

ΜΠΚΕ 08: ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

8	ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	8-8
8.1	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-12
8.1.1	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-12
8.1.2	ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	8-12
8.1.3	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-28
8.2	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-31
8.2.1	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟ ΧΕΡΣΑΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-31
8.2.2	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-31
8.3	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-37
8.3.1	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟ ΧΕΡΣΑΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-38
8.3.2	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-39
8.3.3	ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8-49
8.4	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΝΕΡΟΥ	8-49
8.4.1	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΎΔΑΤΑ	8-50
8.4.2	ΎΔΑΤΑ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ	8-51
8.4.3	ΧΕΡΣΑΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ	8-53
8.5	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ	8-54
8.6	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-57
8.7	ΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-57
8.7.1	ΠΛΑΓΚΤΟΝ	8-58
8.7.2	ΒΕΝΘΙΚΕΣ ΒΙΟΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΤΟΠΟΙ	8-59
8.7.3	ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ	8-61
8.7.4	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ	8-65
8.7.5	ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ	8-79
8.7.6	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	8-88
8.8	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-99
8.8.1	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΗΣ	8-99
8.8.2	ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	8-101
8.8.3	ΠΛΟΗΓΗΣΗ	8-107
8.8.4	ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	8-109

8.8.5	ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ	8-111
8.9	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-116
8.9.1	ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΑ	8-116
8.9.2	ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ	8-120
8.9.3	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	8-121
8.9.4	ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ	8-127
8.9.5	ΑΝΕΡΓΙΑ	8-128
8.10	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	8-129
8.10.1	ΥΠΟΔΟΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	8-129
8.10.2	ΎΔΡΕΥΣΗ/ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ/ΑΣΤΙΚΑ ΛΥΜΑΤΑ	8-134
8.10.3	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΔΙΚΤΥΑ	8-136
8.10.4	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ	8-137
8.11	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	8-137

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Ορισμός Κύριας και ευρύτερης περιοχής μελέτης για τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές παραμέτρους	8-8
Πίνακας 2: Δεδομένα θερμοκρασίας του Μετεωρολογικού Σταθμού της Χρυσούπολης Καβάλας για την περίοδο 1958-2010.....	8-13
Πίνακας 3: Δεδομένα Ατμοσφαιρικής κατακρήμνισης του Μετεωρολογικού Σταθμού της Χρυσούπολης Καβάλας για την περίοδο 1958-2010	8-14
Πίνακας 4: Δεδομένα Υγρασίας του Μετεωρολογικού Σταθμού της Χρυσούπολης Καβάλας για την περίοδο 1958-2010	8-15
Πίνακας 5: Ετήσια ποσοστιαία συχνότητα και ένταση της μέγιστης ταχύτητας του ανέμου ανά μήνα (Πηγή: BMT ARGROSS Ωκεανογραφική έκθεση του πεδίου Έψιλον, Οκτώβριος 2015) .8-17	
Πίνακας 6: Ετήσια συχνότητα σημαντικών υψών κύματος (Πηγή: BMT ARGROSS Ωκεανογραφική έκθεση του πεδίου Έψιλον, Οκτώβριος 2015)	8-24
Πίνακας 7: Μέγιστο ύψος κύματος (σε m) για τις αντίστοιχες ακραίες συνθήκες επαναληπτικότητας (Πηγή: BMT Hindcast)	8-24
Πίνακας 8: Συνιστώσες στάθμης παλιρροϊκών υδάτων.....	8-25
Πίνακας 9: Πληροφορίες σχετικά με τα δείγματα ιζημάτων που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας γεωγραφικά αληθών δεδομένων. Η χρωματική κωδικοποίηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το «Χρωματικό Διάγραμμα Εδάφους Munsell»	8-43
Πίνακας 10: Συγκέντρωση μετάλλων στα ιζήματα.....	8-45

Πίνακας 11: Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες στα ιζήματα (µg/L)	8-48
Πίνακας 12: ΠΑΥ στα ιζήματα (µg/L)	8-51
Πίνακας 13: Ποιότητα Υδάτων Κολύμβησης από το 2011 μέχρι το 2014 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	8-53
Πίνακας 16: Τιμές του δείκτη BENTIX και της οικολογικής ποιότητας των δειγματοληπτικών σταθμών	8-59
Πίνακας 17: Κυρίαρχα είδη ψαριών και καθεστώς προστασίας στο Θρακικό Πέλαγος με βάση την κατάταξη αφθονίας για τις διάφορες ομάδες βάθος που προσδιορίζονται από ανάλυση διασποράς.	8-61
Πίνακας 18: Συγκέντρωση μετάλλων σε ιζήματα, ψάρια και μύδια δειγματοληψίας στον Κόλπο Καβάλας.....	8-65
Πίνακας 19: ΠΑΥ σε ψάρια και μύδια (mg/L).....	8-65
Πίνακας 20: Λειτουργικές ομάδες ακρόασης για τα κητώδη.....	8-70
Πίνακας 21: Είδη κητωδών που είναι πιθανό να εντοπιστούν εντός του Κόλπου της Καβάλας 8-72	
Πίνακας 22: Κύριες μεταβλητές φαινολογίας των 2 κύριων θαλασσοπούλιων στον Κόλπο Καβάλας.....	8-82
Πίνακας 23: Είδη με ανησυχία διατήρησης που έχουν καταγραφεί ή αναμένεται να είναι παρόντα στην ευρύτερη περιοχή, συμπεριλαμβανομένων των ειδών που πληρούν τις προϋποθέσεις για ΣΠΠ και Natura, είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας περί Πτηνών	8-82
Πίνακας 24: Διανομή της γης στην ΠΕ Καβάλας	8-100
Πίνακας 25: Κύρια αλιεύματα από τις Μηχανότρατες Ψαραγοράς Καβάλας	8-103
Πίνακας 26: Ξενοδοχεία όλων των τύπων στο ηπειρωτικό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας και το νησί της Θάσου μέχρι τις 24.6.2015 (Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο της Ελλάδας)	8-110
Πίνακας 27: Δωμάτια & διαμερίσματα, και καταλύματα αυτοεξυπηρέτησης στο ηπειρωτικό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας και το νησί της Θάσου (Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο της Ελλάδας).....	8-110
Πίνακας 28: Ποσοστά διαμονής σε ξενοδοχεία στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	8-111
Πίνακας 29: Ποσοστά συνολικής διαμονής ξένων τουριστών σε ξενοδοχεία στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	8-111
Πίνακας 30: Παραδοσιακοί οικισμοί στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας).....	8-114
Πίνακας 31: Απογραφή των δήμων Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας	8-118
Πίνακας 32: Μεταβολές του μόνιμου πληθυσμού στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας ανά Δήμο, 1991 - 2001 - 2011.....	8-118
Πίνακας 33: Οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες στην Περιφερειακή Ενότητα	

