ανά έξι μήνες	Από ΑΕΙ/ΑΤΕΙ ή ερευνητικό κέντρο ή πιστοποιημένο εργαστήριο
Αιωρούμενα στερεά	Ανά έξι μήνες	
Ρεύματα	Ανά δεκαετία	
β) Θρεπτικά άλατα		
Αμμώνιο (NH ₄ ⁺)	Ανά έξι μήνες	Από ΑΕΙ/ΑΤΕΙ ή ερευνητικό κέντρο ή πιστοποιημένο εργαστήριο
γ) Ίζημα		
Ολικός Οργανικός Άνθρακας (TOC)	Ανά πέντε έτη	Από ΑΕΙ/ΑΤΕΙ ή ερευνητικό κέντρο ή πιστοποιημένο εργαστήριο
Ολικός Οργανικό Άζωτο (TON)		
Ολικό Φώσφορος (TP)		
δ) Φυτοβένθος και ζωοβένθος		
Υδρόβιες Βιοκοινωνίες που αποτελούν Βιολογικά Στοιχεία Ποιότητας (BQE) σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, συμπεριλαμβανομένων των σχετικών Δεικτών Αξιολόγησης	Ανά τριετία	Από ΑΕΙ/ΑΤΕΙ ή ερευνητικό κέντρο ή πιστοποιημένο εργαστήριο

Οι παράμετροι του παραπάνω πίνακα, καθώς και η συχνότητα των ελέγχων, δύναται να αναπροσαρμόζονται σύμφωνα με τις μεταβολές στο θεσμικό πλαίσιο για την παρακολούθηση της ποιότητας των παράκτιων υδάτων, καθώς και τις εξελίξεις σε επιστημονικό επίπεδο.

7.4.2 Σταθμοί δειγματοληψίας

Ο σχεδιασμός του Σ.Π. περιλαμβάνει την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις μεμονωμένες μονάδες, αλλά και την αθροιστική επιβάρυνση που δέχεται η συγκεκριμένη θαλάσσια περιοχή από το σύνολο των ιχθυοτροφείων.

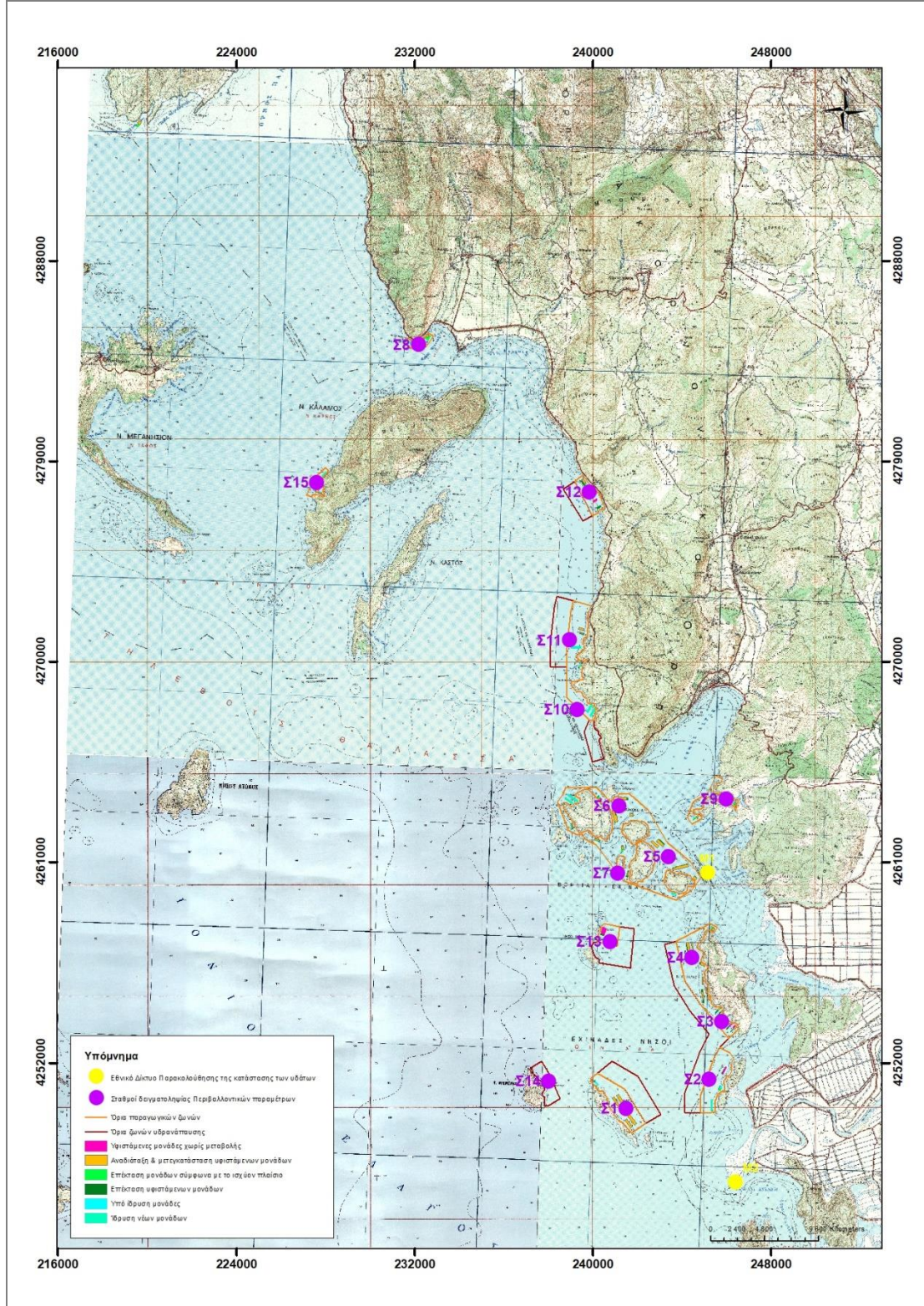
Το προτεινόμενο Σ.Π. περιλαμβάνει εργασίες πεδίου και την καταγραφή των περιβαλλοντικών παραμέτρων παρακολούθησης, που προαναφέρθηκαν, με διενέργεια δειγματοληψίας εντός των ορίων των μισθωμένων εκτάσεων για το σύνολο των μονάδων με δυναμικότητα μεγαλύτερη των 500 τόνων ετησίως, με ευθύνη των

φορέων λειτουργίας των μονάδων, οι οποίοι θα έχουν την υποχρέωση ενημέρωσης του Φορέα Διαχείρισης της ΠΟΑΥ για τα αποτελέσματα των αναλύσεων.

Επιπλέον με ευθύνη του Φορέα Διαχείρισης της ΠΟΑΥ, προβλέπεται η διενέργεια δειγματοληψιών σε καθορισμένους σταθμούς σε αντιπροσωπευτικά σημεία των προτεινόμενων ζωνών παραγωγής της Π.Ο.Α.Υ., ώστε να καταστεί δυνατή η καταγραφή της συνολικής επίπτωσης από την δραστηριότητα. Για τον προσδιορισμό των θέσεων των σταθμών λήφθηκαν υπόψη οι ζώνες επίδρασης από την λειτουργία των μονάδων όπως αυτές εκτιμώνται από το μοντέλο MERAMOD για την προτεινόμενη δυναμικότητα της Π.Ο.Α.Υ.. Σε κάθε προτεινόμενη ζώνη παραγωγής έχει καθοριστεί τουλάχιστον ένας (1) σταθμός δειγματοληψίας, και έχουν χωροθετηθεί έτσι ώστε η ελάχιστη απόσταση μεταξύ των σταθμών να είναι τουλάχιστον 3 χλμ. Οι συντεταγμένες των προτεινόμενων σταθμών δειγματοληψίας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, ενώ οι θέσεις τους απεικονίζονται στον χάρτη που ακολουθεί.

Πίνακας 7.12 Συντεταγμένες σταθμών δειγματοληψίας			
A/A	ΖΩΝΗ	E	N
Σ1	Π.1	241495.833	4249940.919
Σ2	Π.2	245226.707	4251250.204
Σ3	Π.3	245794.076	4253853.586
Σ4	Π.3	244459.562	4256720.677
Σ5	Π.4	243407.149	4261259.441
Σ6	Π.4	241173.614	4263520.178
Σ7	Π.4	241128.214	4260518.295
Σ8	Π.10	232166.589	4284240.936
Σ9	Π.5	245976.784	4263845.684
Σ10	Π.6	239290.487	4267850.240
Σ11	Π.6	238965.024	4270972.499
Σ12	Π.7	239844.931	4277624.521
Σ13	Π.8	240765.367	4257427.939
Σ14	Υ.3	238016.462	4251175.864
Σ15	Π.9	227608.232	4278040.079

Χάρτης 7.2 Θέσεις σταθμών δειγματοληψίας του Σ.Π. Περιβαλλοντικών Παραμέτρων



Τα δεδομένα από τις συγκεκριμένες θέσεις θα ελέγχονται έναντι δεδομένων που έχουν συλλεχτεί στους σταθμούς του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης Επιφανειακών υδάτων, οι οποίοι ορίζονται σαν σταθμοί αναφοράς. Στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με την υπ' αριθμό οικ. 140384/19-8-2011 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ 2017Β) «Ορισμός Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της ποιότητας και της ποσότητας των υδάτων με καθορισμό των θέσεων (σταθμών) μετρήσεων και των φορέων που υποχρεούνται στην λειτουργία τους, κατά το άρθρο 4, παράγραφος 4 του Ν. 3199/2003 (Α' 280)», έχουν καθοριστεί δύο σταθμοί ελέγχου από τους οποίους ο ένας με κωδικό GR000400010003N500 που βρίσκεται ανοιχτά της νήσου Ποντικού προς τις δυτικές ακτές της Αιτωλοακαρνανίας, χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των παράκτιων υδάτων, και ο δεύτερος με κωδικό GR000400020003N500 που βρίσκεται ανοιχτά των εκβολών του Αχελώου και βόρεια της νήσου Οξειάς, χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση των μεταβατικών υδάτων.

8 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

Σκοπός του προτεινόμενου σχεδίου είναι η δημιουργία μίας καθορισμένης χωρικής ζώνης ανάπτυξης των υδατοκαλλιεργειών στην περιοχή των Νήσων Εχινάδων και των Δυτικών Ακτών της Αιτωλοακαρνανίας. Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται συσχέτιση των στόχων και προτεραιοτήτων του Σχεδίου με τους αντίστοιχους διεθνείς, εθνικούς και κοινοτικούς στόχους για την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι στρατηγικοί στόχοι του σχεδίου συνοψίζονται κάτωθι:

- Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του τομέα των υδατοκαλλιεργειών, μέσω του καθορισμού ενός χωρικού προτύπου ισόρροπης ανάπτυξης σε επίπεδο επικράτειας, καθώς και η εξομάλυνση και διασύνδεση της δραστηριότητας με οριζόντιες χρήσεις και άλλες, παράλληλες δραστηριότητες.
- Ενίσχυση της θέσης της Ελληνικής υδατοκαλλιέργειας στο διεθνές περιβάλλον, με διεκδίκηση νέων μεριδίων αγοράς, μέσω της προσφοράς και διάθεσης ποιοτικότερων προϊόντων, αλλά και νέων ειδών υψηλής εμπορικής και γαστριμαργικής αξίας.
- Αναβάθμιση του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, με την παροχή δυνατοτήτων εγκατάστασης των υδατοκαλλιεργειών σε κατάλληλους υποδοχείς, βελτίωση των όρων θεσμικής λειτουργίας τους στην κατεύθυνση
 - α) της εξάλειψης άστοχων και αλληλεπικαλυπτόμενων διαδικασιών και
 - β) της επίτευξης οικονομιών κλίμακας.
 Επίσης, δημιουργία κλίματος σταθερότητας για αύξηση και προσέλκυση επενδύσεων.
- Έμφαση στην περιβαλλοντική διάσταση της υδατοκαλλιέργειας και των συναφών δραστηριοτήτων, με μεγαλύτερη συμμετοχή σε ερευνητικές και αναπτυξιακές δράσεις, και ενσωμάτωση πιλοτικών εφαρμογών και καλών πρακτικών.
- Μείωση της γραφειοκρατίας κατά την ίδρυση και λειτουργία των μονάδων.
- Εφαρμογή συστήματος παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Εφαρμογή ποιοτικών προτύπων με σκοπό την αύξηση της προστιθέμενης αξίας των παραγόμενων προϊόντων και τη διασφάλιση της υγείας των καταναλωτών.

8.1 ΠΛΩΤΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Το σύνολο των μονάδων στην περιοχή μελέτης χωροθετούνται εντός των ορίων των παραγωγικών ζωνών όπως αυτά καθορίζονται στον πίνακα του παρόντος σχεδίου. Εξαιρέση αποτελεί η μονάδα για την οποία ισχύουν οι όροι και οι προϋποθέσεις του ΕΠΧΣΑΑΥ για μεμονωμένη χωροθέτηση εκτός ΠΑΥ στη θέση Όρμος Βαθύ Λιμάνι Παλαίρου, της Δ.Ε. Παλαίρου, Δήμου Ακτίου-Βόνιτσας, Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας.

Για την ίδρυση και λειτουργία των μονάδων εντός της Π.Ο.Α.Υ ισχύουν οι όροι και οι προϋποθέσεις του Ν.4282/2014 (ΦΕΚ 182Α) και, επιπλέον, οι παρακάτω ειδικοί όροι:

1. Η μισθωμένη έκταση και η μέγιστη δυναμικότητα που μπορεί να λάβει μια μονάδα, ανά θέση αναφέρεται στον σχετικό του παρόντος σχεδίου.
2. Η αλλαγή των διαστάσεων των μισθωμένων εκτάσεων είναι δυνατή χωρίς όμως να μεταβάλλεται το συνολικό εμβαδό τους.
3. Η μετατόπιση των μισθωμένων εκτάσεων σε απόσταση έως 250 μέτρα από την αρχική θέση είναι δυνατή, σύμφωνα με όσα ορίζονται από το Ν.4282/2014 (ΦΕΚ 182Α), εφόσον τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις τόσο μεταξύ των πάρκων της ίδιας μονάδας, όσο και από γειτονικές μονάδες του ίδιου ή άλλου φορέα, με την προϋπόθεση ότι δεν μειώνεται η απόσταση από την ακτή, χωρίς να απαιτείται έλεγχος για την ύπαρξη ποσειδωνίας. Σε αυτή την περίπτωση η δυναμικότητα της μονάδας παραμένει ίδια με αυτή της αρχικής θέσης.
4. Η μετεγκατάσταση μονάδων εντός της ίδιας ζώνης πέραν του ορίου των 250 μέτρων, καθώς και η διάσπαση ή η συνένωση πάρκων μέχρι του ορίου των 100 στρεμμάτων ανά μονάδα, είναι δυνατή εφόσον τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ των πάρκων της ίδιας μονάδας, καθώς και από γειτονικές μονάδες του ίδιου ή άλλου φορέα, με την προϋπόθεση της διενέργειας ελέγχου για την ύπαρξη ποσειδωνίας. Στην περίπτωση αυτή η δυναμικότητα της μονάδας επαναπροσδιορίζεται σύμφωνα με τον τρόπο υπολογισμού της παραγράφου 4.1.3., δεν δύναται όμως να υπερβαίνει τη δυναμικότητα των αρχικών εκτάσεων.
5. Η μετεγκατάσταση μονάδων από ζώνη σε ζώνη δεν είναι δυνατή. Κατ' εξαίρεση είναι δυνατή η ανταλλαγή εκτάσεων μεταξύ φορέων που δραστηριοποιούνται στην Π.Ο.Α.Υ. κατόπιν σύμφωνης γνώμης του Φορέα Διαχείρισης, χωρίς όμως να μεταβάλλεται το συνολικό εμβαδό των μισθωμένων εκτάσεων και η συνολική

δυναμικότητα ανά ζώνη όπως αυτή αναφέρεται στον σχετικό πίνακα του παρόντος σχεδίου.

6. Οι νέες θέσεις που προτείνονται από το παρόν σχέδιο προορίζονται είτε για την ίδρυση νέων μονάδων είτε για την μετεγκατάσταση μονάδων που λειτουργούν εκτός ΠΑΥ. Σε περίπτωση εκδήλωσης ενδιαφέροντος περισσότερων του ενός φορέα για την μίσθωση των εκτάσεων, οι αιτήσεις αξιολογούνται με τα κριτήρια (μοριοδότηση) που προβλέπονται στην παραγράφου 4 του άρθρου 7 του Ν.4282/2014 (ΦΕΚ 182Α). Μέλη του φορέα που διατηρούν μόνο μια μονάδα εντός της ΠΟΑΥ και η έκτασή της είναι έως 25 στρέμματα, θα λαμβάνουν αυξημένη μοριοδότηση, εφόσον καταθέσουν τεκμηριωμένο επενδυτικό σχέδιο για την έναρξη λειτουργίας της μονάδας εντός ενός έτους από την αδειοδότηση της.
7. Εντός των ζωνών παραγωγής και εντός της περιοχής μελέτης όπου προβλέπεται η μεμονωμένη χωροθέτηση θα είναι δυνατή η πειραματική εκτροφή (δοκιμαστική καλλιέργεια) σε θέσεις η καταλληλότητα των οποίων θα εξετάζεται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της εκτροφής, ενώ θα πρέπει να τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις από τις υφιστάμενες μονάδες, όπως αυτές ορίζονται από την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία. Στις ζώνες παραγωγής απαγορεύεται η δοκιμαστική καλλιέργεια ειδών για τα οποία υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης ασθενειών στα εκτρεφόμενα είδη των υφιστάμενων μονάδων. Στην περίπτωση αυτή η δοκιμαστική καλλιέργεια θα είναι δυνατή μόνο στην περιοχή μεμονωμένης χωροθέτησης με τις προϋποθέσεις που αναφέρονται παραπάνω.
8. Εντός των ζωνών που απαρτίζουν την Π.Ο.Α.Υ θα είναι επιπλέον δυνατή η επαγγελματική και ερασιτεχνική αλιεία σε απόσταση μεγαλύτερη των 50 μέτρων περιμετρικά των μισθωμένων εκτάσεων με την επιφύλαξη των με την επιφύλαξη των γενικών και ειδικών διατάξεων περί αλιείας που ισχύουν για την περιοχή.

8.2 ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1. Η χωροθέτηση δραστηριοτήτων στον χερσαίο χώρο, στα πλαίσια της προτεινόμενης ΠΟΑΥ, αφορά αποκλειστικά τις απαραίτητες εγκαταστάσεις (συνοδές και υποστηρικτικές) για την ομαλή λειτουργία των μονάδων εκτροφής ειδών υδατοκαλλιέργειας σύμφωνα με το ΕΠΧΣΑΑ Υδατοκαλλιεργειών (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011), ήτοι:

- Συνοδές εγκαταστάσεις: Εγκαταστάσεις που αναφέρονται στην παρ. 2α1 του άρθρου 4. Η χωροθέτηση των εν λόγω μονάδων, πραγματοποιείται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 4, παρ. 2α1 του ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες.
 - Υποστηρικτικές χερσαίες εγκαταστάσεις: η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης των μονάδων υδατοκαλλιέργειας, που, όμως, δεν αποτελούν συστατικό μέρος της βασικής εγκατάστασης και χωροθετούνται σε απόσταση από αυτήν. Πρόκειται για:
 - α) τους σταθμούς παραγωγής γόνου (εκκολαπτήρια ιχθύων και λοιπών ειδών γλυκών και θαλάσσιων υδάτων)
 - β) τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς
 - γ) τις μονάδες προπάχυνσης ιχθύων
 - δ) τις εγκαταστάσεις συσκευασίας, συντήρησης και παραγωγής μη μεταποιημένων αλιευτικών προϊόντων
2. Οι κατηγορίες α, β και γ χωροθετούνται εκτός του αιγιαλού ή της όχθης και κατά προτίμηση πλησίον τους, ώστε να διευκολύνεται η άντληση νερού για την εξυπηρέτηση των αναγκών των εγκαταστάσεων. Οι λοιπές εγκαταστάσεις χωροθετούνται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 7, παρ. Γii (ΦΕΚ 2505/Β/4-11-2011). Επίσης, προωθείται η δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων στα σημεία που εντοπίζονται στους χάρτες Π1-Π10 και στους χάρτες κλίμακας 1:50.000.
 3. Η ακριβής θέση των εγκαταστάσεων θα λαμβάνει υπόψη της την τοπογραφία και τη φυσική κατάσταση των περιοχών, στο πλαίσιο της ειδικότερης διαδικασίας αδειοδότησης που θα απαιτείται κατά περίπτωση.
 4. Η ένταξη των έργων στο φυσικό περιβάλλον, γίνεται με σεβασμό στα φυσικά χαρακτηριστικά και την πολεοδομική και αρχιτεκτονική φυσιογνωμία της κάθε περιοχής, χωρίς αλλοιώσεις της γεωμορφολογίας της, εκχερσώσεις δασών και αποψιλώσεις. Η τήρηση αυτού του όρου θα ελέγχεται στο πλαίσιο της ειδικότερης διαδικασίας αδειοδότησης που θα απαιτείται κατά περίπτωση.
 5. Προωθείται στα πλαίσια του παρόντος η αξιοποίηση των φυτεύσεων και άλλων τεχνικών ως μέτρο απόκρυψης και ένταξης των υποστηρικτικών εγκαταστάσεων

στο τοπίο. Η τήρηση αυτού του όρου θα ελέγχεται στο πλαίσιο της ειδικότερης διαδικασίας αδειοδότησης που θα απαιτείται κατά περίπτωση.

6. Κατά τα άλλα, οι όροι και περιορισμοί δόμησης που θα εφαρμόζονται θα ακολουθούν τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία και τους γενικούς όρους και περιορισμούς δόμησης για τα εκτός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών γήπεδα.
7. Για την κυκλοφοριακή σύνδεση των χερσαίων εγκαταστάσεων θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο οδικό δίκτυο. Εφόσον αυτό δεν επαρκεί η τυχόν χάραξη νέου οδικού δικτύου θα ακολουθεί το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους επί υφιστάμενων χωμάτινων οδών, και κατόπιν ειδικής μελέτης. Για τις νέες δημόσιες οδούς είναι δυνατή η εκτροπή τους από το υφιστάμενο ίχνος εφόσον πηγάζει από συνακόλουθο σχεδιασμό (προβλέψεις πολεοδομικών σχεδίων), ή απαιτηθεί από τα ειδικότερα τεχνικά χαρακτηριστικά κατά την μελέτη χάραξής τους.
8. Για την προστασία των υδατορρεμάτων της περιοχής ισχύουν οι παρακάτω περιορισμοί:
 - Δεν επιτρέπονται η δόμηση, οι περιφράξεις και οι διαμορφώσεις εδάφους που εμποδίζουν την ελεύθερη απορροή του νερού.
 - Τα έργα υποδομής (δρόμοι, δίκτυα απορροής) θα μελετώνται λαμβάνοντας υπόψη μέγιστη πλημμυρική παροχή 50ετίας.

8.3 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Ο Φορέας Διαχείρισης της ΠΟΑΥ, καθώς και οι φορείς των μονάδων που λειτουργούν εντός αυτής, υποχρεούνται να εφαρμόζουν το σύστημα παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων, όπως αυτό προτείνεται από το παρόν σχέδιο και δύναται να αναπροσαρμόζεται σύμφωνα με τις μεταβολές στο θεσμικό πλαίσιο για την παρακολούθηση της ποιότητας των παράκτιων υδάτων, καθώς και τις εξελίξεις σε επιστημονικό επίπεδο.

Ο Φορέας Διαχείρισης της ΠΟΑΥ είναι αρμόδιος για τη διενέργεια ελέγχων στους σταθμούς δειγματοληψίας εκτός των ορίων των μισθωμένων εκτάσεων.