Καβάλας.....	8-121
Πίνακας 34: ΑΕΠ ανά τομέα στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας (εκατομμύρια €)	8-126
Πίνακας 35: Συμβολή στην απασχόληση της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας ανά κλάδο παραγωγής, 2001	8-127
Πίνακας 36: Συμβολή στην απασχόληση της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας στο σύνολο της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, ανά κλάδο παραγωγής και ανά Δήμο, 2001 .8-128	
Πίνακας 36: Συνθήκες απασχόλησης ανά δήμο της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας	8-128
Πίνακας 37: Επιβατική κίνηση στην πορθμειακή γραμμή "Καβάλα-Πρίνος" (Πηγή: Λιμενική Αρχή Καβάλας)	8-131
Πίνακας 38: Επιβατική κίνηση στην πορθμειακή γραμμή "Κεραμωτή - Λιμάνι Θάσου" (Πηγή: Λιμενική Αρχή Καβάλας).....	8-132
Πίνακας 39: Επιβατική κίνηση στην πορθμειακή γραμμή "Καβάλα-Σαμοθράκη" (Πηγή: Λιμενική Αρχή Καβάλας)	8-132
Πίνακας 40: Επιβατική κίνηση κρουαζιέρων (Πηγή: Λιμενική Αρχή Καβάλας).....	8-133
Πίνακας 41: Διεθνείς αφίξεις τουριστών στο αεροδρόμιο Χρυσούπολης (Πηγή: Επιχειρησιακό Σχέδιο της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας)	8-133
Πίνακας 42: Ιδιωτικές Εγκαταστάσεις Ενέργειας.....	8-135

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Διάγραμμα 1: Ετήσια εξέλιξη της Μηνιαίας Μέσης Μέγιστης, Μέσης και Μέσης Ελάχιστης Θερμοκρασίας (° C) (Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία Ε.Μ.Υ.)	8-13
Διάγραμμα 2: Ετήσια εξέλιξη του μέσου όρου βροχόπτωσης (mm) και μέγιστου 24 ωρών (Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία Ε.Μ.Υ.	8-14
Διάγραμμα 3: Μέση εύρος μηνιαίας σχετικής υγρασίας 1984-1981 Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία Ε.Μ.Υ.	8-16
Διάγραμμα 4: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen-Bagnouls Χρυσούπολης	8-17
Διάγραμμα 5: Διάγραμμα συχνότητας κατεύθυνσης του ανέμου (Πηγή: BMT ARGROSS Ωκεανογραφική έκθεση του πεδίου Έψιλον, Οκτώβριος 2015)	8-19
Διάγραμμα 6: Διάγραμμα συχνότητας κατεύθυνσης του ανέμου για τον Φεβρουάριο και τον Ιούλιο (Πηγή: BMT ARGROSS Ωκεανογραφική έκθεση του πεδίου Έψιλον, Οκτώβριος 2015)8-19	
Διάγραμμα 7: Προφίλ κάθετων ρευμάτων ανά κατεύθυνση	8-27
Διάγραμμα 8: Έλεγχος θερμοκρασιών επιφάνειας θάλασσας HYCOM έναντι AVHRR.....	8-28
Διάγραμμα 9: Απόσπασμα από τους βιοκλιματικούς ορόφους του διαγράμματος Emberger8-30	
Διάγραμμα 10: Μέσες συγκεντρώσεις SO ₂ σε ppb.	8-55
Διάγραμμα 11: Μέσες συγκεντρώσεις H ₂ S σε ppb.	8-56

Διάγραμμα 12: Μέσες συγκεντρώσεις Συνολικών υδρογονανθράκων - HCT σε mg/m ³	8-56
Διάγραμμα 13: Πληθυσμός των δήμων της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας (1991-2011) ...	8-119
Διάγραμμα 14: Τομέας Παραγωγικότητας στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας από το Δήμο.	8-127

ΧΑΡΤΕΣ

Χάρτης 1: Χάρτης προσανατολισμού (κόκκινος κύκλος: περιοχή του έργου)	8-10
Χάρτης 2: Περιοχή του έργου	8-11
Χάρτης 3: Τοποθεσίες ενδιαφέροντος - Λάμδα, Άλφα και Όμικρον	8-21
Χάρτης 4: Σημεία πλέγματος επιβεβαίωσης ωκεανογραφικών δεδομένων Αιγαίου και Μεσογείου, (Κόκκινος κύκλος: περιοχές του έργου, μπλε κύκλος: πλωτός μετρητικός σταθμός κυμάτων)	8-23
Χάρτης 5: Βαθυμετρία στον Κόλπο Καβάλας	8-32
Χάρτης 6: Σημεία δειγματοληψίας ιζημάτων	8-45
Χάρτης 7: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας	8-49
Χάρτης 8: Σημεία δειγματοληψίας θαλασσινού νερού	8-51
Χάρτης 9: Σταθμοί παρακολούθησης των Υδάτων Κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	8-52
Χάρτης 10: Γραφική αναπαράσταση της οικολογικής ποιότητας των σταθμών δειγματοληψίας. Χρωματικός συμβολισμός σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα	8-60
Χάρτης 11: Κατανομή επιλεγμένων ειδών που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την εμπορική και ερασιτεχνική αλιεία (καρκινοειδή, οστρακοειδή, καλαμάρια και χταπόδια, καρχαριοειδή, σελάχια και οστέιχθες) με βάση διάφορα στοιχεία ερευνών Ο αριθμός των ειδών αναφέρεται σε εκτιμώμενη μέση τιμή ανά δειγματοληψία.	8-64
Χάρτης 12: Κατάσταση των υφιστάμενων και των προτεινόμενων Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών (ΘΠΠ) για Φάλαινες και Δελφίνια της Μεσογείου και της Μαύρης Θάλασσας από την ACCOBAMS.	8-66
Χάρτης 13: Εμφάνιση της Μεσογειακής Φώκιας στην Ελλάδα κατά την περίοδο 1996 - 2009 - κόκκινος κύκλος: περιοχή του έργου (πηγή: Κοτομάτας, 2009)	8-76
Χάρτης 14: Εξάπλωση της μεσογειακής φώκιας στην Ελλάδα (ΜΟm 2013)	8-77
Χάρτης 15: Τοποθεσίες όπου απαντάται η μεσογειακή φώκια στην Ελλάδα (ΜΟm 2013) ...	8-78
Χάρτης 16: Σημαντικές περιοχές για τη μεσογειακή φώκια	8-79
Χάρτης 17: Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) στην Περιοχή του Έργου (υιοθετήθηκε από τη BirdLife International, Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά και Περιοχές για τη Βιοποικιλότητα (ΣΠΠ) http://www.birdlife.org/datazone/site)	8-80
Χάρτης 18: Περιοχές Natura 2000 στην ευρύτερη Περιοχή του Έργου (υφιστάμενες και	

προτεινόμενες εξέδρες - κόκκινος κύκλος)	8-81
Χάρτης 19: Γενικός χάρτης των περιοχών NATURA 2000 στο Βορειοδυτικό Αιγαίο	8-90
Χάρτης 20: Περιοχές Natura 2000 στον Κόλπο της Καβάλας	8-91
Χάρτης 21: Περιοχή Ραμσάρ «Δέλτα του Νέστου και Γειτονικές Λιμνοθάλασσες» σε σχέση με τις Χερσαίες Εγκαταστάσεις - ΣΙΓΜΑ (κόκκινος κύκλος)	8-95
Χάρτης 22: Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	8-97
Χάρτης 23: Καταφύγια Άγριας Ζωής εντός της ευρύτερης περιοχής του έργου	8-99
Χάρτης 24: Αλιευτικά πεδία για μηχανότρατες στην ΠΕ Καβάλας - τα κόκκινα βέλη δείχνουν τα κύρια πεδία των αλιευτικών σκαφών με κυκλικά δίκτυα (γρι-γρι)	8-102
Χάρτης 25: Παράκτια αλιευτικά πεδία κατά μήκος των ακτών της ΠΕ Καβάλας	8-102
Χάρτης 26: Απαγόρευση αλιείας σε τράτες με δίκτυ σύμφωνα με τη ΒΔ 917/1966	8-105
Χάρτης 27: Απαγόρευση Αλιείας για τις μηχανότρατες, σύμφωνα με την Απόφαση του MRD & F. Αριθ. 4023/64557/2014	8-106
Χάρτης 28: Υδατοκαλλιέργεια στον Κόλπο Καβάλας	8-107
Χάρτης 29: Πυκνότητα της θαλάσσιας κυκλοφορίας στο Αιγαίο Πέλαγος και τον Κόλπο Καβάλας (πηγή: www.marinetraffic.com)	8-108
Χάρτης 30: Αρχαιολογικοί και πολιτιστικοί χώροι στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	8-113
Χάρτης 31: Παραδοσιακοί οικισμοί στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	8-115
Χάρτης 32: Διοικητικές διαιρέσεις Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας	8-117
Χάρτης 33: Υποδομές μεταφορών	8-130
Χάρτης 34: Εργοστάσια επεξεργασίας υγρών αποβλήτων	8-135
Χάρτης 35: Τοποθεσία των βιομηχανιών, των υδατοκαλλιεργειών, των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και των χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου.	8-139

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: Περιοχή Γεωφυσικής Μελέτης	8-34
Εικόνα 2: Βαθυμετρικός Χάρτης της Περιοχής Έρευνας	8-35
Εικόνα 3: 3D Απεικόνιση της Περιοχής Έρευνας (έχει εξαιρεθεί η περιοχή του Συγκροτήματος Δέλτα)	8-35
Εικόνα 4: 3-D απεικόνιση της περιοχής εξέδρας Έψιλον/Λάμδα . Εμφανίζονται επίσης οι εμβαθύνσεις που έχουν διαμορφωθεί από το βάρος των δύο παλαιών εξεδρών γεωτρήσεων. 8-36	
Εικόνα 5: Περιοχή Γεωφυσικής Μελέτης	8-41
Εικόνα 6: Μαγνητικός Χάρτης εμφάνισης της απόκλισης μαγνητικού πεδίου	8-42
Εικόνα 7: Τοποθεσίες δειγμάτων και γραμμές πορείας της κάμερας βυθού στην Περιοχή	

Έρευνας, εξέδρα Λάμδα.....	8-43
Εικόνα 8: Κατανομή Cr, Cu, Ni και Cd στις θέσεις δειγματοληψίας (το Cd αναπαρίστανται ως δεκαπλάσιο της πραγματικής συγκέντρωσης για λόγους κλίμακας)	8-47
Εικόνα 9: Κατανομή Co, Zn και Fe στις θέσεις δειγματοληψίας (ο Zinc αναπαρίστανται ως 1/10 της πραγματικής συγκέντρωσης για λόγους κλίμακας)	8-48
Εικόνα 10: Κατανομή Pb, As και Mn στις θέσεις δειγματοληψίας (το Μαγγάνιο αναπαρίστανται ως 1/10 της πραγματικής συγκέντρωσης για λόγους κλίμακας)	8-48
Εικόνα 11: Συνθήκες του πληθυσμού της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας	8-129

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

Φωτογραφία 1: Εδάφη θαλάσσιου πυθμένα στον Κόλπο Καβάλας.....	8-37
Φωτογραφία 2: Θαλάσσιος πυθμένας στον Κόλπο Καβάλας	8-37

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Δεν βρέθηκαν καταχωρήσεις πίνακα εικόνων.

8 ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Οι τρέχουσες περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνθήκες στην περιοχή του Έργου αποτελούν το σημείο αναφοράς βάσει του οποίου εξετάζονται οι περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Η συλλογή περιβαλλοντικών και κοινωνικών πρωτογενών και δευτερογενών δεδομένων αναφοράς είναι ένα σημαντικό έργο. Η συλλογή δεδομένων βασίστηκε κυρίως σε δευτερογενή δεδομένα (βιβλιογραφία, παλαιότερες μελέτες, αποτελέσματα ερευνών), αν και διεξήχθη μια σειρά από μελέτες πεδίου για να υποστηρίξουν την αξιολόγηση της τρέχουσας κατάστασης περιβάλλοντος (θαλάσσια οικολογία, δειγματοληψία και ανάλυση, αναλυτικές έρευνες στην περιοχή του δικτύου Natura 2000 για την κάλυψη των παράκτιων, θαλάσσιων περιβαλλόντων και της ορνιθοπανίδας).