Οι φορείς των μονάδων που λειτουργούν εντός της ΠΟΑΥ υποχρεούνται να διενεργούν ελέγχους εντός των ορίων των μισθωμένων εκτάσεων, τα αποτελέσματα των οποίων

κοινοποιούνται στο Φορέα Διαχείρισης της ΠΟΑΥ. Η διενέργεια ελέγχων δεν είναι υποχρεωτική για τις μονάδες που λειτουργούν με ετήσια δυναμικότητα μικρότερη των 500 τόνων.

8.4 ΜΕΤΡΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Σε περίπτωση που μετά από ελέγχους από ΑΕΙ/ΑΤΕΙ ή ερευνητικό κέντρο ή πιστοποιημένο εργαστήριο διαπιστωθεί υποβάθμιση του περιβάλλοντος στις θέσεις λειτουργίας των μονάδων και ανάλογα με το βαθμό υποβάθμισης προτείνονται τα παρακάτω διαχειριστικά μέτρα:

1. Αναστολή αύξησης της δυναμικότητας, εφόσον έως τότε δεν έχει επιτευχθεί η προτεινόμενη δυναμικότητα του παρόντος σχεδίου.
2. Μείωση της παραγωγικής δυναμικότητας στο επίπεδο που ορίζεται από την εγκύκλιο 121570/1866/12-6-2009 του ΥΠΕΚΑ και ΥΠΑΑΤ, χωρίς να προσμετρούνται οι συντελεστές προσαύξησης, εφόσον δεν είναι δυνατή η μετεγκατάσταση της μονάδας σε θέση υδρανάπαυσης.
3. Αναστολή λειτουργίας της μονάδας, εφόσον δεν είναι δυνατή η μετεγκατάσταση της μονάδας σε θέση υδρανάπαυσης.
4. Μετεγκατάσταση της μονάδας σε θέση υδρανάπαυσης.

Στις ζώνες υδρανάπαυσης προβλέπεται η προσωρινή μετεγκατάσταση των μονάδων από τις ζώνες παραγωγής σε περίπτωση που διαπιστωθεί υποβάθμιση του οικοσυστήματος στις αρχικές θέσεις. Η μετεγκατάσταση των μονάδων σε θέσεις υδρανάπαυσης εφόσον απαιτηθεί θα πραγματοποιείται ως εξής:

- Οι μονάδες της ζώνης Π.1 μετεγκαθίστανται στη ζώνη Υ.1.
- Οι μονάδες των ζωνών Π.2 και Π.3 μετεγκαθίστανται στη ζώνη Υ.2.
- Οι μονάδες των ζωνών Π.4 και Π.5 μετεγκαθίστανται στις ζώνες Υ.3 & Υ.4 ή στη ζώνη Υ.5α εφόσον υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις.
- Οι μονάδες της ζώνης Π.6 μετεγκαθίστανται στις ζώνες Υ.5α και Υ.5β.
- Οι μονάδες της ζώνης Π.7 μετεγκαθίστανται στη ζώνη Υ.6.
- Η μονάδα της ζώνης Π.8 μετεγκαθίστανται στη ζώνη Υ.4.

- Οι μονάδες της ζώνης Π.9 και Π.10 μετεγκαθίστανται όπου υπάρχει διαθέσιμη θέση.

Οι μονάδες στη θέση υδρανάπαυσης διατηρούν το εμβαδό και τη δυναμικότητα της αρχικής θέσης εγκατάστασης και χωροθετούνται έτσι ώστε να τηρούνται οι αποστάσεις από τις γειτονικές μονάδες σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Για τη διαδικασία της μετεγκατάστασης ισχύουν οι προβλέψεις της παραγράφου 3β του άρθρου 8 του Ν.4282/2014 για την προσωρινή μετεγκατάσταση.

Οι μονάδες εγκαθίστανται εκ νέου στις αρχικές θέσεις εφόσον μετά από ελέγχους από ΑΕΙ/ΑΤΕΙ ή ερευνητικό κέντρο ή πιστοποιημένο εργαστήριο διαπιστωθεί η επανάκαμψη του οικοσυστήματος.

8.5 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΖΩΙΚΑ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΑ

1. Το σύνολο των στερεών αποβλήτων και ζωικών υποπροϊόντων θα διατίθενται μέσω εγκεκριμένου φορέα διαχείρισης με τον οποίο πρόκειται να συνάψει σύμβαση είτε ο φορέας διαχείρισης, είτε κάθε μονάδα μεμονωμένα.
2. 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.
3. Τυχόν εγκαταλελειμμένες εγκαταστάσεις (στο θαλάσσιο, υδάτινο και χερσαίο χώρο) εντός της Π.Ο.Α.Υ., θα πρέπει να απομακρυνθούν εντός ενός (1) από την έναρξη της λειτουργίας της.
4. Για κάθε αποχωρούσα από την παραγωγική δραστηριότητα παραγωγική μονάδα και για τη διαδικασία άρσης της άδειας λειτουργίας της είτε για εγκαταστάσεις που μετεγκαθίστανται, εκδίδεται βεβαίωση από το Φορέα Διαχείρισης της Π.Ο.Α.Υ. για την απομάκρυνση και αποκατάσταση του περιβάλλοντος όπου άσκησε τη δραστηριότητά της.
5. Για την χορήγηση της βεβαίωσης της προηγούμενης παραγράφου, ο ενδιαφερόμενος θα πρέπει να υποβάλλει στο Φορέα σχετικά παραστατικά από τα οποία θα προκύπτει η μέθοδος απομάκρυνσης τους και οι υποδοχείς απορρόφησης τους. Τα εν λόγω παραστατικά θα τηρούνται στο αρχείο της παραγράφου 2.

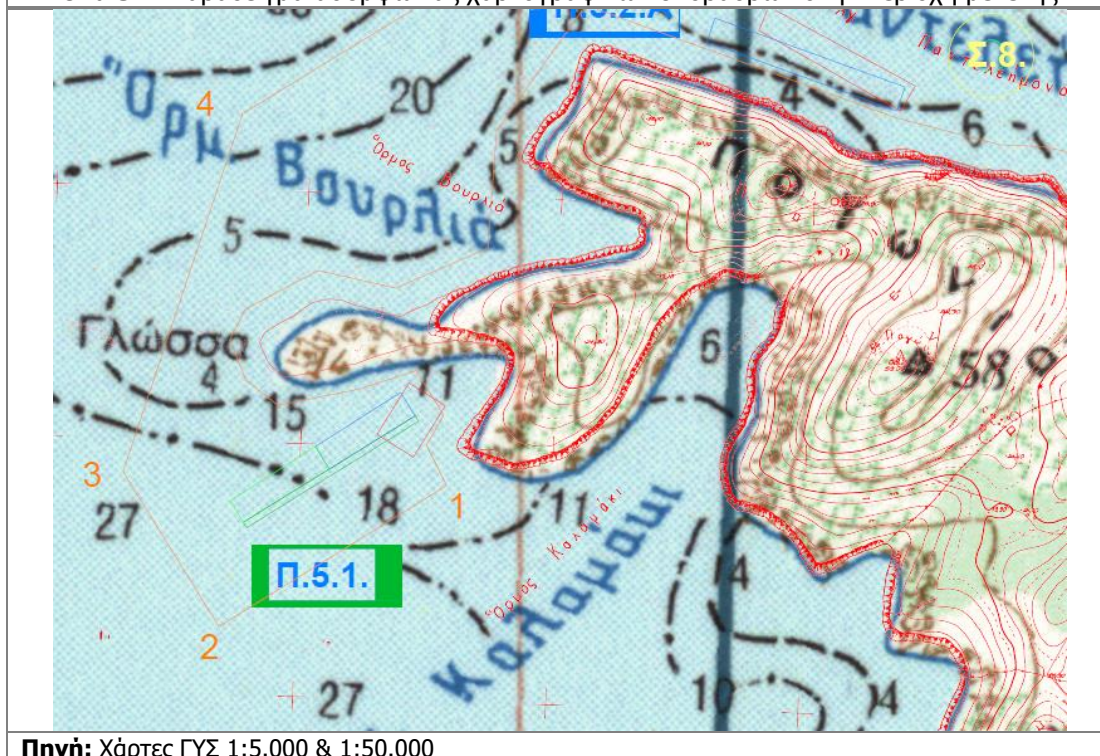
9 ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

Η εκπόνηση της Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αποτελεί ούτως ή άλλως μία ιδιαίτερα σύνθετη διαδικασία λόγω του πλήθους των δεδομένων που περιλαμβάνει και των προδιαγραφών που τίθενται από την ισχύουσα νομοθεσία.

Η Π.Ο.Α.Υ Νήσων Εχινάδων και Αιτωλοακαρνανίας υπάγεται διοικητικά σε δύο (2) Περιφέρειες, τέσσερις (4) Περιφερειακές Ενότητες, έξι (6) Δήμους και επτά (7) Δημοτικές Ενότητες, οι οποίες προσδιορίζουν την περιοχή μελέτης. Σαν συνέπεια έπρεπε να αποταθούμε σε πλήθος φορέων ο αριθμός των οποίων ξεπέρασε του τριανταπέντε, για την συγκέντρωση των απαιτούμενων πληροφοριών ανάλογα με το πεδίο αρμοδιότητάς τους. Εκτός αυτού, οι παρεχόμενες πληροφορίες είχαν ανομοιογενή μορφή, γεγονός που δυσχέρανε το έργο της ψηφιοποίησης τους προκειμένου αυτές να αποτυπωθούν στους σχετικούς χάρτες.

Άλλο σημαντικό πρόβλημα ήταν η ασυμφωνία των χαρτογραφικών υποβάθρων διαφορετικής κλίμακας όπως οι χάρτες ΓΥΣ κλίμακας 1:5.000 και 1:50.000, γεγονός που δημιούργησε προβλήματα στον προσδιορισμό των ορίων των ζωνών της Π.Ο.Α.Υ, και στον υπολογισμό της δυναμικότητας των μονάδων καθώς αυτή εξαρτάται από την απόσταση από την ακτογραμμή, με χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτό της εικόνας που ακολουθεί.

Εικόνα 9.1 Παράδειγμα ασυμφωνίας χαρτογραφικών υποβάθρων στην περιοχή μελέτης.



Πηγή: Χάρτες ΓΥΣ 1:5.000 & 1:50.000

Για το λόγο αυτό το σύνολο των αποστάσεων που έχουν χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της δυναμικότητας των μονάδων έχουν προκύψει από τους χάρτες ΓΥΣ κλίμακας 1:5.000,

Επίσης οι χάρτες της υδρογραφικής υπηρεσίας δεν ήταν διαθέσιμοι στην ίδια κλίμακα για το σύνολο της περιοχής μελέτης με αποτέλεσμα να υπάρχει ανομοιογένεια στο επίπεδο της πληροφορίας. Το γεγονός αυτό αντιμετωπίστηκε με τις επιτόπιες μετρήσεις που πραγματοποίησε το ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ. κατά τη διενέργεια αυτοψίας για τον έλεγχο ύπαρξης λειμώνων ποσειδωνίας.

Τέλος, πρόβλημα δημιούργησε η έλλειψη ψηφιακών δεδομένων όπως για παράδειγμα η ακριβής ακτογραμμή ή οι ισοβαθείς, που ήταν απαραίτητα για τη χρήση του μοντέλου εκτίμησης επιπτώσεων MERAMOD και της πολυκριτηριακής ανάλυσης. Για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε ψηφιοποίηση των παραπάνω δεδομένων, διαδικασία η οποία ήταν ιδιαίτερα χρονοβόρα.

10 ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

10.1 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΛΕΙΜΩΝΩΝ ΠΟΣΕΙΔΩΝΙΑΣ

Όπως προαναφέρθηκε, στο θαλάσσιο τμήμα της περιοχής μελέτης απαντώνται λιβάδια ποσειδωνίας (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005), που συνιστούν οικότοπο προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς το θαλάσσιο Αγγειόσπερμο *Posidonia oceanica* (Ποσειδωνία) είναι ενδημικό φυτό της Μεσογείου και σχηματίζει πυκνά υποθαλάσσια λιβάδια. Τα λιβάδια ποσειδωνίας απαντώνται από την ακτή προς την ανοικτή θάλασσα και μέχρι τα 45-50m βάθος, και βρίσκονται διάσπαρτα σε όλη την περιοχή μελέτης εκτός από την περιοχή των εκβολών του Αχελώου (Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων, 2005). Τα πλέον συμπαγή λιβάδια απαντούν μεταξύ 10 και 30 m βάθους. Λόγω του απόκρημνου χαρακτήρα των ακτών των νησιών το βάθος αυτό απέχει μόνο 100-200 μέτρα από την ακτογραμμή.

Την περίοδο εκπόνησης της παρούσας μελέτης βρίσκεται σε εξέλιξη υπ' αριθμό 1322/02-09-2014 πράξη του Υπουργείου Ανάπτυξης και Τροφίμων, η οποία τιτλοφορείται: «Εντοπισμός, χαρτογράφηση και αποτύπωση σε ναυτικούς χάρτες των υποθαλάσσιων λιβαδιών ποσειδωνίας σε όλη την ελληνική επικράτεια» που έχει ενταχθεί στο Μέτρο 3.1 - Συλλογικές Δράσεις, του Άξονα Προτεραιότητας 3 - Μέτρα Κοινού Ενδιαφέροντος, στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ 2007-2013» όμως μέχρι σήμερα δεν έχουν ανακοινωθεί τα αποτελέσματα της. Σε κάθε περίπτωση, με δεδομένο ότι η μελέτη καλύπτει όλη την επικράτεια εκτιμάται ότι η κλίμακα της χαρτογράφησης δεν καλύπτει τις απαιτήσεις στις περιοχές όπου υπάρχει ανάπτυξη υδατοκαλλιεργειών.

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, κλιμάκιο του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.) διενήργησε έλεγχο για την ύπαρξη λειμώνων Ποσειδωνίας στο σύνολο των προτεινόμενων θέσεων. Συνολικά ελέγχθησαν περισσότερα από σαράντα (40) σημεία. Τα αποτελέσματα των ελέγχων παρουσιάζονται Παράρτημα (Κεφάλαιο 12.2). Το σημειακό έλεγχο που πραγματοποιήθηκε ώστε να ελεγχθεί η καταλληλότητα των υφιστάμενων και προτεινόμενων θέσεων των μονάδων εντός των οριζόμενων ζωνών της ΠΟΑΥ, θα πρέπει να ακολουθήσει αναλυτική χαρτογράφηση των λιβαδιών ποσειδωνίας στην ευρύτερη περιοχή, ώστε να προσδιοριστούν με ακρίβεια οι ακατάλληλες περιοχές για εγκατάσταση υδατοκαλλιεργειών και λοιπών μη συμβατών χρήσεων.

10.2 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΕ ΜΕΓΑΛΗ ΧΩΡΙΚΗ & ΧΡΟΝΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ

Στην παρούσα μελέτη, για την εκτίμηση των επιπτώσεων για τη μέγιστη επιτρεπόμενη παραγωγή της ΠΟΑΥ χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο πρόβλεψης επιπτώσεων των υδατοκαλλιεργειών στο περιβάλλον MERAMED. Το MERAMOD δημιουργήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος MERAMED που έχει χρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση και προέρχεται από το μοντέλο πρόβλεψης στο περιβάλλον DEPOMOD, και έχει παραμετροποιηθεί στις συνθήκες που επικρατούν στην Ανατολική Μεσόγειο.

Εν τούτοις, σύμφωνα και με τα συμπεράσματα της μελέτης που εκπόνησε το Εργαστήριο Θαλάσσιας Οικολογίας του Τμήματος Βιολογίας Πανεπιστημίου Κρήτης, με τίτλο «Επίδραση των Ιχθυοκαλλιεργειών στο Θαλάσσιο Περιβάλλον και Προσαρμογή του Παραγωγικού Δυναμικού στα Περιβαλλοντικά Χαρακτηριστικά των Θαλασσίων Οικοσυστημάτων» (2007), η υπάρχουσα τεχνογνωσία δεν επαρκεί για τον προσδιορισμό της αφομοιωτικής ικανότητας του συστήματος σε τόσο μεγάλες κλίμακες. Επιπλέον, για την εκτίμηση αυτή λείπουν άλλα δεδομένα (π.χ. εκτίμηση επικινδυνότητας για ασθένειες, παράσιτα κλπ. που αυξάνει σημαντικά με τη συγκέντρωση πολλών ιχθυοτροφείων σε μια περιορισμένη ζώνη). Η αφομοιωτική ικανότητα βασίζεται στην ικανότητα του συστήματος να δέχεται εισροές χωρίς η απόκρισή του (με βάση κάποιους δείκτες) να υπερβαίνει κάποια όρια. Και στην περίπτωση αυτή η λύση μπορεί να προσεγγιστεί με βάση την περιβαλλοντική παρακολούθηση με κατάλληλο σχήμα δειγματοληψίας για ΠΟΑΥ και τη βαθμονόμηση της απόκρισης του οικοσυστήματος. Για τον σκοπό αυτό προτείνεται η προκήρυξη ειδικού ερευνητικού προγράμματος για την εκτίμηση αλλαγών σε μεγάλη χωρική κλίμακα και επαρκώς μακρά χρονική κλίμακα ανάλογα (α) με το μέγεθος της παραγωγής ανά ΠΟΑΥ, (β) τις γενικές συνθήκες κυκλοφορίας σε κάθε περιοχή, (γ) τα ειδικά περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά κάθε ΠΟΑΥ, (δ) τις λοιπές πιέσεις που ασκούνται στην περιοχή.

11 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

11.1 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αστική Διαχείριση Α.Ε. – Ευρωφάρμα Υδατοκαλλιέργειες Ηπείρου Α.Ε., Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ.), 2005. Καθορισμός Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Θαλάσσιων Υδατοκαλλιεργειών (Π.Ο.Α.Υ.) στις Εχινάδες,

Γενική Διεύθυνση Αλιείας, Διεύθυνση Υδατοκαλλιεργειών & Εσωτερικών Υδάτων, 2014. Πολυετές Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο για την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα, 2014-2020.

Δήμος Ακτίου - Βόνιτσας, 2011. Επιχειρησιακό Σχέδιο Δήμου Ακτίου - Βόνιτσας 2012-2014.

Δήμος Ιθάκης, 2011. Επιχειρησιακό Σχέδιο Δήμου Ιθάκης 2012-2014.

Δήμος Ι.Π.Μεσολογγίου, 2011. Επιχειρησιακό Σχέδιο Δήμου Ι.Π.Μεσολογγίου 2012-2014.

Δήμος Κεφαλληνίας, 2012. Επιχειρησιακό Σχέδιο Δήμου Κεφαλληνίας 2013-2014.

Δήμος Λευκάδας, 2011. Επιχειρησιακό Σχέδιο Δήμου Λευκάδας 2012-2014.

Δήμος Ξηρομέρου, 2011. Επιχειρησιακό Σχέδιο Δήμου Ξηρομέρου 2011-2014.

Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2013. Βάση δεδομένων Παρακολούθησης Λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων, ΥΠΕΚΑ (<http://ypeka.plexscape.com>).

Ειδική Γραμματεία Υδάτων ΥΠΕΚΑ, 2013. Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΣΔΥΥΔΔΣΕ).

Ειδική Γραμματεία Υδάτων ΥΠΕΚΑ, 2013. Ταυτότητα Υδάτων Κολύμβησης Ακτής Διόνι (Κωδικός Ταυτότητας: GRBW049127031), ΥΠΕΚΑ (<http://www.bathingwaterprofiles.gr/>).

Ειδική Γραμματεία Υδάτων ΥΠΕΚΑ, 2014. Ανάλυση ανθρωπογενών πιέσεων και των επιπτώσεών τους στα επιφανειακά και στα υπόγεια υδατικά συστήματα, Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας.

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Επιχειρησιακού Προγράμματος Αλιείας (ΕΥΔ ΕΠ Αλιείας), 2014. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ΕΠ Αλιείας & Θάλασσας 2014-2020.

ΕΤΕ, 2010. Ιχθυοκαλλιέργειες: Ευνοϊκές προοπτικές, υπό την σκιά βραχυπρόθεσμων δυσχερειών.

Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.), 2015. Εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας του θαλασσιού περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων.

Ίδρυμα Οικονομικών Και Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ), 2011. Κλαδική μελέτη ιχθυοκαλλιέργειες.

Οικονομίδης Π.Σ., 1991. Αλιευτική έρευνα στην Ελλάδα. Αλιευτικά Νέα, τ. 120, 1991, σ. 49-56.

Παπανίκα Σ. & Σέρβου Ε., 2012. Στρατηγικός Σχεδιασμός Παράκτιου Χώρου: Η περίπτωση των ανατολικών ακτών της Λευκάδας. Διπλωματική εργασία. ΑΠΘ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης.

Πανεπιστήμιο Κρήτης, 2007. Επίδραση των ιχθυοκαλλιεργειών στο θαλάσσιο περιβάλλον και προσαρμογή του παραγωγικού δυναμικού στα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των θαλάσσιων οικοσυστημάτων.

Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, 2012. Καλλιεργητικό πλάνο Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Γενική Διεύθυνση Περιφερειακής Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής, Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας, Πάτρα.

Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, 2011. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας 2012-2014.

Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας, 2014. Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.

Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, 2015. Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

Περιφέρεια Θεσσαλίας, Στερεάς Ελλάδας και Ηπείρου, 2007. Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΠΕΠ) Χωρικής Ενότητας (ΧΕ) Θεσσαλίας, Στερεάς Ελλάδας και Ηπείρου 2007-2013.

Σκουλικίδης Ν., Νικολαΐδης Ν., Ζαγγανά Ε., Περγαλιώτης Π., 2001. Η συνεισφορά της γεωργίας στη ρύπανση των υδάτων του κάτω τμήματος του Αχελώου ποταμού. Μεθοδολογία και πρώτα αποτελέσματα. Δελτίο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας, Τομ. XXXIV/5, Πρακτικά 9ου Διεθνούς Συνεδρίου, Αθήνα, Σεπτέμβριος 2001.

ΥΠΑΑΤ, 2013. Προτάσεις πολιτικής στον τομέα της αλιείας για την περίοδο 2014-2020 στο πλαίσιο προετοιμασίας του συμφώνου εταιρικής σχέσης.

ΥΠΑΑΤ, 2014. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας και Θάλασσας 2014-2020.

ΥΠΕΧΩΔΕ, 1999. Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη Υγροτοπικού Συμπλέγματος Μεσολογγίου-Αιτωλικού.

11.2 ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alderman D.J. and Hastings T.S., 1998. Antibiotic use in aquaculture: development of antibiotic resistance – potential for consumer health risks. *Int J Food Sci Technol* 33, 139–155.

Apostolaki E., Tsagaraki T., Tsapakis M., Karakassis I., 2007. Fish farming impact on sediments and macrofauna associated with seagrass meadows in the Mediterranean. *Estuarine coastal shelf Science* 75:408-416.

Belias C., Bikas V., Dassenakis M., Scoullos M., 2003. Environmental impacts of coastal aquaculture in eastern mediterranean bays the case of astakos gulf, Greece, *Environmental Science and Pollution Research*, Vol. 10: 5, p. 287-295.

Beveridge, M.C.M. 1996. *Cage Aquaculture*. 2nd Edition. Fishing News Books Ltd., Oxford. 346p.

Caron, D. A. and Dennett M. R., 1999. Phytoplankton growth and mortality during the 1995 Northeast Monsoon and Spring Intermonsoon in the Arabian Sea. *Deep-Sea Research* 46: 1665-1690.

Diana J.S., 2009. Aquaculture Production and Biodiversity Conservation, *BioScience* 59(1):27-38.

Dosdat A., 2004. Environmental impact of aquaculture. *Fisheries and Aquaculture – Vol. IV*.

European Commission, 2012. *Guidance on Aquaculture and Natura 2000: Sustainable aquaculture activities in the context of the Natura 2000 Network*.