Πριν από τη συλλογή των δεδομένων αναφοράς, ορίστηκαν συγκεκριμένες περιοχές υποδοχής προς μελέτη. Ο προσδιορισμός της κάλυψης της κύριας περιοχής μελέτης βασίζεται κυρίως στους εξής παράγοντες: τα φυσικά χαρακτηριστικά της τοποθεσίας του έργου, τα φυσικά και βιολογικά χαρακτηριστικά, τη φύση των αποδεκτών και την ευαισθησία τους, τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες και την περιοχή των πιθανών επιπτώσεων. Αποτελεί απαίτηση της ισχύουσας Ελληνικής νομοθεσίας (ΚΥΑ 170225/2014 περί περιεχομένου περιβαλλοντικών αδειοδοτήσεων) η κύρια περιοχή μελέτης να καλύπτει τουλάχιστον 1 χιλιόμετρο γύρω από το έργο. Για λόγους πληρότητας, περιγράφεται επίσης μια ευρύτερη περιοχή μελέτης σύμφωνα με επιτελικές πληροφορίες. Η κάλυψη της κύριας και της ευρύτερης περιοχής μελέτης για κάθε περιβαλλοντική και κοινωνική παράμετρο συνοψίζεται παρακάτω

Πίνακας 1: Ορισμός Κύριας και ευρύτερης περιοχής μελέτης για τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές παραμέτρους

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Ευρύτερη περιοχή μελέτης	Κύρια περιοχή μελέτης
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Παράκτια Ζώνη χερσαίων εγκαταστάσεων, Κόλπος Καβάλας	Υπάρχουσες εξέδρες (Συγκρότημα Πρίνου και Κάπα) και προτεινόμενες εξέδρες (Λάμδα και Όμικρον) - τοποθεσίες
Μορφολογικά και Τοπολογικά χαρακτηριστικά	Παράκτια Ζώνη χερσαίων εγκαταστάσεων, Κόλπος Καβάλας	Περίπου 1 χμ γύρω από τις υφιστάμενες και προτεινόμενες εξέδρες (δεν περιλαμβάνεται η Όμικρον)
Γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά	Παράκτια Ζώνη χερσαίων εγκαταστάσεων, Κόλπος Καβάλας	Περίπου 1,5 χμ γύρω από τις υπάρχουσες εξέδρες και τις προτεινόμενες εξέδρες
Θαλάσσιο περιβάλλον	Κόλπος Καβάλας	Περίπου 1,5 χμ γύρω από τις υπάρχουσες

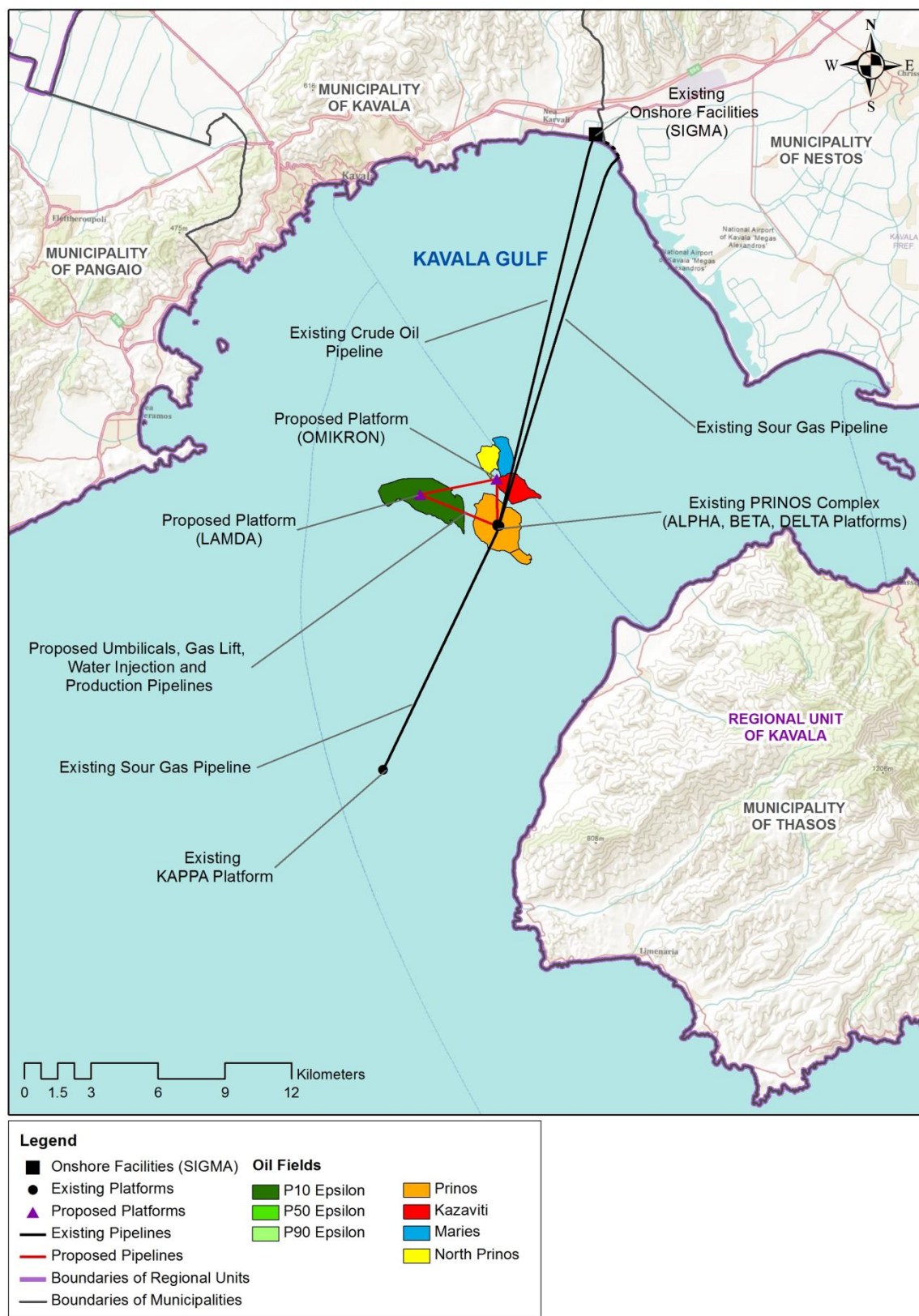
Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Ευρύτερη περιοχή μελέτης	Κύρια περιοχή μελέτης
		εξέδρες και τις προτεινόμενες εξέδρες
Εναέριο περιβάλλον	Παράκτια Ζώνη χερσαίων εγκαταστάσεων και Κόλπος Καβάλας	Χερσαίες εγκαταστάσεις και Υπάρχουσες τοποθεσίες εξεδρών
Ακουστικό περιβάλλον	Παράκτια Ζώνη χερσαίων εγκαταστάσεων και Κόλπος Καβάλας	Υπάρχουσες τοποθεσίες εξεδρών
Βιοτικό περιβάλλον	Θρακικό Πέλαγος και Κόλπος Καβάλας	Περίπου 1.5 χμ γύρω από τις υπάρχουσες εξέδρες (Συγκρότημα Πρίνου και Κάπα) και προτεινόμενες εξέδρες (Λάμδα και Όμικρον)
Ανθρωπογενές περιβάλλον	Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	Δήμοι Καβάλας και Θάσου
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	Δήμοι Καβάλας και Θάσου
Τεχνικές υποδομές	Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	Δήμοι Καβάλας και Θάσου
Υφιστάμενες πιέσεις στο ανθρώπινο και φυσικό περιβάλλον	Παράκτια Ζώνη και Κόλπος Καβάλας	Παράκτια Ζώνη και Κόλπος Καβάλας

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για τις τρέχουσες εργασίες υπάρχει μια περιοχή απαγόρευσης ακτίνας 500 μέτρων πάνω από τις διαδρομές των αγωγών και τις εξέδρες. Στο πλαίσιο του νέου έργου θα συμφωνηθούν πρόσθετες ζώνες αποκλεισμού. Ως εκ τούτου, πριν από την κατασκευή του έργου, μια ζώνη απαγόρευσης πλοήγησης θα καθοριστεί σε συνεργασία με τις Ναυτικές Αρχές (Λιμεναρχείο και Λιμενικό Σώμα, υπό την εποπτεία των αρμόδιων Υπουργείων).

Η τρέχουσα περιοχή απαγόρευσης είναι 39,71 τ.χμ. Με την προσθήκη της προγραμματισμένης και της πιθανής περαιτέρω ανάπτυξης, η περιοχή αυτή αναμένεται (ανάλογα με τις αποφάσεις των ναυτικών αρχών) για να φτάσει συνολικά τα 46,34 τ.χμ.



Χάρτης 1: Χάρτης προσανατολισμού (κόκκινος κύκλος: περιοχή του έργου)



Χάρτης 2: Περιοχή του έργου

8.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.1.1 Κλιματικά χαρακτηριστικά

Σε επίπεδο Νομού Καβάλας, το χαρακτηριστικό κλίμα της παράκτιας ζώνης κατατάσσεται ως μεσογειακό, με ζεστά, ξηρά καλοκαίρια (κυκλοφορία υποτροπικού και ζεστού ξηρού αέρα), ψυχρούς και υγρούς χειμώνες (κυκλοφορία σχετικά δροσερού αέρα από την εύκρατη ζώνη) με βροχοπτώσεις περίπου 300-400 χιλιοστών. Το αντίστοιχο ηπειρωτικό τμήμα του νομού τείνει να είναι διαφορετικό, παρουσιάζοντας αντίστοιχα ηπειρωτικό κλίμα, που χαρακτηρίζεται από δροσερούς υγρούς χειμώνες, ξηρά καλοκαίρια και βροχόπτωση σε περίπου διπλάσια τιμές από εκείνη της παράκτιας ζώνης.

8.1.2 Μετεωρολογικά και Ωκεανογραφικά δεδομένα

Ελήφθησαν μετεωρολογικά και Ωκεανογραφικά δεδομένα από διάφορες πηγές, χρησιμοποιώντας αξιόπιστους οργανισμούς, τόσο εντός όσο και εκτός Ελλάδος, οι οποίοι έχουν συγκεντρώσει στατιστικά στοιχεία για μια περίοδο έως και 50 ετών. Η κύρια πηγή Ωκεανογραφικών δεδομένων, που διαμορφώθηκαν ειδικά για τις υπάρχουσες και νέες τοποθεσίες εξεδρών, ήταν η BMT ARGROSS που έχει χρησιμοποιήσει παγκόσμια δεδομένα προσομοίωσης σε υπολογιστή βασιζόμενη στο Σύστημα Πρόγνωσης Κλίματος (CFS). Το CFS είναι ένα μοντέλο που αποτυπώνει την παγκόσμια αλληλεπίδραση μεταξύ των ωκεανών της Γης, της στεριάς και της ατμόσφαιρας. Αποτέλεσμα της εργασίας δεκάδων επιστημόνων υπό την καθοδήγηση των Εθνικών Κέντρων Περιβαλλοντικής Πρόγνωσης (NCEP) του NOAA, το μοντέλο προσφέρει ωριαία δεδομένα με οριζόντια ανάλυση έως και μισής μοίρας (περίπου 56 χιλιόμετρα) γύρω από τη Γη, για πολλές μεταβλητές. Το CFS χρησιμοποιεί τις τελευταίες επιστημονικές προσεγγίσεις για τη λήψη ή αφομοίωση, παρατηρήσεων από πηγές δεδομένων, περιλαμβανομένων των παρατηρήσεων της επιφάνειας, παρατηρήσεων από αερόστατο, από αεροσκάφη και δορυφορικές παρατηρήσεις. Συμπληρωματικά με τα παγκόσμια δεδομένα του CFS, έχουν χρησιμοποιηθεί δεδομένα από τοπικούς μετεωρολογικούς σταθμούς στην περιοχή της Καβάλας (νησί της Θάσου, αεροδρόμιο της Καβάλας) και από εθνικούς μετεωρολογικούς σταθμούς, για τη βαθμονόμηση και τη συγκριτική αξιολόγηση των προσομοιώσεων των δεδομένων του υπολογιστή.