European Commission, 2014. *Facts and figures on the Common Fisheries Policy Basic statistical data*.

- Falconer L, Hunter DC, Telfer TC, Ross LG., 2013. Visual seascape and landscape analysis to support coastal aquaculture site selection. *Land Use Policy* 34: 1–10.
- Hill P. S., G. Voulgaris, and J. H. Trowbridge. 2001. Controls on floc size in a continental shelf bottom boundary layer. *J. Geophys. Res.* 106:9543-9549.
- Holmer M., Argyrou M., Dalsgaard T., Danovaro R., Diaz-Almela E., Duarte C., Frederiksen M., Grau A., Karakassis I., Marbà N., Simone Mirto, Pérez M., Pusceddu A., Tsapakis M., 2008. Effects of fish farm waste on *Posidonia oceanica* meadows: Synthesis and provision of monitoring and management tools, *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 56: 9, p. 1618–1629.
- Holmer M., 1992. Impacts of aquaculture on surrounding sediments: generation of organic-rich sediments, *Aquaculture and the Environment: reviews of the International Conference Aquaculture Europe '91, Dublin, Ireland, June 10-12, 1991. EAS Special Publication*, 16: pp. 155-176.
- Dimitriou PD, Apostolaki ET, Papageorgiou N, Reizopoulou S, Simboura N, Arvanitidis C, Karakassis I., 2012. Metaanalysis of a large data set with Water Framework Directive indicators and calibration of a Benthic Quality Index at the family level. *Ecol Indic* 20: 101–107.
- Friligos N. & Gotsis-Skretas O., 1987. *P.S.Z.N.I. Mar. Ecol.*, 8(1): 59-73.
- Ignadiades, L., Karydis, M. and Vounatsou, P. (1992), A possible method for evaluating oligotrophy and eutrophication based on nutrient concentration scales, *Mar. Pol. Bull.*, 24, 238-243.
- Katranidis S., Nitsi E. & Vakrou A., 2003. Social Acceptability of Aquaculture Development in Coastal Areas: The Case of Two Greek Islands, *Coastal Management*, Vol. 31: 1, p.37-53.
- Karakassis I, Tsapakis M, Hatziyanni E., 1998. Seasonal variability in sediment profiles beneath fish farm cages in the Mediterranean. *Mar Ecol Prog Ser* 162:243–252.
- Karakassis I, Hatziyanni E, Tsapakis M, Plaiti W., 1999. Benthic recovery following cessation of fish farming: a series of successes and catastrophes. *Mar Ecol Prog Ser* 184: 205–218.
- Karakassis I, Tsapakis M, Hatziyanni E, Papadopoulou KN, Plaiti W., 2000. Impact of cage farming of fish on the seabed in three Mediterranean coastal areas. *ICES J Mar Sci* 57 (in press).

- Karakassis I., Tsapakis M., Smith C., Rumohr H., 2002. Fish farming impacts in the Mediterranean studied through sediment profiling imagery, *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 227: 125–133.
- Karakassis, I., Pitta, P. & Krom, M.D. 2005. Contribution of fish farming to the nutrient loading of the Mediterranean. *Sci Mar.*, 69: 313–321.
- Krom, M. D., S. Brenner, N. Kress, and L. I. Gordon. 1991. Phosphorus Limitation of Primary Productivity in the E.Mediterranean Sea. *Limnology and Oceanography* 36: 424-432.
- Machias, A., Karakassis, I., Labropoulou, M., Somarakis, S., Papadopoulou, K.N., Papaconstantinou, C., 2004. Changes in wild fish assemblages after the establishment of a fish farming zone in an oligotrophic marine environment. *Estuarine Coastal Shelf Science*, 60: 771- 779.
- Mantzavarakos E., Kornaros M., Lyberatos G., Kaspiris P., 2007. Impacts of a marine fish farm in Argolikos Gulf (Greece) on the water column and the sediment, *Desalination*, Vol. 210: 1–3, p. 110–124.
- McCausland W.D., Mente E., Pierce G.J., Theodossiou I., 2006. A simulation model of sustainability of coastal communities: Aquaculture, fishing, environment and labour markets, *Ecological Modelling*, Vol. 193: 3–4, p. 271–294.
- MedVeg Project, 2001-2004. Effects of nutrient release from Mediterranean fish farms on benthic vegetation in coastal ecosystems.
- Murray A.G. & Peeler E.J., 2005. A framework for understanding the potential for emerging diseases in aquaculture. *Preventive Veterinary Medicine* 67, 223–235.
- Nilsson H.C., Rosenberg R., 1994. Hypoxic response of two marine benthic communities. *Mar Ecol Prog Ser* 115: 209-217.
- Orfanidis S., Panayotidis P., Stamatis N., 2001. Ecological evaluation of transitional and coastal waters: a marine benthic macrophytes-based model. *Mediterranean Mar. Res.* 2 (2), 45– 65.
- Pitta P., Apostolaki E.T., Tsagkaraki T., Tsapakis M., Karakassis I., 2006. Fish farming effects on chemical and microbial variables of the water column: a spatio-temporal study along the Mediterranean Sea. *Hydrobiologia*, Volume 563, Issue 1, pp 99-108

- Pitta P, Tsapakis M, Apostolaki ET, Tsagaraki T, Holmer M, Karakassis I (2009) 'Ghost nutrients' from fish farms are transferred up the food web by phytoplankton grazers. *Mar Ecol Prog Ser* 374: 1–6.
- Porrello S., Tomassetti P., Manzueto L., Finoia M., Persia E., Mercatali I., Stipa P., 2005. The influence of marine cages on the sediment chemistry in the Western Mediterranean Sea, *Aquaculture*, Vol. 249:1–4, p. 145–158.
- Poseidon Aquatic Resource Management L.t.d., 2006. Some aspects of the environmental impact of aquaculture in sensitive areas. Final report.
- Primpas I., Tsirtsis G., Karydis M., Kokkoris G.D., 2011. Principal component analysis: Development of a multivariate index for assessing eutrophication according to the European water framework directive. *Ecological Indicators* 10, p. 178–183.
- Primpas I. and Karydis M., 2011. Scaling the trophic index (TRIX) in oligotrophic marine environments. *Environmental Monitoring and Assessment*, 178(1-4), 257-269.
- Salama N.K.G., Murray A.G., 2011. Farm size as a factor in hydrodynamic transmission of pathogens in aquaculture fish production. *Aquacult Environ Interact* 2: 61–74.
- Sarà G., 2007. A meta-analysis on the ecological effects of aquaculture on the water column: Dissolved nutrients, *Marine Environmental Research*, Vol. 63: 4, p. 390–408.
- Simboura N & A. Zenetos, 2002. Benthic indicators to use in ecological quality classification of Mediterranean soft bottoms marine ecosystems, including a new biotic index. *Mediterranean Marine Science*. 3/2: 77-111.
- Soto D., 2009. Integrated mariculture: a global review. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper* 2009 pp. 183 pp.
- Stephanou, D. 1996 *Marine aquaculture development and tourism; the case of Cyprus*.
- Strickland J. D. H. and Parsons T. R., 1972. *A practical handbook of seawater analysis*. Second Edition, Bulletin 167. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa
- Yentsch C. S. and Menzel D. W., 1963. A method for the determination of phytoplankton chlorophyll and phaeophytin by fluorescence. *Deep-Sea Research*, 1963, Voi. 10, pp. 221 to 231.
- World Conservation Union (IUCN), 2009. *Aquaculture site selection and site management – Guide for the sustainable development of Mediterranean aquaculture*.

11.3 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

BioMar Hellenic ABEEI, 2015. Σύνθεση ιχθυοτροφών τσιπούρας. <http://www.biomar.com/el/BioMar-Greece/Feed-and-services/--/Sea-bream/> (17th October 2015).

BioMar Hellenic ABEEI, 2015. Σύνθεση ιχθυοτροφών λαβρακιού. <http://www.biomar.com/el/BioMar-Greece/Feed-and-services/--/Sea-bream/> (17th October 2015).

European Commission, 2015. Management of Natura 2000 sites <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm> (16th September 2015).

European Commission, 2015. Natura 2000 in marine environments <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/marine/index_en.htm> (16th September 2015).

European Commission, 2015. Management of Natura 2000 sites: Best practise <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/best_practice_en.htm> (16th September 2015).

European Commission, 2015. Natura 2000 Network Viewer <<http://natura2000.eea.europa.eu/>>(16th September 2015).

European Commission, 2015. Natura 2000 standard data form: Site GR2220003 <<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR2220003>> (17th September 2015).

European Commission, 2015. Natura 2000 standard data form: Site GR2310015 <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR2310015> > (17th September 2015).

European Commission, 2015. Natura 2000 standard data form: Site GR2310001 <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=GR2310001>> (17th September 2015).

12 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

12.1 ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

12.1.1 Υπολογισμός δυναμικότητας σύμφωνα με υπ' αριθμό 121570/1866/12-6-09 ΚΥΑ ανά σενάριο

12.1.1.1 Σενάριο 2

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π1	Π.1.1.Α	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΝΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	39.5	188	50	5.2	1.25	1.5	2	1 447.50	4 771.50
	Π.1.1.Β			60.5	409	75	5.2	1.5	2	2	3 324.00	
	Π.1.2.Α	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	45	359	69	5.2	1.25	2	2	2 150.00	
	Π.1.2.Β			55	585	71	5.2	1.5	2	2	3 060.00	
	Π.1.3.	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	20	105	73	5.2	1.25	2	2	1 150.00	
											11 131.50	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π2	Π.2.1	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΔΙΟΝΙ (ΘΕΣΗ 1)	24	234	42	11.2	1.25	1.5	2.5	1 228.13	1 228.13
	Π.2.2	ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΑΤΣΕΑΣ	ΔΙΟΝΙ	20	120	42	11.2	1.25	1.5	2.5	1 078.13	1 078.13
											2 306.25	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ	
Π3	Π.3.1.Α	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΑΣΠΡΟ	10	92	35	7.9	1	1	2	300.00	600.00	
	Π.3.1.Β			10	83	37	7.9	1	1	2	300.00		
	Π.3.2.	ΣΑΩ ΑΒΕΕ	ΠΕΤΑΛΑΣ	20	54	39	6.8	1	1	2	460.00		
	Π.3.3.Α		ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ(ΘΕΣΗ 1)	16	61	38	5.025	1	1	2	396.00		
	Π.3.3.Β		ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ(ΘΕΣΗ 2)	22.5	266	50	5.025	1.25	1.5	2	937.50		
	Π.3.3.Γ	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ(ΘΕΣΗ 1)	16	85	35	5.025	1	1	2	396.00		
	Π.3.3.Δ		ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ(ΘΕΣΗ 2)	22.5	136	53	5.025	1.25	1.5	2	937.50		
	Π.3.4	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΒΔ ΟΡΜΟΥ ΧΑΛΚΙ ΠΕΤΑΛΑΣ	20	75	48	6.8	1	1.5	2	690.00		
	Π.3.5.Α	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΕΤΑΛΑΣ	55	402	55	6.8	1.5	1.5	2	2 295.00		
	Π.3.5.Β			25	252	52	6.8	1.25	1.5	2	1 012.50		
	Π.3.6.	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ Ε.Π.Ε.	Ν.ΠΕΤΑΛΑΣ	20		85	20	6.8	1	0.9	2		414.00
													8 138.50

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π4	Π.4.1.	ΑΣΤΕΡΑΣ Α.Ε.	ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΝΗΣΟΥ ΠΟΝΤΙΚΟΣ	20	86	41	3.1	1	1.5	1.5	517.50	517.50
	Π.4.2.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΟΝΤΙΚΟΣ	80	113	42	3.1	1.25	1.5	1.5	1 996.88	1 996.88
	Π.4.3.Α	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΡΟΒΑΤΙ	37.65	401	48	3.16	1.5	1.5	1.5	1 252.80	2 402.55
	Π.4.3.Β	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΡΟΒΑΤΙ	42.35	215	45	3.16	1.25	1.5	1.5	1 149.75	
	Π.4.4.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΚΑΡΛΟΝΗΣΙ	15	222	55	3.1	1.25	1.5	1.5	534.38	534.38
	Π.4.5.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ (ΟΡΜΟΣ ΜΟΛΟΣ)	65	119	65	5.2	1.25	2	2	2 950.00	2 950.00
	Π.4.6.	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΣΛΟΝΤΑ Α.Ε.Γ.Ε.	ΝΗΡΟΣ ΚΑΛΟΓΗΡΟΣ	40	101	55	5.2	1.25	1.5	2	1 462.50	1 462.50
	Π.4.7.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ (ΟΡΜΟΣ ΦΡΑΧΤΗΣ)	20	101	50	5.2	1.25	1.5	2	862.50	862.50
	Π.4.8.Α		ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ									
	Π.4.8.Β											
	Π.4.9.	ΛΟΓΟΘΕΤΗΣ (ΑΔΡΑΝΗΣ ΘΕΣΗ)	ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ	20	147	42	5.2	1.25	1.5	2	862.50	862.50
	Π.4.10.	ΑΣΤΑΚΟΣ Ο.Ε. (ΑΔΡΑΝΗΣ ΘΕΣΗ)	ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ	20	127	62	5.2	1.25	2	2	1 150.00	1 150.00
	Π.4.11.	ΖΕΠΟΣ Ο.Ε. (ΑΔΡΑΝΗΣ ΘΕΣΗ)	Ν. ΠΡΟΒΑΤΙ	20	115	53	3.16	1.25	1.5	1.5	646.88	646.88
Π.4.12.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	Ν. ΠΟΝΤΙΚΟΣ	20									
Π.4.13.	ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΙΧΘΥΕΙΣ	ΤΣΑΚΑΛΟΝΗΣΙ (ΑΠΟ ΚΟΥΜΑΡΟΣ)	20	230	45	3.16	1.25	1.5	1.5	646.88	646.88	
											14 032.55	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π5	Π.5.1.	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΓΛΩΣΣΑ - ΚΑΛΑΜΑΚΙ	20	82	30	3.12	1	1	1.5	345.00	345.00
	Π.5.2.A	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	20	69	39	3.1	1	1	1.5	345.00	772.50
	Π.5.2.B	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	15	70	42	3.1	1	1.5	1.5	427.50	
	Π.5.3.	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΑΓ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ (ΘΕΣΗ ΜΟΣΧΑΤΟ)	20	54	18	3.1	1	0.9	1.5	310.50	310.50
											1 428.00	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π6	Π.6.1.A	ΙΧΘΥΓΕΙΕΣ Β8Λ ΜΕΡΑΝΤΖΗ ΕΠΕ	ΣΤΕΦΗΝ ΚΑΜΥΛΛΑΚΑ ΑΣΤΑΚΟΣ	10	92	55	12.5	1	1.5	2.5	562.50	1 265.63
	Π.6.1.B	ΙΧΘΥΓΕΙΕΣ Β8Λ ΜΕΡΑΝΤΖΗ ΕΠΕ	ΣΤΕΦΗΝ ΚΑΜΥΛΛΑΚΑ ΑΣΤΑΚΟΣ	10	124	50	12.5	1.25	1.5	2.5	703.13	
	Π.6.2.A	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΚΑΜΗΛΑΥΚΑ	20	223	50	12.5	1.25	1.5	2.5	1 078.13	1 781.25
	Π.6.2.B	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΚΑΜΗΛΑΥΚΑ	10	205	50	12.5	1.25	1.5	2.5	703.13	
											3 046.88	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π7	Π.7.1.A	ΑΣΤΕΡΙΑΣ Α.Ε.	ΠΑΛΙΟΛΟΓΟΣ ΑΛΥΣΙΑΣ	20	217	47	3.05	1.25	1.5	1.5	646.88	646.88
	Π.7.2.	PLAGTON	ΒΕΡΙΝΑ	20	88	25	3.05	1	1	1.5	345.00	345.00
											991.88	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π8	Π.8.1.	BLUEFIN TUNA	ΝΗΣΟΣ ΜΟΔΙ	60	92	55	5.2	1	1.5	2	1 650.00	1 650.00
											1 650.00	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π9	Π.9.1.	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΚΑΛΑΜΟΣ ΒΑΘΥ ΔΙΠΛΙΟΝΙ	40	487.50	77	50	5.1	1	1.5	2	1 170.00	1 170.00
											Σύνολο	1 170.00	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π10	Π.10.1.	ΜΥΤΙΚΑ Α.Ε.	ΜΑΥΡΟΜΠΟΛΟΥ	20		287.50	55	30	3.35	1	1	1.5	345.00	345.00
											Σύνολο	345.00		

12.1.1.2 Σενάριο 3

ΖΩΝΗ	A/A	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π11	Π.1.1.A	B9B	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΝΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	39.5	188	50	5.2	1.25	1.5	2	1 447.50	4 771.50
	Π.1.1.B	B9A	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΝΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	60.5	409	75	5.2	1.5	2	2	3 324.00	
	Π.1.2.A	B8B	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	45	359	69	5.2	1.25	2	2	2 150.00	5 210.00
	Π.1.2.B	B8A	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	55	585	71	5.2	1.5	2	2	3 060.00	
	Π.1.3.	Δ1	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	20	105	73	5.2	1.25	2	2	1 150.00	1 150.00
											Σύνολο	11 131.50	

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΚΑΙ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ Α.Ε.

ΖΩΝΗ	A/A	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π2	Π.2.1.A	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΔΙΟΝΙ (ΘΕΣΗ 1)	44	251	44	11.2	1.25	1.5	2.5	1 978.13	3 750.00
	Π.2.1.B			38.5	278	42	11.2	1.25	1.5	2.5	1 771.88	
	Π.2.2.	ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΑΤΣΕΑΣ	ΔΙΟΝΙ	40	120	45	11.2	1.25	1.5	2.5	1 828.13	
	Π.2.3.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΙΟΝΙ (ΘΕΣΗ 2)	50	173	35	11.2	1.25	1	2.5	1 468.75	
											7 046.88	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π3	Π.3.1.A	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΑΣΠΡΟ	25	55	32	5.8	1	1	2	540.00	3 047.25
	Π.3.1.B			25	72	37	5.8	1	1	2	540.00	
	Π.3.2.	ΣΩ ΑΒΕΕ	ΠΕΤΑΛΑΣ	80	54	45	5.8	1	1.5	2	2 130.00	
	Π.3.3.A	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ(ΘΕΣΗ 1)	16	61	38	5.8	1	1	2	396.00	
	Π.3.3.B		ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ (ΘΕΣΗ 2)	30.95	266	50	5.8	1.25	1.5	2	1 191.00	
	Π.3.3.Γ		ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ(ΘΕΣΗ 1)	16	92	35	5.8	1	1	2	396.00	
	Π.3.3.Δ		ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ (ΘΕΣΗ 2)	26.725	157	53	5.8	1.25	1.5	2	1 064.25	
	Π.3.4	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΒΔ ΟΡΜΟΥ ΧΑΛΚΙ ΠΕΤΑΛΑΣ	100	75	55	5.8	1	1.5	2	2 610.00	
	Π.3.5.A	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΕΤΑΛΑΣ	75	402	55	5.8	1.5	1.5	2	3 015.00	
	Π.3.5.B			25	252	52	5.8	1.25	1.5	2	1 012.50	
	Π.3.6.	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ Ε.Π.Ε.	Ν.ΠΕΤΑΛΑΣ	30	85	20	5.8	1	0.9	2	558.00	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π4	Π.4.1.	ΑΣΤΕΡΑΣ Α.Ε.	ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΝΗΟΣ ΠΟΝΤΙΚΟΣ	20	86	41	3.1	1	1.5	1.5	517.50	517.50
	Π.4.2.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΟΝΤΙΚΟΣ	100	113	43	3.1	1.25	1.5	1.5	2 446.88	2 446.88
	Π.4.3.A	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΡΟΒΑΤΙ	37.65	401	48	3.16	1.5	1.5	1.5	1 252.80	2 852.55
	Π.4.3.B			62.35	215	45	3.16	1.25	1.5	1.5	1 599.75	
	Π.4.4.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΚΑΡΛΟΝΗΣΙ	100	215	55	3.1	1.25	1.5	1.5	2 446.88	2 446.88
	Π.4.5.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ (ΟΡΜΟΣ ΜΟΛΟΣ)	65	117	65	5.2	1.25	2	2	2 950.00	2 950.00
	Π.4.6.	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ Α.Ε.Γ.Ε.	ΝΗΟΣ ΚΑΛΟΓΗΡΟΣ	40	101	55	5.2	1.25	1.5	2	1 462.50	1 462.50
	Π.4.7.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ (ΟΡΜΟΣ ΦΡΑΧΤΗΣ)	55	101	50	5.2	1.25	1.5	2	1 912.50	1 912.50
	Π.4.8.A	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΡΙ ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ	45	128	58	5.2	1.25	1.5	2	1 612.50	3 525.00
	Π.4.8.B			55	126	55	5.2	1.25	1.5	2	1 912.50	
	Π.4.9.	ΛΟΓΘΕΤΗΣ (ΑΔΡΑΝΗΣ ΘΕΣΗ)	ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ (ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΡΟ)	20	147	42	5.2	1.25	1.5	2	862.50	862.50
	Π.4.10.	ΑΣΤΑΚΟΣ Ο.Ε. (ΑΔΡΑΝΗΣ ΘΕΣΗ)	ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ (ΑΠΟ ΚΟΥΜΑΡΟ)	20	127	62	5.2	1.25	2	2	1 150.00	1 150.00
	Π.4.11.	ΖΕΠΟΣ Ο.Ε. (ΑΔΡΑΝΗΣ ΘΕΣΗ)	Ν. ΠΡΟΒΑΤΙ (ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΡΟ)	20	115	53	3.16	1.25	1.5	1.5	646.88	646.88
	Π.4.12.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	Ν. ΠΟΝΤΙΚΟΣ	20	101	41	3.1	1.25	1.5	1.5	646.88	646.88
Π.4.13.	ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΙΧΘΥΕΙΣ	ΤΖΑΚΑΛΟΝΗΣΙ (ΑΠΟ ΚΟΥΜΑΡΟΣ)	25	230	45	3.16	1.25	1.5	1.5	759.38	759.38	
											22 179.43	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π5	Π.5.1.	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΓΛΩΣΣΑ - ΚΑΛΑΜΑΚΙ	20	82	30	3.12	1	1	1.5	345.00	345.00
	Π.5.2.A	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	20	69	39	3.1	1	1	1.5	345.00	772.50
	Π.5.2.B	SEA FARM ΙΟΝΙΑΝ Α.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	15	70	42	3.1	1	1.5	1.5	427.50	
	Π.5.3.	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΑΓ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ (ΘΕΣΗ ΜΟΣΧΑΤΟ)	20	54	18	3.1	1	0.9	1.5	310.50	310.50
											1 428.00	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π6	Π.6.1.A	ΙΧΘΥΕΙΣ Β&Λ ΜΕΡΑΝΤΖΗ ΕΠΙΕ	ΣΤΕΦΗΝ ΚΑΜΥΛΑΥΚΑ ΑΣΤΑΚΟΣ	20	91	58	12.5	1	1.5	2.5	862.50	1 940.63
	Π.6.1.B			20	124	55	12.5	1.25	1.5	2.5	1 078.13	
	Π.6.2.A	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΚΑΜΗΛΑΥΚΑ	25	222	50	12.5	1.25	1.5	2.5	1 265.63	
	Π.6.2.B			25	167	50	12.5	1.25	1.5	2.5	1 265.63	
	Π.6.3.A	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ	49.5	51	45	12.5	1	1.5	2.5	1 747.50	
	Π.6.3.B			49.5	60	62	12.5	1	2	2.5	2 330.00	
Π.6.4.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΒΟΥΓΑΡΕΛΛΑ	50	152	65	12.5	1.25	2	2.5	2 937.50		
											11 486.88	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π7	Π.7.1.A	ΑΣΤΕΡΙΑΣ Α.Ε.	ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΣΙΑΣ	50	214	50	3,05	1,25	1,5	1,5	1.321,88	2.643,75
	Π.7.1.B			50	132	50	3,05	1,25	1,5	1,5	1.321,88	
	Π.7.2.	PLAGTON	ΒΕΡΙΝΑ	100	88	45	3,05	1	1,5	1,5	1.957,50	4.601,25