8.1.2.1 Μετεωρολογικά στοιχεία

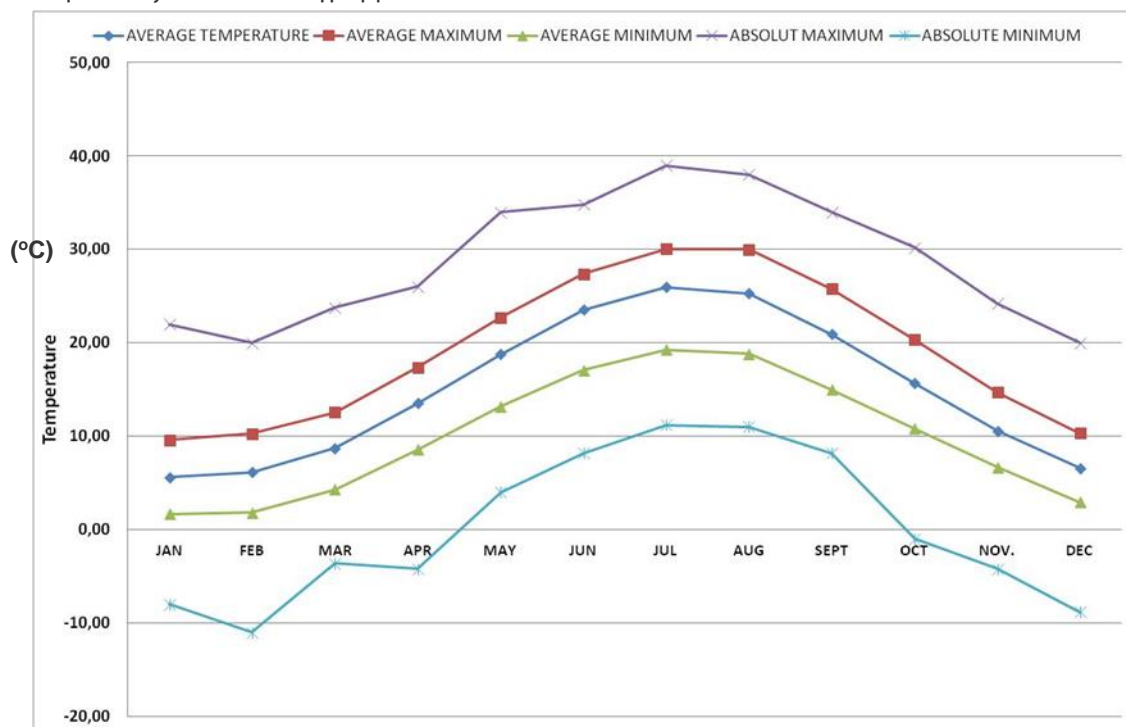
8.1.2.1.1 Θερμοκρασίες

Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στους πίνακες και τα διαγράμματα σε αυτή την ενότητα συνοψίζουν το μέσο μηνιαίο εύρος θερμοκρασίας για μια περίοδο 52 ετών. Ο Ιανουάριος είναι ο πιο κρύος μήνας, με μέση ελάχιστη θερμοκρασία 1,7°C και μέση μηνιαία θερμοκρασία 5,6°C, ενώ ο θερμότερος μήνας είναι ο Ιούλιος, με μέση μέγιστη θερμοκρασία 30,5°C και μέση

μηνιαία θερμοκρασία 26°C. Σε απόλυτες τιμές, για το ίδιο χρονικό διάστημα, η μέγιστη καταγεγραμμένη θερμοκρασία είναι 39°C κατά τη διάρκεια του Ιουλίου και -8°C τον Ιανουάριο.

Αν και οι ψυχρότεροι μήνες είναι κατά τη διάρκεια του χειμώνα (Δεκέμβριος, Ιανουάριος και Φεβρουάριος), σημειώνεται ότι η ελάχιστη θερμοκρασία μπορεί να πέσει κάτω από το μηδέν τον Μάρτιο και τον Απρίλιο, λόγω των επερχόμενων ψυχρών ανέμων.

Η ετήσια διακύμανση των μηνιαίων απόλυτων Μέγιστων και Ελάχιστων Θερμοκρασιών παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 1 .



Διάγραμμα 1: Ετήσια εξέλιξη της Μηνιαίας Μέσης Μέγιστης, Μέσης και Μέσης Ελάχιστης Θερμοκρασίας (°C) (Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία Ε.Μ.Υ.)

Πίνακας 2: Δεδομένα θερμοκρασίας του Μετεωρολογικού Σταθμού της Χρυσούπολης Καβάλας για την περίοδο 1958-2010

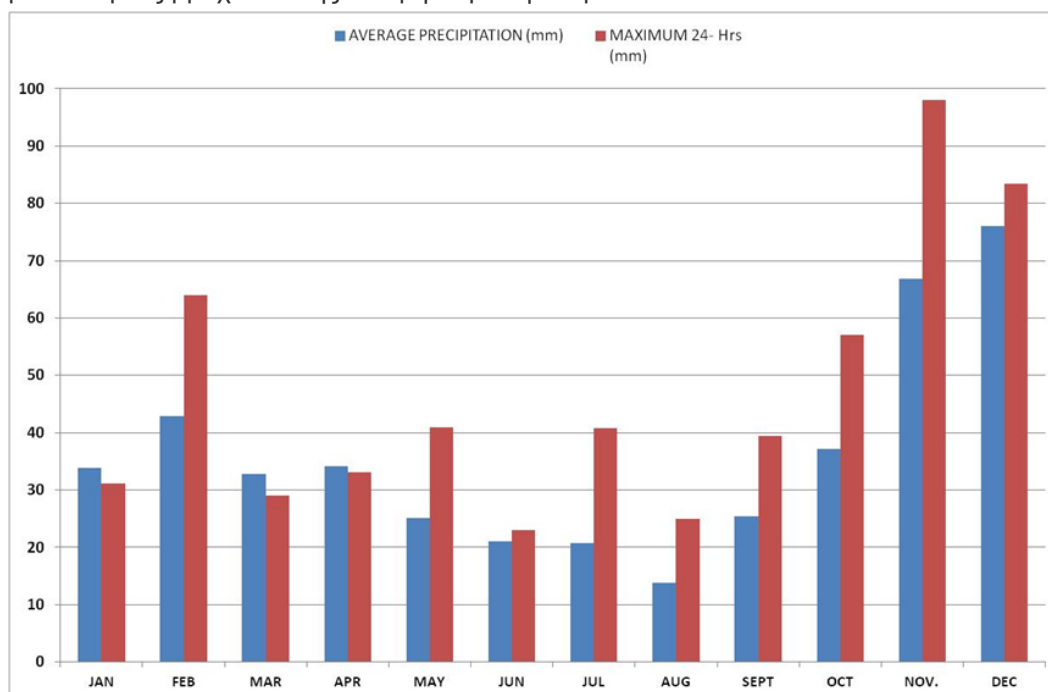
Μήνας	Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία (°C)	Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία (°C)	Απόλυτη Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	Απόλυτη Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)
Ιανουάριος	5,6	9,7	1,7	22,0	-8,0
Φεβρουάριος	6,2	10,3	1,8	20,0	-11,0
Μάρτιος	8,7	12,6	4,3	23,8	-3,6
Απρίλιος	13,5	17,4	8,6	26,0	-4,2
Μάιος	18,8	22,7	13,2	34,0	4,0
Ιούνιος	23,6	27,4	17,1	34,8	8,2
Ιούλιος	26,0	30,1	19,3	39,0	11,2

Μήνας	Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία (°C)	Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία (°C)	Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία (°C)	Απόλυτη Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	Απόλυτη Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)
Αύγουστος	25,30	30,02	18,84	38,0	11,0
Σεπτέμβριος	21,0	25,8	15,0	34,0	8,2
Οκτώβριος	15,7	20,3	10,8	30,2	-1,0
Νοέμβριος	10,6	14,7	6,7	24,2	-4,2
Δεκέμβριος	6,6	10,3	3,0	20,0	-8,8
Ετησίως	15,1	19,3	10,0	39,0	-11,0

Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία Ε.Μ.Υ.