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π8	Π.8.1.	BLUEFIN TUNA	ΝΗΣΟΣ ΜΟΔΙ	60	92	55	5,2	1	1,5	2	1.650,00	1.650,00

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π9	Π.9.1.	SEA FARM IONIAN A.E.	ΚΑΛΑΜΟΣ ΒΑΘΥ ΛΙΜΝΙΟΝΙ	40	81	50	5,1	1	1,5	2	1.170,00	1.170,00
	Π.9.2.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ	ΚΑΛΑΜΟΣ	20	74	35	5,1	1	1	2	460,00	460,00
Σύνολο												1.630,00

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π10	Π.10.1.	ΜΥΤΙΚΑ Α.Ε.	ΜΑΥΡΟΜΠΟΛΟΥ	40	50	28	3,35	1	1	1,5	585,00	585,00
	Π.10.2.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ	ΜΑΥΡΟΜΠΟΛΟΥ	20	109	25	3,35	1,25	1	1,5	431,25	431,25
Σύνολο												1.016,25

12.1.1.3 Σενάριο 4

ΖΩΝΗ	A/A	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π11	Π.1.1.A	B9B	SEA FARM IONIAN A.E.	ΝΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	39,5	188	53	5,2	1,25	1,5	2	1.447,50	4.771,50
	Π.1.1.B	B9A	SEA FARM IONIAN A.E.	ΝΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	60,5	409	70	5,2	1,5	2	2	3.324,00	
	Π.1.2.A	B8B	SEA FARM IONIAN A.E.	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	45	281	69	5,2	1,25	2	2	2.150,00	5.210,00
	Π.1.2.B	B8A	SEA FARM IONIAN A.E.	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	55	499	71	5,2	1,5	2	2	3.060,00	
	Π.1.3.	Δ1	SEA FARM IONIAN A.E.	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ	20	105	73	5,2	1,25	2	2	1.150,00	1.150,00
Σύνολο												11.131,50	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π12	Π.2.1.A	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΔΙΟΝΙ (ΘΕΣΗ 1)	30	251	44	11,2	1,25	1,5	2,5	1.453,13	1.453,13
	Π.2.2.	ΧΡΗΣΤΟΣ ΠΑΤΣΕΑΣ	ΔΙΟΝΙ	25	120	41	11,2	1,25	1,5	2,5	1.265,63	1.265,63
	Π.2.3.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΙΟΝΙ (ΘΕΣΗ 2)	50	173	35	11,2	1,25	1	2,5	1.468,75	1.468,75
Σύνολο												4.187,50

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π4	Π4.1.	ΑΣΤΕΡΑΣ Α.Ε.	ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΝΗΣΟΥ ΠΟΝΤΙΚΟΣ	25	87	41	3,1	1	1,5	1,5	607,50	607,50
	Π4.2.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΟΝΤΙΚΟΣ	100	114	43	3,1	1,25	1,5	1,5	2.446,88	2.446,88
	Π4.3.Α	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΡΟΒΑΤΙ	37,65	402	48	3,16	1,5	1,5	1,5	1.252,80	2.852,55
	Π4.3.Β	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΠΡΟΒΑΤΙ	62,35	196	45	3,16	1,25	1,5	1,5	1.599,75	
	Π4.4.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΚΑΡΑΛΙΝΗΣ	18,75	218	55	3,1	1,25	1,5	1,5	618,75	618,75
	Π4.5.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ (ΟΡΜΟΣ ΜΟΛΟΣ)	81,25	117	65	5,2	1,25	2	2	3.600,00	3.600,00
	Π4.6.	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ Α.Ε.Γ.Ε.	ΝΗΣΟΣ ΚΑΛΟΓΗΡΟΣ	50	101	55	5,2	1,25	1,5	2	1.762,50	1.762,50
	Π4.7.	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε.	Ν.ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ (ΟΡΜΟΣ ΦΡΑΧΤΗΣ)	25	102	50	5,2	1,25	1,5	2	1.012,50	1.012,50
	Π4.8.Α	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΡΙ ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ	45	126	58	5,2	1,25	1,5	2	1.612,50	3.525,00
	Π4.8.Β	ΜΟΝΑΔΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΡΙ ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ	55	126	55	5,2	1,25	1,5	2	1.912,50	
	Π4.9.	ΛΟΓΟΘΕΤΗΣ (ΑΔΡΑΝΗΣ ΘΕΣΗ)	ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ (ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΡΟ)	25	140	42	5,2	1,25	1,5	2	1.012,50	1.012,50
	Π4.10.	ΑΣΤΑΚΟΣ Ο.Ε. (ΑΔΡΑΝΗΣ ΘΕΣΗ)	ΔΡΑΚΟΝΕΡΑ (ΑΠΟ ΚΟΥΜΑΡΟΣ)	25	127	62	5,2	1,25	2	2	1.350,00	1.350,00
	Π4.11.	ΖΕΠΟΣ Ο.Ε. (ΑΔΡΑΝΗΣ ΘΕΣΗ)	Ν. ΠΡΟΒΑΤΙ (ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΡΟ)	25	116	53	3,16	1,25	1,5	1,5	759,38	759,38
Π4.12.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	Ν. ΠΟΝΤΙΚΟΣ	20	104	41	3,1	1,25	1,5	1,5	646,88	646,88	
Π4.13.	ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ	ΤΣΑΚΑΛΙΝΗΣ (ΑΠΟ ΚΟΥΜΑΡΟΣ)	25	229	45	3,16	1,25	1,5	1,5	759,38	759,38	
20.953,80												

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π5	Π.5.1.	SEA FARM IONIAN A.E.	ΓΛΩΣΣΑ - ΚΑΛΑΜΑΚΙ	25	82	30	3,12	1	1	1,5	405,00	405,00
	Π.5.2.Α	SEA FARM IONIAN A.E.	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	20	63	39	3,1	1	1	1,5	345,00	772,50
	Π.5.2.Β	SEA FARM IONIAN A.E.	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΑ	15	70	42	3,1	1	1,5	1,5	427,50	
	Π.5.3.	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ	ΑΓ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ (ΘΕΣΗ ΜΟΣΧΑΤΟ)	20	56	18	3,1	1	0,9	1,5	310,50	310,50
1.488,00												

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π6	Π.6.1.Α	ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ Β&Λ	ΣΤΕΝΗ ΚΑΜΥΛΑΥΚΑ ΑΣΤΑΚΟΣ	12,5	92	58	12,5	1	1,5	2,5	637,50	1.434,38
	Π.6.1.Β	ΜΕΡΑΝΤΖΗ ΕΠΕ	ΣΤΕΝΗ ΚΑΜΥΛΑΥΚΑ ΑΣΤΑΚΟΣ	12,5	124	55	12,5	1,25	1,5	2,5	796,88	
	Π.6.2.Α	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΚΑΜΗΛΑΥΚΑ	20	224	50	12,5	1,25	1,5	2,5	1.078,13	2.062,50
	Π.6.2.Β	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ Α.Ε.	ΚΑΜΗΛΑΥΚΑ	17,5	177	50	12,5	1,25	1,5	2,5	984,38	
	Π.6.3.Α	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ	49,5	52	45	12,5	1	1,5	2,5	1.747,50	4.077,50
	Π.6.3.Β	ΜΟΝΑΔΑΣ	ΟΡΜΟΣ ΜΑΥΡΟΒΟΡΟΣ	49,5	61	62	12,5	1	2	2,5	2.330,00	
Π.6.4.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΒΟΥΛΓΑΡΕΛΛΑ	50	152	65	12,5	1,25	2	2,5	2.937,50	2.937,50	
10.511,88												

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π7	Π.7.1.Α	ΑΣΤΕΡΙΑΣ Α.Ε.	ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΣΙΑΣ	20	217	48	3,05	1,25	1,5	1,5	646,88	1.078,13
	Π.7.1.Β	ΑΣΤΕΡΙΑΣ Α.Ε.	ΠΑΛΙΟΛΟΓΓΟΣ ΑΛΥΣΙΑΣ	20	129	35	4,05	1,25	1	1,5	431,25	
	Π.7.2.	PLAGTON	ΒΕΡΙΝΑ	40	132	45	3,05	1,25	1,5	1,5	1.096,88	1.096,88
2.175,00												

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π8	Π.8.1.	BLUEFIN TUNA	ΝΗΣΟΣ ΜΟΔΙ	75	92	50	5,2	1	1,5	2	2 010,00	2 010,00
2 010,00												

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π9	Π.9.1.	SEA FARM IONIAN A.E.	ΚΑΛΑΜΟΣ ΒΑΘΥ ΔΙΜΙΟΝΙ	40	81	50	5,1	1	1,5	2	1.170,00	1.170,00
	Π.9.2.	ΙΔΡΥΣΗ ΝΕΑΣ	ΚΑΛΑΜΟΣ	20	74	35	5,1	1	1	2	460,00	460,00
Σύνολο											1.630,00	

ΖΩΝΗ	A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΘΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΠΑΡΚΟΥ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΤΗ	ΒΑΘΟΣ	ΡΕΥΜΑΤΑ	f(α)	f(β)	f(κ)	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΑΡΚΩΝ	ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
Π10	Π.10.1.	ΜΥΤΙΚΑ Α.Ε.	ΜΑΥΡΟΜΠΟΛΟΥ	40	50	28	3,35	1	1	1,5	585,00	585,00
	Π.10.2.	ΠΑΡΥΣΗ ΝΕΑΣ	ΜΑΥΡΟΜΠΟΛΟΥ	20	109	25	3,35	1,25	1	1,5	431,25	431,25
Σύνολο												1.016,25

12.1.2 Παραγωγικές διαδικασίες μονάδων Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων Νήσων και Αιτωλοακαρνανίας ανά σενάριο

12.1.2.1 Σενάριο 1

Ζώνη παραγωγής Π-1 Νήσος Μάρη

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.1	Μονάδα:	Π.1.1	Δυναμικότητα:	1 175.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	60 162	1 563	61 725	95 702	3 190
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	55 275	2 001	57 276	97 683	3 256
ΜΑΡΤΙΟΣ	54 399	2 461	56 860	108 431	3 614
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	55 510	2 974	58 484	132 711	4 424
ΜΑΪΟΣ	66 604	5 803	72 407	180 654	6 022
ΙΟΥΝΙΟΣ	92 538	8 086	100 624	223 539	7 451
ΙΟΥΛΙΟΣ	70 269	14 115	84 383	252 001	8 400
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	110 892	23 806	134 699	281 759	9 392
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	55 910	33 818	89 728	248 044	8 268
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	68 482	52 962	121 444	260 900	8 697
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	22 068	65 179	87 247	212 653	7 088
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	18 890	65 210	84 100	234 278	7 809
		max	134 699	281 759	9 392
ΣΥΝΟΛΟ				2 328 354	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.1	Μονάδα:	Π.1.2	Δυναμικότητα:	1 175.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	60 162	1 563	61 725	95 702	3 190
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	55 275	2 001	57 276	97 683	3 256
ΜΑΡΤΙΟΣ	54 399	2 461	56 860	108 431	3 614
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	55 510	2 974	58 484	132 711	4 424
ΜΑΪΟΣ	66 604	5 803	72 407	180 654	6 022
ΙΟΥΝΙΟΣ	92 538	8 086	100 624	223 539	7 451
ΙΟΥΛΙΟΣ	70 269	14 115	84 383	252 001	8 400
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	110 892	23 806	134 699	281 759	9 392
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	55 910	33 818	89 728	248 044	8 268
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	68 482	52 962	121 444	260 900	8 697
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	22 068	65 179	87 247	212 653	7 088
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	18 890	65 210	84 100	234 278	7 809
		max	134 699	281 759	9 392
ΣΥΝΟΛΟ				2 328 354	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.1	Μονάδα:	Π.1.3	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

Ζώνη παραγωγής Π-2 Χερσόνησος Διόνι

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.2	Μονάδα:	Π.2.1	Δυναμικότητα:	327.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	21 570	733	22 303	33 152	1 105
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	19 745	938	20 683	32 398	1 080
ΜΑΡΤΙΟΣ	19 131	1 153	20 284	34 842	1 161
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	19 413	1 394	20 807	42 806	1 427
ΜΑΪΟΣ	23 390	2 519	25 909	58 413	1 947
ΙΟΥΝΙΟΣ	31 779	3 490	35 269	71 603	2 387
ΙΟΥΛΙΟΣ	18 828	5 884	24 712	68 823	2 294
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	30 239	9 864	40 103	74 395	2 480
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	13 371	25 457	60 377	2 013
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	20 387	35 037	57 119	1 904
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	23 931	23 931	34 493	1 150
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	23 752	23 752	34 587	1 153
		max	40 103	74 395	2 480
ΣΥΝΟΛΟ				603 008	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.2	Μονάδα:	Π.2.2	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

Ζώνη παραγωγής Π-3 Νήσος Πεταλάς

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.1	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 109	674	19 783	30 001	1 000
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 833	863	18 696	29 546	985
ΜΑΡΤΙΟΣ	17 427	1 061	18 488	31 535	1 051
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 775	1 283	19 057	38 833	1 294
ΜΑΪΟΣ	21 487	2 222	23 709	52 753	1 758
ΙΟΥΝΙΟΣ	29 112	3 069	32 181	64 723	2 157
ΙΟΥΛΙΟΣ	16 891	5 286	22 177	60 030	2 001
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	26 386	8 929	35 315	65 337	2 178
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	14 434	11 897	26 331	60 440	2 015
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	17 495	18 251	35 746	56 973	1 899
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	20 858	20 858	30 571	1 019
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	20 895	20 895	30 717	1 024
		max	35 746	65 337	2 178
ΣΥΝΟΛΟ				551 458	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.2	Δυναμικότητα:	276.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	17 442	655	18 097	27 862	929
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	16 470	838	17 308	27 499	917
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 128	1 030	17 158	29 185	973
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	16 493	1 245	17 739	36 019	1 201
ΜΑΪΟΣ	19 985	2 088	22 072	48 639	1 621
ΙΟΥΝΙΟΣ	26 937	2 875	29 813	59 639	1 988
ΙΟΥΛΙΟΣ	14 758	4 968	19 725	52 433	1 748
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	22 677	8 411	31 088	57 363	1 912
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	14 434	11 005	25 439	57 499	1 917
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	17 495	16 930	34 425	54 169	1 806
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	18 902	18 902	27 993	933
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	19 028	19 028	28 157	939
		max	34 425	59 639	1 988
ΣΥΝΟΛΟ				506 457	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.3	Δυναμικότητα:	1 120.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	56 455	1 563	58 018	91 320	3 044
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	52 354	2 001	54 354	93 476	3 116
ΜΑΡΤΙΟΣ	51 595	2 461	54 055	103 449	3 448
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	52 766	2 974	55 740	126 831	4 228
ΜΑΪΟΣ	63 421	5 593	69 014	171 716	5 724
ΙΟΥΝΙΟΣ	87 757	7 773	95 530	212 408	7 080
ΙΟΥΛΙΟΣ	64 494	13 574	78 067	232 224	7 741
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	100 851	22 930	123 782	261 087	8 703
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	55 910	32 013	87 923	241 476	8 049
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	68 482	50 316	118 799	254 684	8 489
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	22 068	60 800	82 869	207 040	6 901
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	18 890	61 066	79 956	228 718	7 624
		max	123 782	261 087	8 703
ΣΥΝΟΛΟ				2 224 429	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.4	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.4	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.5	Δυναμικότητα:	975.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	51 043	1 485	52 528	82 052	2 735
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	47 138	1 901	49 039	83 364	2 779
ΜΑΡΤΙΟΣ	46 227	2 338	48 565	92 008	3 067
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 191	2 825	50 016	112 851	3 762
ΜΑΪΟΣ	56 723	5 277	62 000	152 729	5 091
ΙΟΥΝΙΟΣ	78 202	7 331	85 533	188 602	6 287
ΙΟΥΛΙΟΣ	55 276	12 615	67 891	201 596	6 720
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	86 993	21 233	108 226	225 812	7 527
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	45 153	29 443	74 595	204 121	6 804
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	55 299	46 029	101 328	214 216	7 141
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	17 580	55 389	72 969	174 770	5 826
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	15 048	55 450	70 498	192 033	6 401
		max	108 226	225 812	7 527
ΣΥΝΟΛΟ				1 924 154	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.6	Δυναμικότητα:	248.40
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	16 340	655	16 995	26 126	871
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	15 313	838	16 150	25 577	853
ΜΑΡΤΙΟΣ	14 847	1 030	15 877	27 155	905
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	15 140	1 245	16 386	33 549	1 118
ΜΑΪΟΣ	18 338	2 088	20 426	45 063	1 502
ΙΟΥΝΙΟΣ	24 553	2 875	27 429	55 094	1 836
ΙΟΥΛΙΟΣ	12 205	4 831	17 036	45 809	1 527
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	19 040	8 118	27 157	50 054	1 668
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	10 561	10 522	21 083	48 304	1 610
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	12 801	16 121	28 922	45 711	1 524
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	17 939	17 939	26 383	879
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	17 954	17 954	26 505	883
		max	28 922	55 094	1 836
ΣΥΝΟΛΟ				455 332	

Ζώνη παραγωγής Π-4 Βόρειες Εχινάδες

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.1	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.2	Δυναμικότητα:	887.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	45 734	1 368	47 101	74 296	2 477
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	42 407	1 751	44 157	75 683	2 523
ΜΑΡΤΙΟΣ	41 597	2 153	43 750	83 532	2 784
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	42 510	2 602	45 113	102 539	3 418
ΜΑΪΟΣ	51 129	4 791	55 921	138 285	4 610
ΙΟΥΝΙΟΣ	70 365	6 648	77 013	170 757	5 692
ΙΟΥΛΙΟΣ	49 017	11 417	60 434	179 961	5 999
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	76 816	19 218	96 034	202 476	6 749
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	41 716	26 440	68 157	187 691	6 256
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	51 121	41 447	92 567	198 268	6 609
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	17 190	49 496	66 686	164 375	5 479
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	14 714	49 634	64 349	181 253	6 042
		max	96 034	202 476	6 749
ΣΥΝΟΛΟ				1 759 116	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.3	Δυναμικότητα:	975.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	51 043	1 485	52 528	82 052	2 735
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	47 138	1 901	49 039	83 364	2 779
ΜΑΡΤΙΟΣ	46 227	2 338	48 565	92 008	3 067
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 191	2 825	50 016	112 851	3 762
ΜΑΪΟΣ	56 723	5 277	62 000	152 729	5 091
ΙΟΥΝΙΟΣ	78 202	7 331	85 533	188 602	6 287
ΙΟΥΛΙΟΣ	55 276	12 615	67 891	201 596	6 720
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	86 993	21 233	108 226	225 812	7 527
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	45 153	29 443	74 595	204 121	6 804
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	55 299	46 029	101 328	214 216	7 141
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	17 580	55 389	72 969	174 770	5 826
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	15 048	55 450	70 498	192 033	6 401
		max	108 226	225 812	7 527
ΣΥΝΟΛΟ				1 924 154	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.4	Δυναμικότητα:	237.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	16 185	517	16 702	24 227	808
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	14 489	662	15 151	23 481	783
ΜΑΡΤΙΟΣ	13 914	814	14 727	25 494	850
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	14 034	983	15 017	31 226	1 041
ΜΑΪΟΣ	16 839	1 876	18 715	42 895	1 430
ΙΟΥΝΙΟΣ	22 990	2 610	25 599	52 550	1 752
ΙΟΥΛΙΟΣ	14 203	4 309	18 512	53 196	1 773
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	23 497	7 164	30 662	57 065	1 902
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	5 801	9 942	15 743	39 214	1 307
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	7 032	15 057	22 089	37 268	1 242
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	18 264	18 264	25 840	861
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	17 950	17 950	25 852	862
		max	30 662	57 065	1 902
ΣΥΝΟΛΟ				438 310	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.5	Δυναμικότητα:	737.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	40 867	1 262	42 129	64 994	2 166
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	37 439	1 615	39 054	65 301	2 177
ΜΑΡΤΙΟΣ	36 426	1 986	38 412	71 869	2 396
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	37 068	2 401	39 469	88 181	2 939
ΜΑΪΟΣ	44 540	4 471	49 011	119 315	3 977
ΙΟΥΝΙΟΣ	61 111	6 210	67 321	146 973	4 899
ΙΟΥΛΙΟΣ	40 865	10 458	51 323	152 525	5 084
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	65 144	17 501	82 646	169 799	5 660
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	29 278	24 104	53 383	146 218	4 874
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	35 862	37 394	73 256	152 525	5 084
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	11 559	44 893	56 452	126 765	4 225
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	9 894	44 694	54 588	138 091	4 603
		max	82 646	169 799	5 660
ΣΥΝΟΛΟ				1 442 554	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.6	Δυναμικότητα:	487.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	31 995	1 055	33 050	48 922	1 631
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	29 222	1 351	30 572	47 834	1 594
ΜΑΡΤΙΟΣ	28 336	1 661	29 997	51 526	1 718
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	28 743	2 007	30 750	63 253	2 108
ΜΑΪΟΣ	34 611	3 669	38 280	86 533	2 884
ΙΟΥΝΙΟΣ	47 141	5 088	52 229	106 136	3 538
ΙΟΥΛΙΟΣ	28 718	8 606	37 324	104 223	3 474
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	46 193	14 431	60 623	112 548	3 752
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	18 107	19 699	37 806	89 911	2 997
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	21 947	30 028	51 975	85 016	2 834
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	35 502	35 502	51 074	1 702
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	35 219	35 219	51 207	1 707
		max	60 623	112 548	3 752
ΣΥΝΟΛΟ				898 181	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.7	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.9.	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.10.	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.11.	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.13.	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	19 166	517	19 683	28 455	949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 308	662	17 970	27 955	932
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 896	814	17 709	30 391	1 013
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 113	983	18 096	37 127	1 238
ΜΑΪΟΣ	20 536	1 944	22 479	51 576	1 719
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 397	2 711	31 108	63 509	2 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 204	4 706	24 910	70 311	2 344
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	32 633	7 921	40 555	75 581	2 519
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 086	11 306	23 392	56 248	1 875
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 650	17 221	31 871	52 994	1 766
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 237	21 237	30 260	1 009
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 026	21 026	30 324	1 011
		max	40 555	75 581	2 519
ΣΥΝΟΛΟ				554 731	

Ζώνη παραγωγής Π-5 Όρμος Αγ. Παντελεήμονα - Ακ. Γλώσσα

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.5	Μονάδα:	Π.5.1	Δυναμικότητα:	230.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	15 607	655	16 262	24 970	832
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	14 542	838	15 380	24 297	810
ΜΑΡΤΙΟΣ	13 994	1 030	15 024	25 804	860
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	14 239	1 245	15 485	31 905	1 063
ΜΑΪΟΣ	17 242	2 088	19 329	42 682	1 423
ΙΟΥΝΙΟΣ	22 966	2 875	25 841	52 068	1 736
ΙΟΥΛΙΟΣ	10 505	4 740	15 245	41 399	1 380
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	16 617	7 923	24 540	45 188	1 506
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	7 982	10 201	18 182	42 183	1 406
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	9 675	15 582	25 257	40 080	1 336
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	17 298	17 298	25 311	844
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	17 239	17 239	25 404	847
		max	25 841	52 068	1 736
ΣΥΝΟΛΟ				421 291	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.5	Μονάδα:	Π.5.2.Α.Β.	Δυναμικότητα:	525.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	33 412	1 011	34 423	50 790	1 693
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	30 609	1 294	31 903	49 977	1 666
ΜΑΡΤΙΟΣ	29 913	1 592	31 504	53 905	1 797
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	30 393	1 924	32 317	66 072	2 202
ΜΑΪΟΣ	36 589	3 577	40 166	90 947	3 032
ΙΟΥΝΙΟΣ	50 179	4 968	55 146	111 840	3 728
ΙΟΥΛΙΟΣ	33 069	8 612	41 682	115 678	3 856
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	52 705	14 528	67 233	124 954	4 165
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	23 205	20 136	43 341	101 982	3 399
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	28 128	30 773	58 901	96 075	3 202
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	36 760	36 760	53 022	1 767
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	36 587	36 587	53 198	1 773
		max	67 233	124 954	4 165
ΣΥΝΟΛΟ				968 439	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.5	Μονάδα:	Π.5.3	Δυναμικότητα:	230.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	15 607	655	16 262	24 970	832
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	14 542	838	15 380	24 297	810
ΜΑΡΤΙΟΣ	13 994	1 030	15 024	25 804	860
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	14 239	1 245	15 485	31 905	1 063
ΜΑΪΟΣ	17 242	2 088	19 329	42 682	1 423
ΙΟΥΝΙΟΣ	22 966	2 875	25 841	52 068	1 736
ΙΟΥΛΙΟΣ	10 505	4 740	15 245	41 399	1 380
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	16 617	7 923	24 540	45 188	1 506
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	7 982	10 201	18 182	42 183	1 406
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	9 675	15 582	25 257	40 080	1 336
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	17 298	17 298	25 311	844
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	17 239	17 239	25 404	847
		max	25 841	52 068	1 736
ΣΥΝΟΛΟ				421 291	

Ζώνη παραγωγής Π-6 Μαυροβόρος - Ασπρογιάλι - Βουλγαρέλα – Καμηλαύκα

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.1.Α.Β.	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	18 707	517	19 224	28 173	939
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 121	661	17 782	27 838	928
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 819	813	17 632	30 106	1 004
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 098	983	18 081	36 834	1 228
ΜΑΪΟΣ	20 565	1 879	22 444	51 025	1 701
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 388	2 615	31 003	62 878	2 096
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 001	4 623	24 624	68 329	2 278
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	31 795	7 831	39 626	73 742	2 458
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	14 431	11 049	25 480	59 819	1 994
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	17 492	16 906	34 398	56 226	1 874
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	20 490	20 490	29 530	984
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	20 418	20 418	29 635	988
		max	39 626	73 742	2 458
ΣΥΝΟΛΟ				554 135	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.2.Α.Β.	Δυναμικότητα:	475.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	32 982	1 330	34 312	51 802	1 727
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	30 259	1 702	31 961	50 136	1 671
ΜΑΡΤΙΟΣ	28 946	2 093	31 039	53 587	1 786
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	29 335	2 530	31 865	66 116	2 204
ΜΑΪΟΣ	35 421	4 376	39 797	88 868	2 962
ΙΟΥΝΙΟΣ	47 339	6 042	53 381	108 373	3 612
ΙΟΥΛΙΟΣ	22 497	9 838	32 335	90 177	3 006
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	36 568	16 364	52 932	97 762	3 259
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12 341	21 397	33 738	80 713	2 690
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	14 959	32 544	47 502	76 952	2 565
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	36 988	36 988	53 409	1 780
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	36 607	36 607	53 524	1 784
		max	53 381	108 373	3 612
ΣΥΝΟΛΟ				871 419	

Ζώνη παραγωγής Π-7 Βερίνα - Παλιολόγος Αλυζίας

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.7	Μονάδα:	Π.7.1.Α	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	18 707	517	19 224	28 173	939
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 121	661	17 782	27 838	928
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 819	813	17 632	30 106	1 004
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 098	983	18 081	36 834	1 228
ΜΑΪΟΣ	20 565	1 879	22 444	51 025	1 701
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 388	2 615	31 003	62 878	2 096
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 001	4 623	24 624	68 329	2 278
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	31 795	7 831	39 626	73 742	2 458
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	14 431	11 049	25 480	59 819	1 994
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	17 492	16 906	34 398	56 226	1 874
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	20 490	20 490	29 530	984
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	20 418	20 418	29 635	988
		max	39 626	73 742	2 458
ΣΥΝΟΛΟ				554 135	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.7	Μονάδα:	Π.7.2	Δυναμικότητα:	230.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	15 607	655	16 262	24 970	832
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	14 542	838	15 380	24 297	810
ΜΑΡΤΙΟΣ	13 994	1 030	15 024	25 804	860
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	14 239	1 245	15 485	31 905	1 063
ΜΑΪΟΣ	17 242	2 088	19 329	42 682	1 423
ΙΟΥΝΙΟΣ	22 966	2 875	25 841	52 068	1 736
ΙΟΥΛΙΟΣ	10 505	4 740	15 245	41 399	1 380
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	16 617	7 923	24 540	45 188	1 506
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	7 982	10 201	18 182	42 183	1 406
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	9 675	15 582	25 257	40 080	1 336
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	17 298	17 298	25 311	844
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	17 239	17 239	25 404	847
		max	25 841	52 068	1 736
ΣΥΝΟΛΟ				421 291	

Ζώνη παραγωγής Π-8 Νήσοι Μόδια

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.8	Μονάδα:	Π.8.1	Δυναμικότητα:	687.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	43 714	1 267	44 980	65 907	2 197
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	39 865	1 621	41 486	64 847	2 162
ΜΑΡΤΙΟΣ	38 966	1 994	40 960	70 132	2 338
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	39 556	2 410	41 966	85 858	2 862
ΜΑΪΟΣ	47 569	4 574	52 143	118 593	3 953
ΙΟΥΝΙΟΣ	65 446	6 361	71 808	145 927	4 864
ΙΟΥΛΙΟΣ	44 492	11 055	55 546	154 987	5 166
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	71 195	18 644	89 839	167 139	5 571
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	29 837	26 118	55 955	132 482	4 416
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	36 166	39 880	76 046	124 780	4 159
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	48 177	48 177	69 223	2 307
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	47 879	47 879	69 428	2 314
		max	89 839	167 139	5 571
ΣΥΝΟΛΟ				1 269 302	

Ζώνη παραγωγής Π-9 - Κάλαμος

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.9	Μονάδα:	Π.9.1	Δυναμικότητα:	487.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	31 995	1 055	33 050	48 922	1 631
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	29 222	1 351	30 572	47 834	1 594
ΜΑΡΤΙΟΣ	28 336	1 661	29 997	51 526	1 718
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	28 743	2 007	30 750	63 253	2 108
ΜΑΪΟΣ	34 611	3 669	38 280	86 533	2 884
ΙΟΥΝΙΟΣ	47 141	5 088	52 229	106 136	3 538
ΙΟΥΛΙΟΣ	28 718	8 606	37 324	104 223	3 474
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	46 193	14 431	60 623	112 548	3 752
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	18 107	19 699	37 806	89 911	2 997
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	21 947	30 028	51 975	85 016	2 834
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	35 502	35 502	51 074	1 702
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	35 219	35 219	51 207	1 707
		max	60 623	112 548	3 752
ΣΥΝΟΛΟ				898 181	

Ζώνη παραγωγής Π-10 - Μαυρομπολού

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 1)					
Ζώνη:	Π.10	Μονάδα:	Π.10.1.	Δυναμικότητα:	300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	18 707	517	19 224	28 173	939
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	17 121	661	17 782	27 838	928
ΜΑΡΤΙΟΣ	16 819	813	17 632	30 106	1 004
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	17 098	983	18 081	36 834	1 228
ΜΑΪΟΣ	20 565	1 879	22 444	51 025	1 701
ΙΟΥΝΙΟΣ	28 388	2 615	31 003	62 878	2 096
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 001	4 623	24 624	68 329	2 278
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	31 795	7 831	39 626	73 742	2 458
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	14 431	11 049	25 480	59 819	1 994
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	17 492	16 906	34 398	56 226	1 874
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	20 490	20 490	29 530	984
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	20 418	20 418	29 635	988
		max	39 626	73 742	2 458
ΣΥΝΟΛΟ				554 135	

12.1.2.2 Σενάριο 2

Ζώνη παραγωγής Π-1 Νήσος Μάρη

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.1	Μονάδα:	Π.1.1	Δυναμικότητα:	3 300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	210 646	7 817	218 462	331 599	11 053
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	191 234	10 004	201 237	324 644	10 821
ΜΑΡΤΙΟΣ	182 777	12 303	195 080	352 972	11 766
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	184 996	14 870	199 865	434 349	14 478
ΜΑΙΟΣ	222 570	26 723	249 293	584 191	19 473
ΙΟΥΝΙΟΣ	300 155	37 011	337 166	714 549	23 818
ΙΟΥΛΙΟΣ	161 857	59 811	221 669	652 909	21 764
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	265 474	99 090	364 565	717 276	23 909
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	78 954	132 273	211 227	566 981	18 899
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	96 659	202 226	298 885	577 233	19 241
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	29 638	236 739	266 376	497 850	16 595
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	25 370	233 607	258 976	526 821	17 561
		max	364 565	717 276	23 909
ΣΥΝΟΛΟ				6 281 374	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.1	Μονάδα:	Π.1.2	Δυναμικότητα:	3 300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	210 646	7 817	218 462	331 599	11 053
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	191 234	10 004	201 237	324 644	10 821
ΜΑΡΤΙΟΣ	182 777	12 303	195 080	352 972	11 766
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	184 996	14 870	199 865	434 349	14 478
ΜΑΙΟΣ	222 570	26 723	249 293	584 191	19 473
ΙΟΥΝΙΟΣ	300 155	37 011	337 166	714 549	23 818
ΙΟΥΛΙΟΣ	161 857	59 811	221 669	652 909	21 764
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	265 474	99 090	364 565	717 276	23 909
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	78 954	132 273	211 227	566 981	18 899
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	96 659	202 226	298 885	577 233	19 241
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	29 638	236 739	266 376	497 850	16 595
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	25 370	233 607	258 976	526 821	17 561
		max	364 565	717 276	23 909
ΣΥΝΟΛΟ				6 281 374	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.1	Μονάδα:	Π.1.3	Δυναμικότητα:	660.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	43 263	1 415	44 678	66 061	2 202
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	39 492	1 811	41 302	64 606	2 154
ΜΑΡΤΙΟΣ	38 306	2 227	40 533	69 622	2 321
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	38 854	2 691	41 545	85 448	2 848
ΜΑΪΟΣ	46 778	4 934	51 712	116 978	3 899
ΙΟΥΝΙΟΣ	63 758	6 844	70 602	143 505	4 783
ΙΟΥΛΙΟΣ	39 145	11 589	50 734	141 751	4 725
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	62 979	19 437	82 416	153 037	5 101
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24 607	26 585	51 192	121 814	4 060
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	29 827	40 523	70 350	115 163	3 839
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	48 002	48 002	69 025	2 301
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	47 615	47 615	69 203	2 307
		max	82 416	153 037	5 101
ΣΥΝΟΛΟ				1 216 215	

Ζώνη παραγωγής Π-2 Χερσόνησος Διόνι

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.2	Μονάδα:	Π.2.1.	Δυναμικότητα:	792.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	51 775	1 877	53 652	80 990	2 700
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	47 958	2 402	50 360	79 324	2 644
ΜΑΡΤΙΟΣ	46 561	2 955	49 516	84 805	2 827
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 377	3 571	50 948	104 436	3 481
ΜΑΙΟΣ	57 224	6 228	63 453	141 626	4 721
ΙΟΥΝΙΟΣ	77 323	8 606	85 929	173 488	5 783
ΙΟΥΛΙΟΣ	43 159	14 556	57 714	158 044	5 268
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	68 309	24 459	92 768	171 653	5 722
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	32 590	32 535	65 125	151 543	5 051
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	39 503	49 750	89 253	143 263	4 775
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 048	57 048	83 065	2 769
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	56 888	56 888	83 380	2 779
		max	92 768	173 488	5 783
ΣΥΝΟΛΟ				1 455 616	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.2	Μονάδα:	Π.2.2	Δυναμικότητα:	660.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	43 263	1 415	44 678	66 061	2 202
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	39 492	1 811	41 302	64 606	2 154
ΜΑΡΤΙΟΣ	38 306	2 227	40 533	69 622	2 321
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	38 854	2 691	41 545	85 448	2 848
ΜΑΙΟΣ	46 778	4 934	51 712	116 978	3 899
ΙΟΥΝΙΟΣ	63 758	6 844	70 602	143 505	4 783
ΙΟΥΛΙΟΣ	39 145	11 589	50 734	141 751	4 725
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	62 979	19 437	82 416	153 037	5 101
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24 607	26 585	51 192	121 814	4 060
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	29 827	40 523	70 350	115 163	3 839
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	48 002	48 002	69 025	2 301
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	47 615	47 615	69 203	2 307
		max	82 416	153 037	5 101
ΣΥΝΟΛΟ				1 216 215	

Ζώνη παραγωγής Π-3 Νήσος Πεταλάς

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.1.	Δυναμικότητα:	600.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	40 017	1 323	41 341	60 847	2 028
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	36 310	1 693	38 004	59 282	1 976
ΜΑΡΤΙΟΣ	35 065	2 083	37 148	63 996	2 133
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	35 499	2 517	38 016	78 526	2 618
ΜΑΙΟΣ	42 703	4 649	47 352	107 461	3 582
ΙΟΥΝΙΟΣ	58 143	6 452	64 595	131 706	4 390
ΙΟΥΛΙΟΣ	35 124	10 797	45 921	129 495	4 317
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	57 077	18 043	75 120	139 545	4 652
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	19 338	24 698	44 036	106 266	3 542
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	23 440	37 561	61 001	100 688	3 356
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	44 691	44 691	63 939	2 131
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	44 185	44 185	64 057	2 135
		max	75 120	139 545	4 652
ΣΥΝΟΛΟ				1 105 806	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.2.	Δυναμικότητα:	460.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	29 545	916	30 460	44 963	1 499
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	27 031	1 172	28 203	44 158	1 472
ΜΑΡΤΙΟΣ	26 355	1 441	27 796	47 619	1 587
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	26 763	1 742	28 505	58 389	1 946
ΜΑΙΟΣ	32 218	3 226	35 444	80 244	2 675
ΙΟΥΝΙΟΣ	44 105	4 478	48 583	98 605	3 287
ΙΟΥΛΙΟΣ	28 480	7 705	36 185	100 647	3 355
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	45 525	12 973	58 497	108 694	3 623
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	19 338	17 911	37 248	87 956	2 932
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	23 440	27 348	50 788	82 948	2 765
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	32 594	32 594	46 962	1 565
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	32 404	32 404	47 106	1 570
		max	58 497	108 694	3 623
ΣΥΝΟΛΟ				848 289	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.3.	Δυναμικότητα:	2 541.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	125 455	3 497	128 952	205 072	6 836
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	117 529	4 475	122 004	210 906	7 030
ΜΑΡΤΙΟΣ	116 441	5 504	121 944	232 699	7 757
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	119 409	6 652	126 061	285 529	9 518
ΜΑΪΟΣ	143 748	12 233	155 981	386 036	12 868
ΙΟΥΝΙΟΣ	198 807	16 972	215 779	477 884	15 929
ΙΟΥΛΙΟΣ	146 163	30 141	176 303	518 633	17 288
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	225 905	51 189	277 094	584 933	19 498
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	139 561	70 967	210 528	567 033	18 901
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	170 782	112 017	282 799	595 146	19 838
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	50 088	133 759	183 847	465 527	15 518
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	42 875	135 079	177 953	514 938	17 165
		max	282 799	595 146	19 838
ΣΥΝΟΛΟ				5 044 337	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.4.	Δυναμικότητα:	660.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	41 992	1 221	43 213	63 341	2 111
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	38 301	1 563	39 864	62 315	2 077
ΜΑΡΤΙΟΣ	37 431	1 922	39 353	67 384	2 246
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	37 998	2 323	40 321	82 501	2 750
ΜΑΪΟΣ	45 697	4 405	50 102	113 924	3 797
ΙΟΥΝΙΟΣ	62 854	6 125	68 979	140 172	4 672
ΙΟΥΛΙΟΣ	42 612	10 637	53 250	148 563	4 952
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	68 188	17 938	86 126	160 221	5 341
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	28 577	25 110	53 687	127 103	4 237
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	34 639	38 339	72 979	119 724	3 991
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	46 285	46 285	66 511	2 217
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	45 997	45 997	66 708	2 224
		max	86 126	160 221	5 341
ΣΥΝΟΛΟ				1 218 468	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.5.	Δυναμικότητα:	2 640.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	161 250	5 646	166 896	254 692	8 490
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	147 792	7 226	155 018	251 625	8 388
ΜΑΡΤΙΟΣ	142 734	8 887	151 621	273 377	9 113
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	144 977	10 741	155 718	336 201	11 207
ΜΑΪΟΣ	174 576	19 288	193 864	453 845	15 128
ΙΟΥΝΙΟΣ	236 813	26 712	263 525	556 660	18 555
ΙΟΥΛΙΟΣ	138 580	44 281	182 862	529 743	17 658
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	222 484	73 899	296 383	583 542	19 451
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	90 819	99 352	190 171	493 747	16 458
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	110 868	152 657	263 524	498 157	16 605
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	24 270	178 799	203 069	388 195	12 940
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	20 775	177 523	198 299	412 243	13 741
		max	296 383	583 542	19 451
ΣΥΝΟΛΟ				5 032 028	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.6.	Δυναμικότητα:	414.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	26 472	815	27 286	40 299	1 343
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	24 247	1 043	25 290	39 616	1 321
ΜΑΡΤΙΟΣ	23 668	1 282	24 950	42 713	1 424
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	24 043	1 550	25 593	52 370	1 746
ΜΑΪΟΣ	28 948	2 870	31 817	72 002	2 400
ΙΟΥΝΙΟΣ	39 649	3 983	43 633	88 504	2 950
ΙΟΥΛΙΟΣ	25 776	6 878	32 654	90 669	3 022
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	41 122	11 591	52 713	97 947	3 265
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	17 887	16 016	33 903	79 860	2 662
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	21 682	24 468	46 150	75 275	2 509
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	29 159	29 159	42 053	1 402
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	29 010	29 010	42 189	1 406
		max	52 713	97 947	3 265
ΣΥΝΟΛΟ				763 496	

Ζώνη παραγωγής Π-4 Βόρειες Εχινάδες

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.1.	Δυναμικότητα:	517.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	33 602	1 172	34 774	52 237	1 741
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	31 055	1 501	32 556	51 222	1 707
ΜΑΡΤΙΟΣ	30 200	1 845	32 045	54 865	1 829
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	30 721	2 230	32 952	67 496	2 250
ΜΑΙΟΣ	37 080	3 939	41 020	91 839	3 061
ΙΟΥΝΙΟΣ	50 274	5 449	55 722	112 602	3 753
ΙΟΥΛΙΟΣ	29 227	9 267	38 495	105 725	3 524
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	46 324	15 587	61 912	114 681	3 823
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	21 755	20 917	42 672	99 509	3 317
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	26 370	31 984	58 354	93 989	3 133
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	37 003	37 003	53 775	1 792
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	36 887	36 887	53 974	1 799
		max	61 912	114 681	3 823
ΣΥΝΟΛΟ				951 914	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.2.	Δυναμικότητα:	1 996.88
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	135 711	4 885	140 597	208 888	6 963
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	123 551	6 252	129 804	202 841	6 761
ΜΑΡΤΙΟΣ	118 776	7 689	126 465	218 164	7 272
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	120 256	9 294	129 549	268 277	8 943
ΜΑΙΟΣ	144 854	16 702	161 556	364 485	12 149
ΙΟΥΝΙΟΣ	195 745	23 132	218 877	445 761	14 859
ΙΟΥΛΙΟΣ	107 979	38 190	146 169	411 259	13 709
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	175 824	63 658	239 481	443 978	14 799
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	57 722	85 518	143 240	345 448	11 515
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	69 966	130 008	199 975	328 226	10 941
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	151 980	151 980	218 046	7 268
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	150 237	150 237	218 447	7 282
		max	239 481	445 761	14 859
ΣΥΝΟΛΟ				3 673 818	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.3.	Δυναμικότητα:	2 402.55
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	164 019	5 862	169 882	251 620	8 387
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	148 898	7 503	156 401	244 074	8 136
ΜΑΡΤΙΟΣ	142 975	9 227	152 202	262 826	8 761
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	144 644	11 152	155 796	323 074	10 769
ΜΑΪΟΣ	174 139	20 170	194 309	439 293	14 643
ΙΟΥΝΙΟΣ	235 454	27 948	263 402	537 203	17 907
ΙΟΥΛΙΟΣ	130 572	46 021	176 594	499 001	16 633
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	213 507	76 633	290 140	538 134	17 938
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	65 474	103 241	168 715	409 512	13 650
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	79 363	156 820	236 182	389 353	12 978
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	184 085	184 085	263 476	8 783
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	181 743	181 743	263 885	8 796
		max	290 140	538 134	17 938
ΣΥΝΟΛΟ				4 421 453	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.4	Δυναμικότητα:	495.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	32 854	1 066	33 920	49 846	1 662
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	29 802	1 365	31 167	48 609	1 620
ΜΑΡΤΙΟΣ	28 815	1 678	30 493	52 507	1 750
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	29 175	2 028	31 203	64 401	2 147
ΜΑΪΟΣ	35 088	3 767	38 854	88 262	2 942
ΙΟΥΝΙΟΣ	47 849	5 230	53 079	108 229	3 608
ΙΟΥΛΙΟΣ	29 435	8 784	38 218	107 751	3 592
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	47 782	14 690	62 472	116 089	3 870
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	16 444	20 186	36 630	88 317	2 944
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	19 932	30 706	50 637	83 623	2 787
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	36 655	36 655	52 429	1 748
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	36 249	36 249	52 528	1 751
		max	62 472	116 089	3 870
ΣΥΝΟΛΟ				912 591	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.5	Δυναμικότητα:	2 145.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	142 350	5 081	147 431	220 614	7 354
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	130 740	6 502	137 243	215 331	7 178
ΜΑΡΤΙΟΣ	126 445	7 997	134 441	230 972	7 699
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	128 365	9 665	138 030	284 158	9 472
ΜΑΪΟΣ	154 821	17 159	171 980	386 094	12 870
ΙΟΥΝΙΟΣ	209 442	23 742	233 185	472 754	15 758
ΙΟΥΛΙΟΣ	117 922	39 787	157 710	437 499	14 583
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	189 057	66 635	255 691	473 693	15 790
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	77 351	89 288	166 639	393 794	13 126
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	93 759	136 173	229 932	372 943	12 431
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	157 974	157 974	228 342	7 611
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	156 893	156 893	229 000	7 633
		max	255 691	473 693	15 790
ΣΥΝΟΛΟ				3 945 194	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.6	Δυναμικότητα:	1 320.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	88 245	3 066	91 310	135 544	4 518
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	80 505	3 924	84 429	132 050	4 402
ΜΑΡΤΙΟΣ	77 710	4 825	82 535	142 079	4 736
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	78 757	5 832	84 589	174 600	5 820
ΜΑΪΟΣ	94 865	10 538	105 403	237 886	7 930
ΙΟΥΝΙΟΣ	128 622	14 601	143 224	291 309	9 710
ΙΟΥΛΙΟΣ	74 134	24 370	98 504	275 921	9 197
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	119 912	40 736	160 648	297 986	9 933
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 510	55 064	98 574	235 866	7 862
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 739	83 826	136 565	223 577	7 453
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	98 375	98 375	141 388	4 713
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	97 426	97 426	141 705	4 723
		max	160 648	297 986	9 933
ΣΥΝΟΛΟ				2 429 910	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.7	Δυναμικότητα:	660.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	43 263	1 415	44 678	66 061	2 202
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	39 492	1 811	41 302	64 606	2 154
ΜΑΡΤΙΟΣ	38 306	2 227	40 533	69 622	2 321
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	38 854	2 691	41 545	85 448	2 848
ΜΑΪΟΣ	46 778	4 934	51 712	116 978	3 899
ΙΟΥΝΙΟΣ	63 758	6 844	70 602	143 505	4 783
ΙΟΥΛΙΟΣ	39 145	11 589	50 734	141 751	4 725
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	62 979	19 437	82 416	153 037	5 101
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24 607	26 585	51 192	121 814	4 060
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	29 827	40 523	70 350	115 163	3 839
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	48 002	48 002	69 025	2 301
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	47 615	47 615	69 203	2 307
		max	82 416	153 037	5 101
ΣΥΝΟΛΟ				1 216 215	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.9	Δυναμικότητα:	660.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	43 263	1 415	44 678	66 061	2 202
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	39 492	1 811	41 302	64 606	2 154
ΜΑΡΤΙΟΣ	38 306	2 227	40 533	69 622	2 321
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	38 854	2 691	41 545	85 448	2 848
ΜΑΪΟΣ	46 778	4 934	51 712	116 978	3 899
ΙΟΥΝΙΟΣ	63 758	6 844	70 602	143 505	4 783
ΙΟΥΛΙΟΣ	39 145	11 589	50 734	141 751	4 725
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	62 979	19 437	82 416	153 037	5 101
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24 607	26 585	51 192	121 814	4 060
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	29 827	40 523	70 350	115 163	3 839
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	48 002	48 002	69 025	2 301
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	47 615	47 615	69 203	2 307
		max	82 416	153 037	5 101
ΣΥΝΟΛΟ				1 216 215	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.10	Δυναμικότητα:	660.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	43 263	1 415	44 678	66 061	2 202
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	39 492	1 811	41 302	64 606	2 154
ΜΑΡΤΙΟΣ	38 306	2 227	40 533	69 622	2 321
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	38 854	2 691	41 545	85 448	2 848
ΜΑΪΟΣ	46 778	4 934	51 712	116 978	3 899
ΙΟΥΝΙΟΣ	63 758	6 844	70 602	143 505	4 783
ΙΟΥΛΙΟΣ	39 145	11 589	50 734	141 751	4 725
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	62 979	19 437	82 416	153 037	5 101
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24 607	26 585	51 192	121 814	4 060
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	29 827	40 523	70 350	115 163	3 839
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	48 002	48 002	69 025	2 301
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	47 615	47 615	69 203	2 307
		max	82 416	153 037	5 101
ΣΥΝΟΛΟ				1 216 215	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.11	Δυναμικότητα:	646.88
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	41 884	1 265	43 149	63 211	2 107
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	38 072	1 619	39 692	61 954	2 065
ΜΑΡΤΙΟΣ	37 042	1 992	39 033	67 006	2 234
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	37 553	2 407	39 960	82 077	2 736
ΜΑΪΟΣ	45 151	4 543	49 694	113 070	3 769
ΙΟΥΝΙΟΣ	61 928	6 315	68 243	138 942	4 631
ΙΟΥΛΙΟΣ	40 668	10 811	51 479	144 417	4 814
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	65 508	18 164	83 672	155 625	5 188
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	25 185	25 286	50 471	120 541	4 018
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	30 527	38 538	69 065	113 771	3 792
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	46 424	46 424	66 518	2 217
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	46 023	46 023	66 680	2 223
		max	83 672	155 625	5 188
ΣΥΝΟΛΟ				1 193 812	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.13	Δυναμικότητα:	646.88
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	41 884	1 265	43 149	63 211	2 107
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	38 072	1 619	39 692	61 954	2 065
ΜΑΡΤΙΟΣ	37 042	1 992	39 033	67 006	2 234
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	37 553	2 407	39 960	82 077	2 736
ΜΑΪΟΣ	45 151	4 543	49 694	113 070	3 769
ΙΟΥΝΙΟΣ	61 928	6 315	68 243	138 942	4 631
ΙΟΥΛΙΟΣ	40 668	10 811	51 479	144 417	4 814
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	65 508	18 164	83 672	155 625	5 188
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	25 185	25 286	50 471	120 541	4 018
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	30 527	38 538	69 065	113 771	3 792
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	46 424	46 424	66 518	2 217
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	46 023	46 023	66 680	2 223
		max	83 672	155 625	5 188
ΣΥΝΟΛΟ				1 193 812	