8.1.2.1.2 Ατμοσφαιρική κατακρήμνιση

Η συνολική ετήσια ατμοσφαιρική κατακρήμνιση του ΜΣ Χρυσούπολης είναι 429,72 χιλιοστά, ενώ ο μέσος όρος ημερών βροχόπτωσης είναι 91,1 ανά έτος. Ο Αύγουστος είναι ο ξηρότερος μήνας με 13,86 χιλιοστά σε 5,5 ημέρες βροχόπτωσης, ενώ ο υγρότερος μήνας είναι ο Δεκέμβριος με 76,05 χιλιοστά και κατά μέσο όρο 9,3 ημέρες βροχοπτώσεων. Αναλυτικά στοιχεία για την ατμοσφαιρική κατακρήμνιση στην περιοχή του έργου απεικονίζονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 3). Στο (Διάγραμμα 2) παρακάτω παρουσιάζονται τα δεδομένα μέσου ύψους βροχόπτωσης ανά μήνα για την περίοδο 1958-2010.



Διάγραμμα 2: Ετήσια εξέλιξη του μέσου όρου βροχόπτωσης (mm) και μέγιστου 24 ωρών
(Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία Ε.Μ.Υ.)

Πίνακας 3: Δεδομένα Ατμοσφαιρικής κατακρήμνισης του Μετεωρολογικού Σταθμού της

Χρυσούπολης Καβάλας για την περίοδο 1958-2010

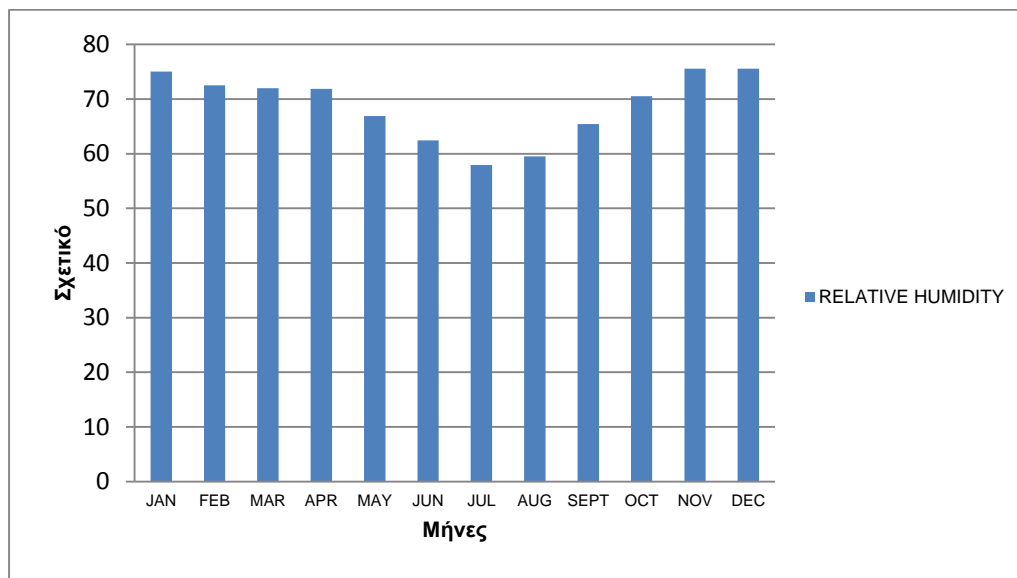
Μήνας	Ατμοσφαιρική κατακρήμνιση	
	Μέση ατμοσφαιρική κατακρήμνιση (mm)	Μέγιστο 24- Ώρες (mm)
Ιανουάριος	33,8	31,2
Φεβρουάριος	42,8	64,0
Μάρτιος	32,8	29,0
Απρίλιος	34,2	33,1
Μάιος	25,2	41,0
Ιούνιος	21,1	23,0
Ιούλιος	20,7	40,8
Αύγουστος	13,9	25,0
Σεπτέμβριος	25,4	39,4
Οκτώβριος	37,1	57,0
Νοέμβριος	66,8	98,0
Δεκέμβριος	76,1	83,4
Ετησίως	429,7	98,0

Όπως παρουσιάζεται παρακάτω, ο αέρας στην ευρύτερη περιοχή της Περιφερειακής Ενότητας της Καβάλας φαίνεται να είναι κορεσμένο με ατμό σε ποσοστό 70-75% κατά τους χειμερινούς μήνες, όταν παρατηρούνται χαμηλότερες θερμοκρασίες, ενώ κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και, ειδικότερα, κατά τη διάρκεια των ξηρών μηνών από Ιούλιο έως Σεπτέμβριο, η σχετική υγρασία κυμαίνεται σε χαμηλότερα επίπεδα (κατά μέσο όρο 57-65%). Η μέση μηνιαία υγρασία και η μέση ετήσια τιμή παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα

Πίνακας 4: Δεδομένα Υγρασίας του Μετεωρολογικού Σταθμού της Χρυσούπολης Καβάλας για την περίοδο 1958-2010

Μήνας	Σχετική υγρασία (mm)
Ιανουάριος	75,05
Φεβρουάριος	72,54
Μάρτιος	71,98
Απρίλιος	71,86
Μάιος	66,88
Ιούνιος	62,46
Ιούλιος	57,91
Αύγουστος	59,53
Σεπτέμβριος	65,44