Ζώνη παραγωγής Π-5 Όρμος Αγ. Παντελεήμονα - Ακ. Γλώσσα

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.5	Μονάδα:	Π.5.1.	Δυναμικότητα:	345.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	23 845	1 033	24 878	38 228	1 274
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	22 165	1 321	23 487	37 069	1 236
ΜΑΡΤΙΟΣ	21 235	1 625	22 861	39 353	1 312
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	21 585	1 964	23 549	48 691	1 623
ΜΑΪΟΣ	26 136	3 285	29 421	64 943	2 165
ΙΟΥΝΙΟΣ	34 685	4 523	39 208	79 112	2 637
ΙΟΥΛΙΟΣ	14 896	7 377	22 273	60 763	2 025
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	23 752	12 296	36 048	66 316	2 211
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	10 399	15 744	26 143	61 072	2 036
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	12 605	24 015	36 620	58 186	1 940
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	26 564	26 564	38 787	1 293
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	26 419	26 419	38 913	1 297
		max	39 208	79 112	2 637
ΣΥΝΟΛΟ				631 432	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.5	Μονάδα:	Π.5.2.	Δυναμικότητα:	772.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	48 711	1 476	50 187	74 341	2 478
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	44 814	1 890	46 703	73 307	2 444
ΜΑΡΤΙΟΣ	43 899	2 324	46 223	78 950	2 632
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	44 658	2 809	47 467	96 805	3 227
ΜΑΪΟΣ	53 798	5 180	58 978	133 188	4 440
ΙΟΥΝΙΟΣ	73 773	7 188	80 961	163 848	5 462
ΙΟΥΛΙΟΣ	48 695	12 549	61 244	168 983	5 633
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	77 168	21 214	98 382	182 771	6 092
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	36 304	29 331	65 635	153 301	5 110
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	44 005	44 893	88 897	144 288	4 810
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	53 374	53 374	77 269	2 576
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	53 239	53 239	77 563	2 585
		max	98 382	182 771	6 092
ΣΥΝΟΛΟ				1 424 614	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.5	Μονάδα:	Π.5.3.	Δυναμικότητα:	310.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	22 027	1 045	23 072	35 918	1 197
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	20 584	1 338	21 922	34 688	1 156
ΜΑΡΤΙΟΣ	19 605	1 646	21 250	36 639	1 221
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	19 934	1 989	21 923	45 466	1 516
ΜΑΪΟΣ	24 185	3 247	27 432	60 046	2 002
ΙΟΥΝΙΟΣ	31 755	4 461	36 217	72 931	2 431
ΙΟΥΛΙΟΣ	11 234	7 175	18 410	49 738	1 658
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	17 885	11 929	29 813	54 573	1 819
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	7 982	14 946	22 928	53 322	1 777
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	9 675	22 790	32 464	51 016	1 701
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	24 618	24 618	36 105	1 203
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	24 486	24 486	36 224	1 207
		max	36 217	72 931	2 431
ΣΥΝΟΛΟ				566 667	

Ζώνη παραγωγής Π-6 Μαυροβόρος - Ασπρογιάλι - Βουλγαρέλα – Καμηλαύκα

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.1	Δυναμικότητα:	660.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	43 263	1 415	44 678	66 061	2 202
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	39 492	1 811	41 302	64 606	2 154
ΜΑΡΤΙΟΣ	38 306	2 227	40 533	69 622	2 321
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	38 854	2 691	41 545	85 448	2 848
ΜΑΪΟΣ	46 778	4 934	51 712	116 978	3 899
ΙΟΥΝΙΟΣ	63 758	6 844	70 602	143 505	4 783
ΙΟΥΛΙΟΣ	39 145	11 589	50 734	141 751	4 725
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	62 979	19 437	82 416	153 037	5 101
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24 607	26 585	51 192	121 814	4 060
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	29 827	40 523	70 350	115 163	3 839
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	48 002	48 002	69 025	2 301
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	47 615	47 615	69 203	2 307
		max	82 416	153 037	5 101
ΣΥΝΟΛΟ				1 216 215	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.2	Δυναμικότητα:	990.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	67 893	2 432	70 325	104 033	3 468
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	61 536	3 112	64 649	100 816	3 361
ΜΑΡΤΙΟΣ	59 021	3 828	62 849	108 612	3 620
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	59 680	4 626	64 307	133 501	4 450
ΜΑΪΟΣ	71 833	8 383	80 217	181 512	6 050
ΙΟΥΝΙΟΣ	97 101	11 618	108 720	221 915	7 397
ΙΟΥΛΙΟΣ	53 604	19 079	72 683	205 920	6 864
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	87 911	31 742	119 653	221 952	7 398
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	25 622	42 777	68 400	166 741	5 558
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	31 058	64 940	95 997	158 643	5 288
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	76 325	76 325	109 098	3 637
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	75 291	75 291	109 247	3 642
		max	119 653	221 952	7 398
ΣΥΝΟΛΟ				1 821 990	

Ζώνη παραγωγής Π-7 Βερίνα - Παλιολόγος Αλυζίας

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.7	Μονάδα:	Π.7.1	Δυναμικότητα:	646.88
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	40 969	1 263	42 232	62 632	2 088
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	37 693	1 617	39 310	61 705	2 057
ΜΑΡΤΙΟΣ	36 883	1 988	38 871	66 424	2 214
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	37 516	2 403	39 919	81 474	2 716
ΜΑΪΟΣ	45 200	4 412	49 611	111 957	3 732
ΙΟΥΝΙΟΣ	61 902	6 120	68 022	137 671	4 589
ΙΟΥΛΙΟΣ	40 295	10 641	50 936	140 566	4 686
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	63 899	17 973	81 872	152 059	5 069
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	29 837	24 768	54 605	127 620	4 254
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	36 166	37 898	74 064	120 176	4 006
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	44 937	44 937	65 057	2 169
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	44 809	44 809	65 301	2 177
		max	81 872	152 059	5 069
ΣΥΝΟΛΟ				1 192 641	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.7	Μονάδα:	Π.7.2	Δυναμικότητα:	345.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	21 935	666	22 601	33 382	1 113
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	20 112	853	20 965	32 855	1 095
ΜΑΡΤΙΟΣ	19 660	1 049	20 709	35 424	1 181
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	19 980	1 268	21 248	43 425	1 448
ΜΑΪΟΣ	24 057	2 351	26 408	59 754	1 992
ΙΟΥΝΙΟΣ	32 983	3 264	36 247	73 481	2 449
ΙΟΥΛΙΟΣ	21 684	5 663	27 346	75 809	2 527
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	34 525	9 555	44 079	81 912	2 730
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	15 382	13 228	28 610	67 226	2 241
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	18 645	20 220	38 865	63 327	2 111
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	24 118	24 118	34 814	1 160
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	24 014	24 014	34 932	1 164
		max	44 079	81 912	2 730
ΣΥΝΟΛΟ				636 342	

Ζώνη παραγωγής Π-8 Νήσοι Μόδια

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.8	Μονάδα:	Π.8.1	Δυναμικότητα:	1 650.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	110 980	3 263	114 243	164 124	5 471
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	98 923	4 177	103 100	159 423	5 314
ΜΑΡΤΙΟΣ	95 293	5 136	100 429	173 751	5 792
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	96 067	6 208	102 276	212 377	7 079
ΜΑΪΟΣ	115 107	12 231	127 338	293 660	9 789
ΙΟΥΝΙΟΣ	158 200	17 054	175 254	360 381	12 013
ΙΟΥΛΙΟΣ	104 864	28 447	133 311	384 114	12 804
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	173 344	47 367	220 710	411 413	13 714
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 510	66 952	110 462	276 033	9 201
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 739	101 379	154 118	261 788	8 726
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	125 100	125 100	176 354	5 878
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	122 878	122 878	176 410	5 880
		max	220 710	411 413	13 714
ΣΥΝΟΛΟ				3 049 828	

Ζώνη παραγωγής Π-9

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.9	Μονάδα:	Π.9.1	Δυναμικότητα:	1 170.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	76 778	2 510	79 287	117 176	3 906
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	70 048	3 212	73 260	114 567	3 819
ΜΑΡΤΙΟΣ	67 927	3 950	71 877	123 486	4 116
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	68 887	4 774	73 661	151 549	5 052
ΜΑΪΟΣ	82 930	8 762	91 692	207 486	6 916
ΙΟΥΝΙΟΣ	113 036	12 154	125 190	254 526	8 484
ΙΟΥΛΙΟΣ	69 400	20 566	89 965	251 553	8 385
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	111 740	34 483	146 223	271 534	9 051
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 218	47 181	90 400	215 338	7 178
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 386	71 905	124 290	203 607	6 787
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	85 229	85 229	122 501	4 083
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	84 519	84 519	122 810	4 094
		max	146 223	271 534	9 051
ΣΥΝΟΛΟ				2 156 133	

Ζώνη παραγωγής Π-10 - Μαυρομπολού

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 2)					
Ζώνη:	Π.10	Μονάδα:	Π.10.1	Δυναμικότητα:	345.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	21 935	666	22 601	33 382	1 113
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	20 112	853	20 965	32 855	1 095
ΜΑΡΤΙΟΣ	19 660	1 049	20 709	35 424	1 181
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	19 980	1 268	21 248	43 425	1 448
ΜΑΪΟΣ	24 057	2 351	26 408	59 754	1 992
ΙΟΥΝΙΟΣ	32 983	3 264	36 247	73 481	2 449
ΙΟΥΛΙΟΣ	21 684	5 663	27 346	75 809	2 527
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	34 525	9 555	44 079	81 912	2 730
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	15 382	13 228	28 610	67 226	2 241
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	18 645	20 220	38 865	63 327	2 111
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	24 118	24 118	34 814	1 160
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	24 014	24 014	34 932	1 164
		max	44 079	81 912	2 730
ΣΥΝΟΛΟ				636 342	

12.1.2.3 Σενάριο 3

Ζώνη παραγωγής Π-1 Νήσος Μάκρη

Ίδια δυναμικότητα με Σενάριο 2 για το σύνολο των μονάδων (Π.1.1., Π.1.2., Π.1.3.).

Ζώνη παραγωγής Π-2 Χερσόνησος Διόνι

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.2	Μονάδα:	Π.2.1	Δυναμικότητα:	2 722.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	186 765	6 846	193 611	287 717	9 591
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	169 800	8 762	178 562	278 872	9 296
ΜΑΡΤΙΟΣ	162 861	10 775	173 636	299 907	9 997
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	164 790	13 023	177 813	368 916	12 297
ΜΑΪΟΣ	198 491	23 351	221 842	500 481	16 683
ΙΟΥΝΙΟΣ	267 750	32 335	300 084	611 648	20 388
ΙΟΥΛΙΟΣ	144 133	53 071	197 204	556 449	18 548
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	235 690	88 326	324 016	600 538	20 018
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	72 226	118 297	190 523	461 846	15 395
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	87 547	179 699	267 246	439 449	14 648
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	209 702	209 702	300 517	10 017
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	207 072	207 072	300 999	10 033
		max	324 016	611 648	20 388
ΣΥΝΟΛΟ				5 007 338	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.2	Μονάδα:	Π.2.2	Δυναμικότητα:	1 320.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	90 054	3 774	93 828	143 767	4 792
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	83 710	4 830	88 540	139 730	4 658
ΜΑΡΤΙΟΣ	80 445	5 940	86 385	148 512	4 950
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	81 802	7 180	88 981	183 590	6 120
ΜΑΪΟΣ	99 013	12 081	111 094	245 663	8 189
ΙΟΥΝΙΟΣ	131 880	16 644	148 524	299 614	9 987
ΙΟΥΛΙΟΣ	60 146	27 351	87 497	238 608	7 954
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	95 590	45 675	141 265	260 196	8 673
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 510	58 881	102 391	238 642	7 955
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 739	89 876	142 615	226 920	7 564
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	100 035	100 035	146 074	4 869
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	99 576	99 576	146 576	4 886
		max	148 524	299 614	9 987
ΣΥΝΟΛΟ				2 417 893	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.2	Μονάδα:	Π.2.3	Δυναμικότητα:	1 468.75
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	98 972	3 343	102 315	150 607	5 020
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	89 657	4 278	93 935	146 425	4 881
ΜΑΡΤΙΟΣ	86 360	5 261	91 622	158 061	5 269
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	87 367	6 359	93 726	194 012	6 467
ΜΑΪΟΣ	105 089	11 710	116 799	265 088	8 836
ΙΟΥΝΙΟΣ	142 818	16 249	159 067	324 646	10 822
ΙΟΥΛΙΟΣ	84 275	26 998	111 274	314 792	10 493
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	137 545	45 035	182 580	339 090	11 303
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 510	61 435	104 945	254 707	8 490
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 739	93 343	146 082	241 687	8 056
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	110 862	110 862	158 392	5 280
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	109 469	109 469	158 640	5 288
		max	182 580	339 090	11 303
ΣΥΝΟΛΟ				2 706 148	

Ζώνη παραγωγής Π-3 Νήσος Πεταλάς

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.1	Δυναμικότητα:	1 080.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	70 614	2 497	73 110	109 814	3 660
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	65 182	3 195	68 377	107 527	3 584
ΜΑΡΤΙΟΣ	63 277	3 930	67 207	115 177	3 839
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	64 339	4 750	69 088	141 721	4 724
ΜΑΙΟΣ	77 652	8 380	86 032	192 641	6 421
ΙΟΥΝΙΟΣ	105 154	11 589	116 743	236 072	7 869
ΙΟΥΛΙΟΣ	60 177	19 614	79 791	219 591	7 320
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	95 634	32 947	128 581	238 138	7 938
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 557	44 122	87 679	205 056	6 835
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 796	67 421	120 217	193 842	6 461
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	77 926	77 926	113 128	3 771
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	77 612	77 612	113 525	3 784
		max	128 581	238 138	7 938
ΣΥΝΟΛΟ				1 986 230	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.2	Δυναμικότητα:	2 130.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	149 229	5 948	155 177	232 950	7 765
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	136 176	7 613	143 788	224 999	7 500
ΜΑΡΤΙΟΣ	129 969	9 362	139 331	241 005	8 034
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	131 522	11 315	142 838	297 156	9 905
ΜΑΙΟΣ	158 656	19 781	178 437	399 977	13 333
ΙΟΥΝΙΟΣ	212 233	27 337	239 570	487 669	16 256
ΙΟΥΛΙΟΣ	101 799	44 297	146 095	411 110	13 704
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	167 016	73 541	240 557	444 708	14 824
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	48 344	96 633	144 977	351 222	11 707
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	58 599	146 741	205 340	335 353	11 178
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	168 053	168 053	241 574	8 052
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	165 923	165 923	241 961	8 065
		max	240 557	487 669	16 256
ΣΥΝΟΛΟ				3 909 686	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.3	Δυναμικότητα:	2 959.28
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	155 651	4 924	160 576	253 972	8 466
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	145 538	6 302	151 841	257 963	8 599
ΜΑΡΤΙΟΣ	143 004	7 751	150 755	282 526	9 418
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	146 361	9 368	155 729	347 324	11 577
ΜΑΪΟΣ	176 411	16 714	193 125	467 705	15 590
ΙΟΥΝΙΟΣ	241 683	23 136	264 819	577 008	19 234
ΙΟΥΛΙΟΣ	161 128	39 973	201 101	586 674	19 556
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	250 205	67 486	317 690	659 326	21 978
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	147 891	91 470	239 361	635 251	21 175
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	180 880	143 207	324 087	660 624	22 021
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	50 088	167 739	217 827	515 047	17 168
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	42 875	168 752	211 626	564 581	18 819
		max	324 087	660 624	22 021
ΣΥΝΟΛΟ				5 808 001	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.4	Δυναμικότητα:	2 610.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	173 924	5 765	179 689	264 679	8 823
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	157 918	7 378	165 296	257 926	8 598
ΜΑΡΤΙΟΣ	152 538	9 073	161 612	278 354	9 278
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	154 453	10 967	165 419	341 586	11 386
ΜΑΪΟΣ	185 819	20 218	206 037	467 341	15 578
ΙΟΥΝΙΟΣ	252 957	28 056	281 013	572 784	19 093
ΙΟΥΛΙΟΣ	152 538	46 972	199 510	562 082	18 736
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	247 664	78 514	326 177	605 848	20 195
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	85 009	107 388	192 396	463 647	15 455
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	103 041	163 345	266 386	439 259	14 642
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	194 143	194 143	277 913	9 264
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	192 001	192 001	278 444	9 281
		max	326 177	605 848	20 195
ΣΥΝΟΛΟ				4 809 864	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.5	Δυναμικότητα:	3 300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	211 122	7 630	218 751	331 583	11 053
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	192 543	9 765	202 308	325 344	10 845
ΜΑΡΤΙΟΣ	184 995	12 009	197 003	352 901	11 763
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	187 527	14 514	202 041	434 131	14 471
ΜΑΪΟΣ	225 757	26 054	251 812	585 703	19 523
ΙΟΥΝΙΟΣ	305 236	36 082	341 317	717 165	23 905
ΙΟΥΛΙΟΣ	170 622	59 118	229 740	666 408	22 214
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	276 915	98 335	375 250	730 792	24 360
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	97 078	131 721	228 799	594 049	19 802
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	118 482	201 581	320 062	595 749	19 858
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	25 103	235 831	260 934	473 520	15 784
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	21 488	233 375	254 863	498 348	16 612
		max	375 250	730 792	24 360
ΣΥΝΟΛΟ				6 305 694	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.6	Δυναμικότητα:	558.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	37 251	1 348	38 599	57 788	1 926
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	34 191	1 725	35 917	56 338	1 878
ΜΑΡΤΙΟΣ	33 020	2 122	35 141	60 418	2 014
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	33 510	2 564	36 074	74 350	2 478
ΜΑΪΟΣ	40 418	4 542	44 960	100 909	3 364
ΙΟΥΝΙΟΣ	54 607	6 284	60 891	123 499	4 117
ΙΟΥΛΙΟΣ	30 229	10 488	40 716	113 098	3 770
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	48 565	17 547	66 111	122 448	4 082
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	19 338	23 454	42 792	101 349	3 378
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	23 440	35 753	59 192	96 060	3 202
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	41 406	41 406	59 818	1 994
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	41 097	41 097	59 982	1 999
		max	66 111	123 499	4 117
ΣΥΝΟΛΟ				1 026 058	

Ζώνη παραγωγής Π-4 Βόρειες Εχινάδες

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.1 είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 2.

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.2	Δυναμικότητα:	2 446.88
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	165 628	5 862	171 491	254 311	8 477
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	150 691	7 503	158 194	247 121	8 237
ΜΑΡΤΙΟΣ	145 006	9 227	154 233	265 987	8 866
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	146 812	11 152	157 965	326 940	10 898
ΜΑΪΟΣ	176 795	20 147	196 942	444 844	14 828
ΙΟΥΝΙΟΣ	239 280	27 915	267 195	544 282	18 143
ΙΟΥΛΙΟΣ	134 599	46 213	180 812	508 940	16 965
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	219 053	77 072	296 125	549 224	18 307
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	72 516	103 927	176 443	425 530	14 184
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	87 899	158 009	245 908	404 070	13 469
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	185 370	185 370	265 807	8 860
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	183 254	183 254	266 299	8 877
		max	296 125	549 224	18 307
ΣΥΝΟΛΟ				4 503 354	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.3	Δυναμικότητα:	2 852.55
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	190 118	7 035	197 153	296 677	9 889
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	175 166	9 003	184 169	289 401	9 647
ΜΑΡΤΙΟΣ	169 244	11 073	180 317	309 750	10 325
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	171 906	13 383	185 289	381 485	12 716
ΜΑΪΟΣ	207 513	23 439	230 952	516 626	17 221
ΙΟΥΝΙΟΣ	279 810	32 397	312 207	632 097	21 070
ΙΟΥΛΙΟΣ	151 372	54 100	205 473	567 600	18 920
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	242 054	90 574	332 628	615 514	20 517
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	102 342	120 297	222 639	523 983	17 466
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	124 051	183 537	307 588	496 553	16 552
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	210 902	210 902	305 665	10 189
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	209 625	209 625	306 604	10 220
		max	332 628	632 097	21 070
ΣΥΝΟΛΟ				5 241 956	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.4	Δυναμικότητα:	2 446.88
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	165 628	5 862	171 491	254 311	8 477
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	150 691	7 503	158 194	247 121	8 237
ΜΑΡΤΙΟΣ	145 006	9 227	154 233	265 987	8 866
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	146 812	11 152	157 965	326 940	10 898
ΜΑΪΟΣ	176 795	20 147	196 942	444 844	14 828
ΙΟΥΝΙΟΣ	239 280	27 915	267 195	544 282	18 143
ΙΟΥΛΙΟΣ	134 599	46 213	180 812	508 940	16 965
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	219 053	77 072	296 125	549 224	18 307
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	72 516	103 927	176 443	425 530	14 184
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	87 899	158 009	245 908	404 070	13 469
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	185 370	185 370	265 807	8 860
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	183 254	183 254	266 299	8 877
		max	296 125	549 224	18 307
ΣΥΝΟΛΟ				4 503 354	

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.5 είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 2.

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.6 είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 2.

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.7	Δυναμικότητα:	1 815.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	125 590	4 631	130 221	193 148	6 438
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	113 874	5 927	119 802	186 871	6 229
ΜΑΡΤΙΟΣ	108 985	7 289	116 274	201 112	6 704
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	110 178	8 810	118 989	247 374	8 246
ΜΑΪΟΣ	132 662	15 840	148 502	335 482	11 183
ΙΟΥΝΙΟΣ	178 826	21 939	200 766	409 800	13 660
ΙΟΥΛΙΟΣ	95 170	35 826	130 995	371 366	12 379
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	156 488	59 530	216 018	400 430	13 348
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 510	79 734	123 244	301 092	10 036
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 739	120 996	173 735	286 886	9 563
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	141 437	141 437	202 234	6 741
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	139 457	139 457	202 491	6 750
		max	216 018	409 800	13 660
ΣΥΝΟΛΟ				3 338 288	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.8	Δυναμικότητα:	3 300.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	211 122	7 630	218 751	331 583	11 053
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	192 543	9 765	202 308	325 344	10 845
ΜΑΡΤΙΟΣ	184 995	12 009	197 003	352 901	11 763
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	187 527	14 514	202 041	434 131	14 471
ΜΑΪΟΣ	225 757	26 054	251 812	585 703	19 523
ΙΟΥΝΙΟΣ	305 236	36 082	341 317	717 165	23 905
ΙΟΥΛΙΟΣ	170 622	59 118	229 740	666 408	22 214
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	276 915	98 335	375 250	730 792	24 360
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	97 078	131 721	228 799	594 049	19 802
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	118 482	201 581	320 062	595 749	19 858
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	25 103	235 831	260 934	473 520	15 784
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	21 488	233 375	254 863	498 348	16 612
		max	375 250	730 792	24 360
ΣΥΝΟΛΟ				6 305 694	

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.9 είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 2.

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.10 είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 2.

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.11 είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 2.

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.12	Δυναμικότητα:	646.88
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	42 246	1 417	43 662	64 955	2 165
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	38 748	1 813	40 561	63 590	2 120
ΜΑΡΤΙΟΣ	37 622	2 230	39 852	68 367	2 279
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	38 203	2 695	40 899	83 984	2 799
ΜΑΪΟΣ	46 040	4 869	50 909	114 703	3 823
ΙΟΥΝΙΟΣ	62 625	6 747	69 371	140 684	4 689
ΙΟΥΛΙΟΣ	37 664	11 444	49 109	136 325	4 544
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	60 259	19 215	79 475	147 439	4 915
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	25 315	26 088	51 403	121 333	4 044
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	30 684	39 815	70 499	114 666	3 822
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	46 738	46 738	67 480	2 249
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	46 449	46 449	67 684	2 256
		max	79 475	147 439	4 915
ΣΥΝΟΛΟ				1 191 210	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.13	Δυναμικότητα:	759.38
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	49 123	1 503	50 625	74 349	2 478
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	44 735	1 923	46 658	72 892	2 430
ΜΑΡΤΙΟΣ	43 535	2 365	45 900	78 760	2 625
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	44 155	2 858	47 013	96 512	3 217
ΜΑΪΟΣ	53 110	5 358	58 468	132 816	4 427
ΙΟΥΝΙΟΣ	72 775	7 444	80 220	163 185	5 440
ΙΟΥΛΙΟΣ	47 361	12 748	60 109	168 241	5 608
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	76 147	21 425	97 572	181 414	6 047
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	30 019	29 727	59 746	142 264	4 742
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	36 387	45 326	81 713	134 265	4 475
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	54 393	54 393	78 059	2 602
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	53 961	53 961	78 261	2 609
		max	97 572	181 414	6 047
ΣΥΝΟΛΟ				1 401 019	

Ζώνη παραγωγής Π-5 Όρμος Αγ. Παντελεήμονα - Ακ. Γλώσσα

Ίδια δυναμικότητα με Σενάριο 2 για το σύνολο των μονάδων (Π.5.1., Π.5.2., Π.5.3.).

Ζώνη παραγωγής Π-6 Μαυροβόρος - Ασπρογιάλι - Βουλγαρέλα – Καμηλαύκα

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.1	Δυναμικότητα:	1 320.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	88 245	3 066	91 310	135 544	4 518
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	80 505	3 924	84 429	132 050	4 402
ΜΑΡΤΙΟΣ	77 710	4 825	82 535	142 079	4 736
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	78 757	5 832	84 589	174 600	5 820
ΜΑΪΟΣ	94 865	10 538	105 403	237 886	7 930
ΙΟΥΝΙΟΣ	128 622	14 601	143 224	291 309	9 710
ΙΟΥΛΙΟΣ	74 134	24 370	98 504	275 921	9 197
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	119 912	40 736	160 648	297 986	9 933
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 510	55 064	98 574	235 866	7 862
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 739	83 826	136 565	223 577	7 453
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	98 375	98 375	141 388	4 713
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	97 426	97 426	141 705	4 723
		max	160 648	297 986	9 933
ΣΥΝΟΛΟ				2 429 910	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.2	Δυναμικότητα:	1 650.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	114 995	4 667	119 662	180 680	6 023
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	105 448	5 973	111 421	174 749	5 825
ΜΑΡΤΙΟΣ	100 784	7 345	108 129	186 763	6 225
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	102 114	8 878	110 992	230 463	7 682
ΜΑΪΟΣ	123 299	15 347	138 646	309 585	10 319
ΙΟΥΝΙΟΣ	164 664	21 190	185 854	377 429	12 581
ΙΟΥΛΙΟΣ	77 348	34 429	111 777	312 063	10 402
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	125 953	57 234	183 187	338 285	11 276
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	41 317	74 754	116 070	278 196	9 273
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	50 081	113 660	163 741	265 392	8 846
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	129 089	129 089	186 323	6 211
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	127 708	127 708	186 707	6 224
		max	185 854	377 429	12 581
ΣΥΝΟΛΟ				3 026 635	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.3	Δυναμικότητα:	3 267.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	228 746	9 247	237 993	358 457	11 949
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	209 240	11 835	221 074	346 332	11 544
ΜΑΡΤΙΟΣ	199 749	14 554	214 303	370 495	12 350
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	202 247	17 591	219 838	457 060	15 235
ΜΑΪΟΣ	244 102	30 546	274 648	614 294	20 476
ΙΟΥΝΙΟΣ	326 084	42 191	368 275	748 810	24 960
ΙΟΥΛΙΟΣ	153 485	68 382	221 867	622 044	20 735
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	251 070	113 572	364 642	673 635	22 455
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	76 494	148 627	225 121	542 759	18 092
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	92 720	225 815	318 535	518 180	17 273
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	257 303	257 303	370 616	12 354
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	254 260	254 260	371 284	12 376
		max	368 275	748 810	24 960
ΣΥΝΟΛΟ				5 993 965	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.4	Δυναμικότητα:	1 650.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	114 668	4 539	119 206	179 194	5 973
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	104 869	5 809	110 678	173 361	5 779
ΜΑΡΤΙΟΣ	100 289	7 144	107 433	185 600	6 187
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	101 564	8 635	110 198	228 839	7 628
ΜΑΪΟΣ	122 550	15 068	137 618	308 179	10 273
ΙΟΥΝΙΟΣ	164 075	20 821	184 896	375 927	12 531
ΙΟΥΛΙΟΣ	79 873	33 890	113 763	318 798	10 627
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	130 344	56 342	186 686	345 106	11 504
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	41 317	74 064	115 381	277 694	9 256
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	50 081	112 567	162 648	264 787	8 826
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	128 788	128 788	185 476	6 183
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	127 319	127 319	185 826	6 194
		max	186 686	375 927	12 531
ΣΥΝΟΛΟ				3 028 785	

Ζώνη παραγωγής Π-7 Βερίνα - Παλιολόγος Αλυζίας

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.7	Μονάδα:	Π.7.1	Δυναμικότητα:	2 643.75
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	178 844	6 417	185 261	275 535	9 184
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	163 059	8 212	171 271	267 819	8 927
ΜΑΡΤΙΟΣ	156 938	10 099	167 038	287 938	9 598
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	158 969	12 207	171 176	354 090	11 803
ΜΑΪΟΣ	191 524	21 903	213 428	481 157	16 039
ΙΟΥΝΙΟΣ	258 906	30 332	289 238	588 602	19 620
ΙΟΥΛΙΟΣ	143 653	50 221	193 874	544 142	18 138
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	233 250	83 786	317 036	587 712	19 590
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	79 992	112 555	192 547	462 591	15 420
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	96 960	171 208	268 168	439 233	14 641
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	199 955	199 955	287 229	9 574
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	197 823	197 823	287 811	9 594
		max	317 036	588 602	19 620
ΣΥΝΟΛΟ				4 863 859	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.7	Μονάδα:	Π.7.2	Δυναμικότητα:	1 957.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	135 938	4 756	140 695	206 213	6 874
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	122 182	6 087	128 270	199 230	6 641
ΜΑΡΤΙΟΣ	116 802	7 486	124 289	215 416	7 181
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	117 838	9 048	126 886	264 464	8 815
ΜΑΪΟΣ	141 607	16 718	158 325	360 516	12 017
ΙΟΥΝΙΟΣ	191 789	23 202	214 992	440 682	14 689
ΙΟΥΛΙΟΣ	107 849	37 830	145 678	417 857	13 929
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	178 987	62 753	241 740	449 021	14 967
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	41 317	85 321	126 638	315 253	10 508
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	50 081	129 209	179 290	300 551	10 018
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	153 769	153 769	218 279	7 276
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	151 137	151 137	218 395	7 280
		max	241 740	449 021	14 967
ΣΥΝΟΛΟ				3 605 876	

Ζώνη παραγωγής Π-8 Νήσοι Μόδια

Ίδια δυναμικότητα με Σενάριο 2.

Ζώνη παραγωγής Π-9 – Κάλamos

Ίδια δυναμικότητα με Σενάριο 2.

Ζώνη παραγωγής Π-10 - Μαυρομπολού

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.10	Μονάδα:	Π.10.1	Δυναμικότητα:	585.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	38 268	1 330	39 598	59 271	1 976
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	35 237	1 702	36 940	58 022	1 934
ΜΑΡΤΙΟΣ	34 202	2 094	36 296	62 233	2 074
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	34 757	2 530	37 287	76 532	2 551
ΜΑΪΟΣ	41 926	4 501	46 428	104 194	3 473
ΙΟΥΝΙΟΣ	56 858	6 229	63 087	127 716	4 257
ΙΟΥΛΙΟΣ	33 069	10 544	43 613	120 445	4 015
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	52 705	17 706	70 411	130 483	4 349
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	23 205	23 822	47 027	110 394	3 680
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	28 128	36 382	64 509	104 358	3 479
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	42 282	42 282	61 251	2 042
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	42 073	42 073	61 454	2 048
		max	70 411	130 483	4 349
ΣΥΝΟΛΟ				1 076 352	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 3)					
Ζώνη:	Π.10	Μονάδα:	Π.10.2	Δυναμικότητα:	431.25
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	32 600	1 389	33 988	50 474	1 682
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	29 184	1 777	30 961	48 030	1 601
ΜΑΡΤΙΟΣ	27 344	2 186	29 529	51 656	1 722
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	27 481	2 642	30 123	63 717	2 124
ΜΑΪΟΣ	33 075	4 673	37 748	85 300	2 843
ΙΟΥΝΙΟΣ	43 853	6 465	50 318	103 524	3 451
ΙΟΥΛΙΟΣ	17 839	10 084	27 923	81 852	2 728
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	31 017	16 546	47 563	87 933	2 931
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	0	21 626	21 626	56 925	1 897
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	0	32 595	32 595	55 274	1 842
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	37 575	37 575	53 175	1 773
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	36 693	36 693	53 129	1 771
		max	50 318	103 524	3 451
ΣΥΝΟΛΟ				790 988	

12.1.2.4 Σενάριο 4

Ζώνη παραγωγής Π-1 Νήσος Μάρκη

Η δυναμικότητα των μονάδων Π.1.1. και Π.1.2. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.1	Μονάδα:	Π.1.3	Δυναμικότητα:	825.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	52 598	1 610	54 209	80 082	2 669
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	48 211	2 061	50 272	78 774	2 626
ΜΑΡΤΙΟΣ	47 094	2 534	49 628	84 924	2 831
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 853	3 063	50 916	104 120	3 471
ΜΑΪΟΣ	57 617	5 673	63 290	143 196	4 773
ΙΟΥΝΙΟΣ	78 949	7 875	86 825	176 050	5 868
ΙΟΥΛΙΟΣ	51 568	13 630	65 197	180 845	6 028
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	82 172	22 984	105 157	195 394	6 513
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	36 258	31 779	68 037	160 023	5 334
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	43 949	48 566	92 515	150 788	5 026
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 880	57 880	83 524	2 784
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 611	57 611	83 802	2 793
		max	105 157	195 394	6 513
ΣΥΝΟΛΟ				1 521 523	

Ζώνη παραγωγής Π-2 Χερσόνησος Διόνι

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.2	Μονάδα:	Π.2.1	Δυναμικότητα:	990.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	63 229	1 976	65 205	96 604	3 220
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	58 050	2 529	60 579	95 001	3 167
ΜΑΡΤΙΟΣ	56 680	3 110	59 790	102 304	3 410
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	57 611	3 759	61 369	125 497	4 183
ΜΑΙΟΣ	69 396	6 903	76 298	172 314	5 744
ΙΟΥΝΙΟΣ	94 940	9 576	104 516	211 771	7 059
ΙΟΥΛΙΟΣ	61 022	16 539	77 561	214 722	7 157
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	97 113	27 885	124 997	232 152	7 738
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 510	38 369	81 879	192 199	6 407
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 739	58 651	111 390	181 152	6 038
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	69 559	69 559	100 517	3 351
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	69 265	69 265	100 862	3 362
		max	124 997	232 152	7 738
ΣΥΝΟΛΟ				1 825 093	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.2	Μονάδα:	Π.2.2	Δυναμικότητα:	825.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	52 598	1 610	54 209	80 082	2 669
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	48 211	2 061	50 272	78 774	2 626
ΜΑΡΤΙΟΣ	47 094	2 534	49 628	84 924	2 831
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 853	3 063	50 916	104 120	3 471
ΜΑΙΟΣ	57 617	5 673	63 290	143 196	4 773
ΙΟΥΝΙΟΣ	78 949	7 875	86 825	176 050	5 868
ΙΟΥΛΙΟΣ	51 568	13 630	65 197	180 845	6 028
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	82 172	22 984	105 157	195 394	6 513
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	36 258	31 779	68 037	160 023	5 334
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	43 949	48 566	92 515	150 788	5 026
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 880	57 880	83 524	2 784
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 611	57 611	83 802	2 793
		max	105 157	195 394	6 513
ΣΥΝΟΛΟ				1 521 523	

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.2.3. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

Ζώνη παραγωγής Π-3 Νήσος Πεταλάς

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.1	Δυναμικότητα:	1 150.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	75 429	2 510	77 938	115 581	3 853
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	68 985	3 212	72 197	113 036	3 768
ΜΑΡΤΙΟΣ	66 906	3 950	70 856	121 673	4 056
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	67 888	4 774	72 662	149 409	4 980
ΜΑΪΟΣ	81 772	8 685	90 457	204 233	6 808
ΙΟΥΝΙΟΣ	111 296	12 040	123 336	250 475	8 349
ΙΟΥΛΙΟΣ	67 298	20 369	87 667	244 356	8 145
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	108 085	34 164	142 250	264 011	8 800
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 218	46 525	89 743	212 947	7 098
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 386	70 942	123 328	201 344	6 711
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	83 635	83 635	120 459	4 015
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	83 011	83 011	120 787	4 026
		max	142 250	264 011	8 800
ΣΥΝΟΛΟ				2 118 311	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.2	Δυναμικότητα:	1 150.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	75 429	2 510	77 938	115 581	3 853
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	68 985	3 212	72 197	113 036	3 768
ΜΑΡΤΙΟΣ	66 906	3 950	70 856	121 673	4 056
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	67 888	4 774	72 662	149 409	4 980
ΜΑΪΟΣ	81 772	8 685	90 457	204 233	6 808
ΙΟΥΝΙΟΣ	111 296	12 040	123 336	250 475	8 349
ΙΟΥΛΙΟΣ	67 298	20 369	87 667	244 356	8 145
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	108 085	34 164	142 250	264 011	8 800
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 218	46 525	89 743	212 947	7 098
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 386	70 942	123 328	201 344	6 711
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	83 635	83 635	120 459	4 015
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	83 011	83 011	120 787	4 026
		max	142 250	264 011	8 800
ΣΥΝΟΛΟ				2 118 311	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.3	Δυναμικότητα:	3 176.25
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	170 267	4 924	175 192	271 255	9 042
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	157 060	6 302	163 362	274 551	9 152
ΜΑΡΤΙΟΣ	154 063	7 751	161 814	302 169	10 072
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	157 183	9 368	166 551	370 512	12 350
ΜΑΪΟΣ	188 958	17 544	206 502	502 949	16 765
ΙΟΥΝΙΟΣ	260 532	24 374	284 906	620 899	20 697
ΙΟΥΛΙΟΣ	183 899	42 106	226 005	664 657	22 155
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	289 799	70 939	360 738	740 839	24 695
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	147 891	98 585	246 476	661 151	22 038
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	180 880	153 638	334 518	685 134	22 838
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	50 088	185 006	235 094	537 177	17 906
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	42 875	185 092	227 967	586 505	19 550
		max	360 738	740 839	24 695
ΣΥΝΟΛΟ				6 217 798	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.4	Δυναμικότητα:	810.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	52 000	1 610	53 610	79 138	2 638
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	47 582	2 061	49 643	77 729	2 591
ΜΑΡΤΙΟΣ	46 397	2 534	48 932	83 820	2 794
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 117	3 063	50 181	102 778	3 426
ΜΑΪΟΣ	56 722	5 673	62 395	141 253	4 708
ΙΟΥΝΙΟΣ	77 654	7 875	85 529	173 580	5 786
ΙΟΥΛΙΟΣ	50 180	13 555	63 736	177 246	5 908
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	80 195	22 825	103 020	191 422	6 381
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	34 153	31 516	65 670	155 027	5 168
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	41 398	48 126	89 524	146 192	4 873
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 357	57 357	82 649	2 755
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 027	57 027	82 904	2 763
		max	103 020	191 422	6 381
ΣΥΝΟΛΟ				1 493 738	

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.3.5. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.3	Μονάδα:	Π.3.6	Δυναμικότητα:	486.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	31 876	1 142	33 018	49 666	1 656
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	29 438	1 462	30 900	48 604	1 620
ΜΑΡΤΙΟΣ	28 556	1 798	30 354	52 032	1 734
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	29 035	2 173	31 208	64 046	2 135
ΜΑΪΟΣ	35 050	3 819	38 869	86 957	2 899
ΙΟΥΝΙΟΣ	47 407	5 280	52 687	106 524	3 551
ΙΟΥΛΙΟΣ	26 732	8 915	35 646	98 049	3 268
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	42 485	14 967	57 452	106 366	3 546
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	19 338	19 985	39 323	91 949	3 065
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	23 440	30 535	53 975	86 956	2 899
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	35 195	35 195	51 114	1 704
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	35 051	35 051	51 293	1 710
		max	57 452	106 524	3 551
ΣΥΝΟΛΟ				893 557	

Ζώνη παραγωγής Π-4 Βόρειες Εχινάδες

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.1	Δυναμικότητα:	607.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	39 004	1 284	40 288	60 123	2 004
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	35 954	1 643	37 597	59 077	1 969
ΜΑΡΤΙΟΣ	35 061	2 021	37 082	63 440	2 115
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	35 660	2 443	38 103	77 931	2 598
ΜΑΪΟΣ	43 001	4 395	47 396	106 549	3 552
ΙΟΥΝΙΟΣ	58 588	6 087	64 675	130 818	4 361
ΙΟΥΛΙΟΣ	36 042	10 454	46 495	128 085	4 269
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	57 174	17 614	74 788	138 725	4 624
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	26 589	23 942	50 531	118 053	3 935
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	32 230	36 616	68 846	111 347	3 712
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	42 886	42 886	62 188	2 073
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	42 749	42 749	62 417	2 081
		max	74 788	138 725	4 624
ΣΥΝΟΛΟ				1 118 753	

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.2. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.3. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.4	Δυναμικότητα:	618.75
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	40 798	1 505	42 303	63 870	2 129
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	37 742	1 926	39 668	62 448	2 082
ΜΑΡΤΙΟΣ	36 565	2 368	38 933	66 756	2 225
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	37 185	2 862	40 047	82 234	2 741
ΜΑΪΟΣ	44 913	4 984	49 897	111 366	3 712
ΙΟΥΝΙΟΣ	60 589	6 886	67 475	136 330	4 544
ΙΟΥΛΙΟΣ	33 079	11 577	44 656	122 559	4 085
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	52 522	19 424	71 945	133 087	4 436
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24 172	25 764	49 936	116 580	3 886
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	29 300	39 366	68 665	110 328	3 678
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	45 069	45 069	65 548	2 185
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	44 894	44 894	65 781	2 193
		max	71 945	136 330	4 544
ΣΥΝΟΛΟ				1 136 887	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.5	Δυναμικότητα:	2 681.25
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	181 969	6 449	188 418	279 208	9 307
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	165 405	8 253	173 658	271 162	9 039
ΜΑΡΤΙΟΣ	159 059	10 150	169 209	291 944	9 731
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	160 994	12 268	173 261	358 831	11 961
ΜΑΪΟΣ	193 846	22 188	216 034	488 218	16 274
ΙΟΥΝΙΟΣ	262 321	30 746	293 066	597 271	19 909
ΙΟΥΛΙΟΣ	147 191	50 816	198 007	558 183	18 606
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	239 948	84 706	324 655	602 180	20 073
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	77 351	114 245	191 596	463 170	15 439
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	93 759	173 637	267 396	439 979	14 666
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	203 856	203 856	292 088	9 736
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	201 430	201 430	292 595	9 753
		max	324 655	602 180	20 073
ΣΥΝΟΛΟ				4 934 829	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.6	Δυναμικότητα:	1 650.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	114 956	4 820	119 776	182 192	6 073
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	105 965	6 168	112 133	176 299	5 877
ΜΑΡΤΙΟΣ	101 302	7 586	108 888	187 885	6 263
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	102 757	9 169	111 926	232 131	7 738
ΜΑΪΟΣ	124 223	15 620	139 843	310 748	10 358
ΙΟΥΝΙΟΣ	165 359	21 541	186 900	378 632	12 621
ΙΟΥΛΙΟΣ	74 134	34 996	109 130	302 142	10 071
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	119 912	58 217	178 129	328 396	10 947
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 510	75 338	118 848	282 135	9 404
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 739	114 672	167 411	269 136	8 971
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	128 748	128 748	186 652	6 222
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	127 602	127 602	187 114	6 237
		max	186 900	378 632	12 621
ΣΥΝΟΛΟ				3 023 460	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.7	Δυναμικότητα:	825.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	52 598	1 610	54 209	80 082	2 669
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	48 211	2 061	50 272	78 774	2 626
ΜΑΡΤΙΟΣ	47 094	2 534	49 628	84 924	2 831
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 853	3 063	50 916	104 120	3 471
ΜΑΪΟΣ	57 617	5 673	63 290	143 196	4 773
ΙΟΥΝΙΟΣ	78 949	7 875	86 825	176 050	5 868
ΙΟΥΛΙΟΣ	51 568	13 630	65 197	180 845	6 028
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	82 172	22 984	105 157	195 394	6 513
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	36 258	31 779	68 037	160 023	5 334
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	43 949	48 566	92 515	150 788	5 026
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 880	57 880	83 524	2 784
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 611	57 611	83 802	2 793
		max	105 157	195 394	6 513
ΣΥΝΟΛΟ				1 521 523	

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.8. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.9	Δυναμικότητα:	825.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	52 598	1 610	54 209	80 082	2 669
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	48 211	2 061	50 272	78 774	2 626
ΜΑΡΤΙΟΣ	47 094	2 534	49 628	84 924	2 831
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 853	3 063	50 916	104 120	3 471
ΜΑΪΟΣ	57 617	5 673	63 290	143 196	4 773
ΙΟΥΝΙΟΣ	78 949	7 875	86 825	176 050	5 868
ΙΟΥΛΙΟΣ	51 568	13 630	65 197	180 845	6 028
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	82 172	22 984	105 157	195 394	6 513
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	36 258	31 779	68 037	160 023	5 334
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	43 949	48 566	92 515	150 788	5 026
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 880	57 880	83 524	2 784
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 611	57 611	83 802	2 793
		max	105 157	195 394	6 513
ΣΥΝΟΛΟ				1 521 523	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.10	Δυναμικότητα:	825.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	52 598	1 610	54 209	80 082	2 669
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	48 211	2 061	50 272	78 774	2 626
ΜΑΡΤΙΟΣ	47 094	2 534	49 628	84 924	2 831
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 853	3 063	50 916	104 120	3 471
ΜΑΪΟΣ	57 617	5 673	63 290	143 196	4 773
ΙΟΥΝΙΟΣ	78 949	7 875	86 825	176 050	5 868
ΙΟΥΛΙΟΣ	51 568	13 630	65 197	180 845	6 028
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	82 172	22 984	105 157	195 394	6 513
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	36 258	31 779	68 037	160 023	5 334
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	43 949	48 566	92 515	150 788	5 026
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 880	57 880	83 524	2 784
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 611	57 611	83 802	2 793
		max	105 157	195 394	6 513
ΣΥΝΟΛΟ				1 521 523	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.4	Μονάδα:	Π.4.11	Δυναμικότητα:	759.38
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΝΕΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	49 123	1 503	50 625	74 349	2 478
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	44 735	1 923	46 658	72 892	2 430
ΜΑΡΤΙΟΣ	43 535	2 365	45 900	78 760	2 625
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	44 155	2 858	47 013	96 512	3 217
ΜΑΪΟΣ	53 110	5 358	58 468	132 816	4 427
ΙΟΥΝΙΟΣ	72 775	7 444	80 220	163 185	5 440
ΙΟΥΛΙΟΣ	47 361	12 748	60 109	168 241	5 608
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	76 147	21 425	97 572	181 414	6 047
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	30 019	29 727	59 746	142 264	4 742
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	36 387	45 326	81 713	134 265	4 475
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	54 393	54 393	78 059	2 602
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	53 961	53 961	78 261	2 609
		max	97 572	181 414	6 047
ΣΥΝΟΛΟ				1 401 019	

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.12. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.4.13. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

Ζώνη παραγωγής Π-5 Όρμος Αγ. Παντελεήμονα - Ακ. Γλώσσα

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.5	Μονάδα:	Π.5.1	Δυναμικότητα:	405.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	27 023	1 027	28 050	42 426	1 414
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	24 981	1 315	26 296	41 387	1 380
ΜΑΡΤΙΟΣ	24 132	1 617	25 749	44 210	1 474
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	24 528	1 954	26 482	54 497	1 817
ΜΑΪΟΣ	29 632	3 384	33 016	73 611	2 454
ΙΟΥΝΙΟΣ	39 857	4 673	44 530	90 019	3 001
ΙΟΥΛΙΟΣ	20 911	7 793	28 704	78 903	2 630
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	33 311	13 050	46 361	85 700	2 857
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	14 750	17 209	31 959	74 840	2 495
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	17 879	26 272	44 151	70 937	2 365
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	29 941	29 941	43 518	1 451
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	29 792	29 792	43 663	1 455
		max	46 361	90 019	3 001
ΣΥΝΟΛΟ				743 711	

Η δυναμικότητα των μονάδων Π.5.2. και Π.5.3. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

Ζώνη παραγωγής Π-6 Μαυροβόρος - Ασπρογιάλι - Βουλγαρέλα – Καμηλαύκα

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.1	Δυναμικότητα:	825.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	52 598	1 610	54 209	80 082	2 669
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	48 211	2 061	50 272	78 774	2 626
ΜΑΡΤΙΟΣ	47 094	2 534	49 628	84 924	2 831
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	47 853	3 063	50 916	104 120	3 471
ΜΑΪΟΣ	57 617	5 673	63 290	143 196	4 773
ΙΟΥΝΙΟΣ	78 949	7 875	86 825	176 050	5 868
ΙΟΥΛΙΟΣ	51 568	13 630	65 197	180 845	6 028
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	82 172	22 984	105 157	195 394	6 513
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	36 258	31 779	68 037	160 023	5 334
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	43 949	48 566	92 515	150 788	5 026
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 880	57 880	83 524	2 784
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	57 611	57 611	83 802	2 793
		max	105 157	195 394	6 513
ΣΥΝΟΛΟ				1 521 523	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.6	Μονάδα:	Π.6.2	Δυναμικότητα:	1 237.50
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	83 272	3 127	86 399	129 941	4 331
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	76 575	4 002	80 576	126 509	4 217
ΜΑΡΤΙΟΣ	73 811	4 921	78 732	135 429	4 514
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	74 917	5 948	80 865	166 828	5 561
ΜΑΪΟΣ	90 421	10 415	100 837	225 668	7 522
ΙΟΥΝΙΟΣ	121 743	14 396	136 138	275 922	9 197
ΙΟΥΛΙΟΣ	64 467	23 892	88 359	244 928	8 164
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	103 557	39 931	143 488	265 476	8 849
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	41 311	52 927	94 238	222 906	7 430
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	50 074	80 674	130 747	211 512	7 050
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	92 653	92 653	134 059	4 469
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	91 968	91 968	134 432	4 481
		max	143 488	275 922	9 197
ΣΥΝΟΛΟ				2 273 611	

Η δυναμικότητα των μονάδων Π.6.3. και Π.6.4. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

Ζώνη παραγωγής Π-7 Βερίνα - Παλιολόγος Αλυζίας

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.7	Μονάδα:	Π.7.1	Δυναμικότητα:	1 078.13
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	74 103	3 195	77 299	118 894	3 963
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	68 989	4 090	73 078	115 416	3 847
ΜΑΡΤΙΟΣ	66 183	5 030	71 213	122 487	4 083
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	67 306	6 079	73 385	151 549	5 052
ΜΑΪΟΣ	81 514	10 150	91 664	202 201	6 740
ΙΟΥΝΙΟΣ	108 238	13 974	122 212	246 396	8 213
ΙΟΥΛΙΟΣ	47 013	22 861	69 874	190 074	6 336
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	74 679	38 144	112 822	207 549	6 918
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	34 193	48 847	83 040	193 308	6 444
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	41 446	74 551	115 998	184 019	6 134
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	82 397	82 397	120 472	4 016
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	82 020	82 020	120 888	4 030
		max	122 212	246 396	8 213
ΣΥΝΟΛΟ				1 973 253	

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.7	Μονάδα:	Π.7.2	Δυναμικότητα:	1 096.88
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	72 398	2 443	74 841	110 986	3 700
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	66 135	3 127	69 262	108 386	3 613
ΜΑΡΤΙΟΣ	64 030	3 845	67 875	116 666	3 889
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	64 937	4 648	69 585	143 292	4 776
ΜΑΪΟΣ	78 213	8 442	86 655	195 670	6 522
ΙΟΥΝΙΟΣ	106 321	11 701	118 022	239 847	7 995
ΙΟΥΛΙΟΣ	63 301	19 696	82 997	231 832	7 728
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	101 951	32 992	134 943	250 415	8 347
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	39 277	44 828	84 105	200 247	6 675
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	47 608	68 310	115 918	189 506	6 317
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	80 445	80 445	115 746	3 858
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	79 772	79 772	116 039	3 868
		max	134 943	250 415	8 347
ΣΥΝΟΛΟ				2 018 630	

Ζώνη παραγωγής Π-8 Νήσοι Μόδια

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.8	Μονάδα:	Π.8.1	Δυναμικότητα:	2 010.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	139 974	5 120	145 094	214 352	7 145
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	126 440	6 553	132 992	207 077	6 903
ΜΑΡΤΙΟΣ	120 811	8 058	128 869	223 204	7 440
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	122 005	9 740	131 745	274 416	9 147
ΜΑΪΟΣ	146 801	17 650	164 451	372 521	12 417
ΙΟΥΝΙΟΣ	198 014	24 461	222 475	454 976	15 166
ΙΟΥΛΙΟΣ	105 989	39 799	145 788	415 721	13 857
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	175 300	66 039	241 340	447 628	14 921
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	43 510	88 761	132 271	326 286	10 876
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52 739	134 543	187 283	311 221	10 374
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	158 101	158 101	225 356	7 512
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	155 625	155 625	225 556	7 519
		max	241 340	454 976	15 166
ΣΥΝΟΛΟ				3 698 315	

Ζώνη παραγωγής Π-9

Η δυναμικότητα της μονάδας Π.9.1. είναι ίδια με αυτή του Σεναρίου 3.

ΑΥΞΗΣΗ ΒΙΟΜΑΖΑΣ & ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΣ (ΣΕΝΑΡΙΟ 4)					
Ζώνη:	Π.9	Μονάδα:	Π.9.2	Δυναμικότητα:	460.00
ΜΗΝΑΣ	ΤΡΕΧΟΥΣΑ	ΝΕΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ	ΑΝΑΓΚΕΣ	ΗΜΕΡΗΣΙΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ		ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	ΤΡΟΦΩΝ
	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά	κιλά
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	34 745	1 471	36 216	53 715	1 791
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	31 081	1 882	32 964	51 117	1 704
ΜΑΡΤΙΟΣ	29 125	2 315	31 440	55 003	1 833
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	29 268	2 798	32 065	67 830	2 261
ΜΑΪΟΣ	35 218	4 962	40 179	90 869	3 029
ΙΟΥΝΙΟΣ	46 728	6 865	53 592	110 300	3 677
ΙΟΥΛΙΟΣ	19 237	10 712	29 949	87 868	2 929
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	33 450	17 575	51 025	94 361	3 145
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	0	23 010	23 010	60 678	2 023
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	0	34 677	34 677	58 908	1 964
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	0	40 055	40 055	56 650	1 888
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	0	39 107	39 107	56 598	1 887
		max	53 592	110 300	3 677
ΣΥΝΟΛΟ				843 896	

Ζώνη παραγωγής Π-10 - Μαυρομπολού

Ίδια δυναμικότητα με Σενάριο 3.

12.1.3 Πίνακας τιμών μετρήσεων ρευμάτων ALERMO

Πίνακας 12.1 Επικρατέστερες τιμές ρευμάτων περιοχής μελέτης τον χειμώνα.																
E \ N	20.7000	20.7333	20.7667	20.8000	20.8333	20.8667	20.9000	20.9333	20.9667	21.0000	21.0333	21.0667	21.1000	21.1333	21.1667	21.2000
38.300	1.35	2.78	2.73	1.39	1.29	1.29	2.42	3.38	4.12	3.08	0.94	1.58	0.78	1.61	0.00	0.0
38.333	0.00	0.00	1.05	1.15	1.07	1.72	2.22	3.58	4.31	4.20	4.65	4.70	0.00	0.00	0.00	0.0
38.367	0.00	0.00	0.15	1.68	1.10	1.95	2.52	4.48	4.29	1.89	1.55	1.07	0.00	0.00	0.00	0.0
38.400	0.00	0.00	1.74	1.15	2.14	2.76	3.65	4.48	3.68	3.15	5.19	4.09	0.00	0.00	0.00	0.0
38.433	0.00	2.27	0.95	1.94	2.74	3.37	3.52	4.48	3.21	1.21	1.52	2.01	0.00	0.00	0.00	0.0
38.467	0.00	3.43	2.01	1.23	1.89	3.01	3.03	2.99	3.27	4.13	5.40	1.44	0.00	0.00	0.00	0.0
38.500	1.73	3.73	3.68	3.90	3.03	3.35	1.57	2.61	1.00	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.533	6.47	2.50	4.00	3.26	3.12	1.58	1.10	3.63	4.18	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.567	5.89	2.56	5.10	1.83	2.03	1.97	1.94	0.00	2.03	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.600	0.00	0.08	1.26	0.00	0.84	5.01	0.00	0.00	2.01	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.633	0.00	2.49	0.00	0.00	2.22	5.10	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.667	0.00	4.14	0.00	0.00	3.24	3.40	1.52	0.33	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.700	0.00	0.31	3.06	3.03	4.24	2.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.733	0.00	0.00	1.74	0.66	3.13	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.767	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

Στον παραπάνω πίνακα οι μηδενικές τιμές αφορούν τις χειρσαίες περιοχές της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

Πίνακας 12.2 Επικρατέστερες τιμές ρευμάτων περιοχής μελέτης την άνοιξη.

E \ N	20.7000	20.7333	20.7667	20.8000	20.8333	20.8667	20.9000	20.9333	20.9667	21.0000	21.0333	21.0667	21.1000	21.1333	21.1667	21.2000
38.300	7.29	5.21	6.75	3.72	2.26	2.22	2.38	2.25	1.75	1.00	0.29	1.08	1.24	3.18	0.00	0.0
38.333	0.00	0.00	8.26	5.26	2.47	1.76	1.93	1.87	1.84	1.14	0.73	1.70	0.00	0.00	0.00	0.0
38.367	0.00	0.00	7.95	5.71	2.56	1.09	1.28	1.56	1.78	1.08	1.03	1.62	0.00	0.00	0.00	0.0
38.400	0.00	0.00	8.58	4.80	2.29	1.05	0.87	1.22	1.72	0.91	0.95	1.43	0.00	0.00	0.00	0.0
38.433	0.00	6.03	4.96	3.16	2.05	1.84	1.18	1.29	1.65	1.43	1.38	1.72	0.00	0.00	0.00	0.0
38.467	0.00	6.96	4.09	2.76	1.84	1.67	1.40	1.49	1.60	1.47	0.44	1.43	0.00	0.00	0.00	0.0
38.500	5.69	4.05	1.69	1.17	1.59	1.81	1.73	1.23	1.53	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.533	11.63	7.83	5.42	4.17	3.57	2.99	2.79	1.61	1.02	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.567	4.04	3.70	2.43	2.62	2.95	2.60	0.71	0.00	1.89	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.600	0.00	1.87	0.56	0.00	2.54	3.03	0.00	0.00	1.56	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.633	0.00	0.21	0.00	0.00	2.25	2.91	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.667	0.00	1.01	0.00	0.00	2.60	1.55	0.06	0.38	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.700	0.00	1.27	2.83	3.48	2.59	3.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.733	0.00	0.00	1.44	0.83	1.64	2.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.767	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

Στον παραπάνω πίνακα οι μηδενικές τιμές αφορούν τις χερσαίες περιοχές της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

Πίνακας 12.3 Επικρατέστερες τιμές ρευμάτων περιοχής μελέτης το καλοκαίρι.

Ε \ Ν	20.7000	20.7333	20.7667	20.8000	20.8333	20.8667	20.9000	20.9333	20.9667	21.0000	21.0333	21.0667	21.1000	21.1333	21.1667	21.2000
38.300	7.99	7.49	13.87	13.45	11.40	9.29	8.02	8.18	8.80	7.89	7.40	11.70	2.44	11.98	0.00	0.0
38.333	0.00	0.00	15.65	12.86	10.65	9.35	6.92	7.83	8.02	7.90	7.95	14.13	0.00	0.00	0.00	0.0
38.367	0.00	0.00	14.22	14.14	11.54	8.69	6.50	8.02	7.31	7.18	7.51	14.12	0.00	0.00	0.00	0.0
38.400	0.00	0.00	15.26	13.41	11.71	8.66	7.08	8.39	8.38	7.43	6.62	13.81	0.00	0.00	0.00	0.0
38.433	0.00	10.32	10.45	10.84	10.53	8.62	7.61	9.31	9.86	8.35	5.34	13.35	0.00	0.00	0.00	0.0
38.467	0.00	10.94	11.17	11.11	11.31	9.15	7.89	9.65	11.16	10.91	3.49	11.09	0.00	0.00	0.00	0.0
38.500	9.81	8.60	8.17	8.60	9.21	8.57	8.07	8.71	11.11	13.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.533	13.97	12.48	11.15	10.20	10.74	10.66	7.35	8.80	9.36	12.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.567	6.45	7.02	6.24	6.80	9.52	11.47	3.29	0.00	9.94	9.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.600	0.00	7.22	3.88	0.00	12.03	13.52	0.00	0.00	12.01	5.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.633	0.00	7.74	0.00	0.00	11.02	13.83	0.00	0.00	11.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.667	0.00	6.29	0.00	0.00	11.09	10.05	0.85	2.50	12.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.700	0.00	4.41	5.07	6.31	11.01	12.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.733	0.00	0.00	7.00	5.03	6.70	10.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.767	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

Στον παραπάνω πίνακα οι μηδενικές τιμές αφορούν τις χερσαίες περιοχές της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

Πίνακας 12.4 Επικρατέστερες τιμές ρευμάτων περιοχής μελέτης το φθινόπωρο.

E \ N	20.7000	20.7333	20.7667	20.8000	20.8333	20.8667	20.9000	20.9333	20.9667	21.0000	21.0333	21.0667	21.1000	21.1333	21.1667	21.2000
38.300	3.24	4.12	5.83	4.37	3.90	4.26	3.03	3.19	2.46	1.68	1.94	1.99	2.25	0.96	0.00	0.0
38.333	0.00	0.00	5.39	4.33	3.95	3.97	2.88	3.00	2.09	1.33	1.23	1.87	0.00	0.00	0.00	0.0
38.367	0.00	0.00	5.11	4.25	3.55	2.99	2.62	2.92	2.05	1.16	0.63	1.47	0.00	0.00	0.00	0.0
38.400	0.00	0.00	5.48	4.36	3.53	2.86	2.60	2.98	1.84	0.41	0.49	1.11	0.00	0.00	0.00	0.0
38.433	0.00	3.11	3.51	3.47	3.01	2.15	2.29	3.27	2.26	1.04	1.17	0.31	0.00	0.00	0.00	0.0
38.467	0.00	4.28	4.45	4.12	3.62	2.71	2.61	3.65	1.95	1.12	1.36	0.54	0.00	0.00	0.00	0.0
38.500	2.48	5.09	4.92	4.56	3.61	2.29	2.04	2.66	1.29	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.533	14.32	13.36	12.21	9.97	6.74	4.39	1.97	1.95	0.59	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.567	7.73	6.71	2.24	4.75	5.29	3.36	2.36	0.00	0.21	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.600	0.00	1.83	1.97	0.00	1.57	1.97	0.00	0.00	0.14	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.633	0.00	0.30	0.00	0.00	0.76	1.26	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.667	0.00	0.04	0.00	0.00	0.26	1.31	0.57	0.18	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.700	0.00	0.26	0.79	0.00	0.73	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.733	0.00	0.00	0.06	1.01	1.15	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.767	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
38.800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

Στον παραπάνω πίνακα οι μηδενικές τιμές αφορούν τις χερσαίες περιοχές της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Πηγή: Μοντέλο προσομοίωσης ALERMO.

12.2 ΚΕΙΜΕΝΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

12.2.1 Εκτίμηση οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος για την ίδρυση της Π.Ο.Α.Υ. Εχινάδων (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2015)

12.2.2 Βεβαιώσεις επιτόπιων μετρήσεων ρευμάτων των εταιρειών/φορέων

12.3 ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ

Τα σχέδια και τα τοπογραφικά διαγράμματα εκπονήθηκαν με βάση τις συλλεχθείσες πληροφορίες από την περιοχή μελέτης και πληρούν τις προδιαγραφές που καθορίζονται από την Η.Π.17239/30-8-2002 (ΦΕΚ 1175Β/2002). Πιο συγκεκριμένα, εκπονήθηκαν οι παρακάτω χάρτες, σχέδια, και τοπογραφικά διαγράμματα.

1. Χάρτης προσανατολισμού σε κλίμακα 1:250.000 περίπου, με πληροφορίες γενικού περιεχομένου (πόλεις, οικισμούς, βασικό οδικό δίκτυο κ.α.), μεγέθους σελίδας Α4, με επισήμανση της θέσης της σχεδιαζόμενης επέμβασης.
2. Τοπογραφικό διάγραμμα της ευρύτερης περιοχής (απόσπασμα χάρτου ΓΥΣ) κλίμακας 1:50.000 με ιδιαίτερη επισήμανση της θέσης της εν λόγω έκτασης και σύνδεσής του με τα δίκτυα υποδομής της ευρύτερης περιοχής, όπου αποτυπώνονται οι υφιστάμενες μονάδες και η προτεινόμενη διάταξη των μονάδων σύμφωνα με την κύρια λύση, αποτύπωση υφιστάμενων και θεσμοθετημένων χρήσεων γης της ευρύτερης του περιοχής, καθώς και των υφιστάμενων και προτεινόμενων χερσαίων εγκαταστάσεων, λιμένες, όρια αιγιαλού και παραλίας.
3. Τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1:5.000 όρια γηπέδου, με ισούψεις και ισοβαθείς καμπύλες, γεωγραφικές συντεταγμένες των κορυφών, όπου αποτυπώνονται οι υφιστάμενες μονάδες και η προτεινόμενη διάταξη των μονάδων σύμφωνα με την κύρια λύση, αποτύπωση υφιστάμενων και θεσμοθετημένων χρήσεων γης της άμεσα ευρύτερης του περιοχής, καθώς και των υφιστάμενων και προτεινόμενων χερσαίων εγκαταστάσεων.
4. Τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1:50.000 με αποτύπωση των αθροιστικών επιπτώσεων στην ευρύτερη περιοχή ανά εναλλακτική δυνατότητα (Σενάρια 1-4).
5. Χάρτες ελέγχου δεσμεύσεων χωροθέτησης της προτεινόμενης λύσης.
6. Ορθοφωτογραφία της περιοχής από τον Ο.Κ.Χ.Ε. με ιδιαίτερη επισήμανση της εδαφικής έκτασης της Π.Ο.Α.Υ..



Μαυρομυσαίων 39, 104 34 Αθήνα Τηλ.: +30 210.92.19.948 , Fax: +30 210.92.19.925
e-mail: info@ambio.gr www.ambio.gr