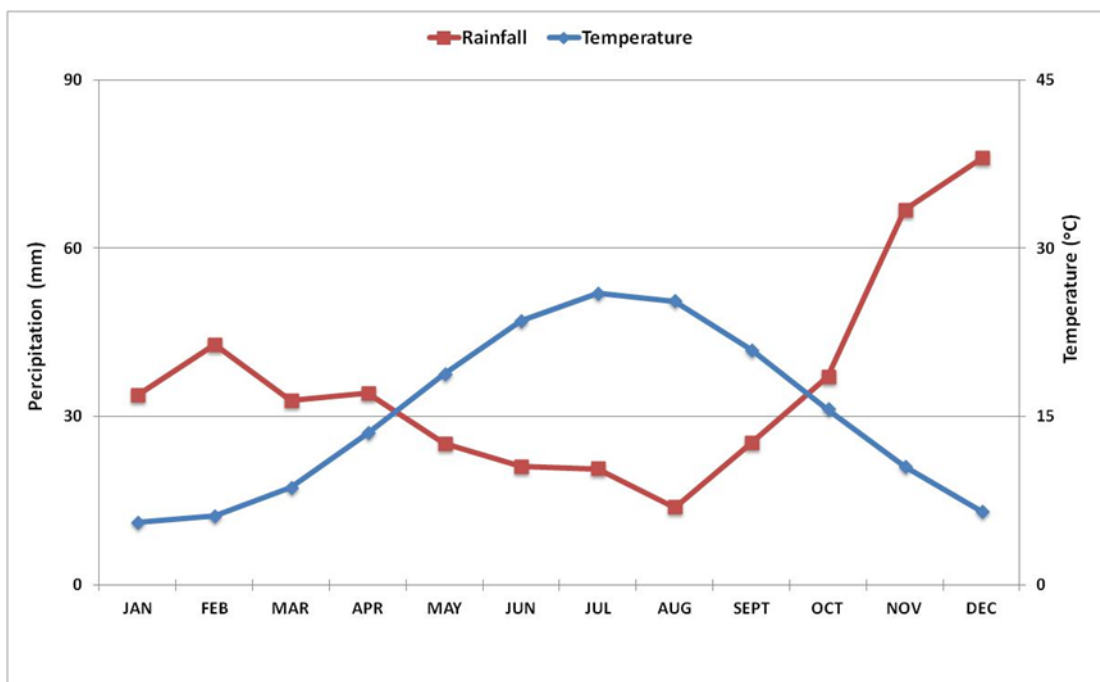
Μήνας	Σχετική υγρασία (mm)
Οκτώβριος	70,54
Νοέμβριος	75,54
Δεκέμβριος	75,56
Ετησίως	68,79



Διάγραμμα 3: Μέση εύρος μηνιαίας σχετικής υγρασίας 1984-1981 Πηγή: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία Ε.Μ.Υ.

8.1.2.1.3 Ομβροθερμικό διάγραμμα κατά Gaussen-Bagnouls

Στο ομβροθερμικό διάγραμμα κατά Gaussen-Bagnouls παρακάτω παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές βροχόπτωσης σε mm και θερμοκρασίας σε βαθμούς Κελσίου (°C). Το διάγραμμα εμφανίζει στον άξονα X τους μήνες του έτους και έχει δύο άξονες Y. Στην αριστερή πλευρά απεικονίζεται η μέση μηνιαία βροχόπτωση (P) σε mm και στη δεξιά πλευρά οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες (T) σε °C σε διπλή κλίμακα μεγέθους από τη βροχόπτωση $P = 2T$. Κατά τους Bagnouls & Gaussen (1957) ένας μήνας χαρακτηρίζεται «ξηρός», όταν το σύνολο των κατακρημνισμάτων κατά την διάρκειά του είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του $P_{mm} \leq 2T$ °C. Όταν η καμπύλη βροχόπτωσης είναι χαμηλότερη από την καμπύλη της θερμοκρασίας, τότε ισχύει $P < 2T$ και η περίοδος αυτή θεωρείται ότι είναι ξηρή. Η επιφάνεια, μεταξύ αυτών των δύο καμπυλών, δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηρής περιόδου. Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4 παρακάτω, η ξηρή-θερμή περίοδος, για την περιοχή της μελέτης, διαρκεί από τα τέλη Απριλίου μέχρι τον Οκτώβριο.



Διάγραμμα 4: Ομβροθερμικό διάγραμμα Gaussen-Bagnouls Χρυσούπολης

8.1.2.1.4 Άνεμοι

Η ετήσια συχνότητα των ανέμων στη τοποθεσία των εξεδρών παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα και συμπληρώνεται από τα διαγράμματα που ακολουθούν, τα οποία απεικονίζουν το ποσοστό % κατανομής των ανέμων σε ανεμολόγιο.

Πίνακας 5: Ετήσια ποσοστιαία συχνότητα και ένταση της μέγιστης ταχύτητας του ανέμου ανά μήνα (Πηγή: BMT ARGROSS Ωκεανογραφική έκθεση του πεδίου Έψιλον, Οκτώβριος 2015)

Speed BF	Speed m/s	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	All
11	29 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,018	0	0,002
10	27 28	0,018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,002
	26 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24 25	0	0	0,018	0	0	0	0	0	0	0	0,018	0	0,003
9	23 24	0	0,077	0	0	0	0	0	0	0	0,018	0	0	0,007
	22 23	0,018	0,039	0	0	0	0	0	0	0	0	0,018	0,035	0,009
	21 22	0,035	0,058	0,018	0	0	0	0	0	0	0,035	0,036	0,053	0,019
	20 21	0,070	0,077	0,035	0	0	0	0	0	0	0,018	0,036	0,018	0,021
8	19 20	0,140	0,077	0,105	0,036	0	0	0	0	0	0,035	0,073	0,175	0,054
	18 19	0,193	0,231	0,245	0,036	0,018	0	0	0,018	0	0,035	0,181	0,193	0,095
	17 18	0,351	0,173	0,386	0,018	0	0	0	0	0	0,193	0,217	0,281	0,135
7	16 17	0,456	0,269	0,298	0,054	0,018	0	0	0	0,018	0,158	0,254	0,684	0,185
	15 16	0,684	0,673	0,579	0,109	0,053	0	0	0	0	0,263	0,471	0,947	0,314
	14 15	1,157	0,865	0,579	0,163	0,053	0	0,018	0	0,163	0,403	0,652	1,368	0,451
6	13 14	1,192	1,519	0,947	0,236	0,140	0,036	0,123	0,018	0,236	0,561	0,707	1,666	0,612
	12 13	1,736	2,192	1,262	0,670	0,456	0,127	0,123	0,158	0,598	1,280	1,721	2,139	1,033
	11 12	2,332	2,558	1,841	1,069	0,754	0,127	0,210	0,421	0,978	2,367	2,681	2,753	1,503
5	10 11	3,471	3,385	3,103	1,540	1,069	0,417	0,544	0,912	1,775	3,471	3,333	3,138	2,175
	9 10	4,453	4,673	3,401	1,938	1,911	1,178	1,280	1,964	2,518	4,453	3,986	5,137	3,070
	8 9	6,434	5,673	4,628	3,388	2,980	1,685	2,279	2,770	4,130	5,645	5,036	6,101	4,226
4	7 8	7,433	6,500	6,364	4,783	3,594	3,116	5,645	5,242	5,634	6,311	5,797	7,100	5,629
	6 7	8,555	7,077	6,452	5,924	5,908	5,580	8,275	8,240	6,902	6,925	7,138	7,749	7,068
	5 6	7,714	7,404	7,696	8,116	8,310	8,859	11,799	11,729	9,801	8,012	7,917	8,310	8,817
3	4 5	7,889	8,115	9,537	10,815	11,606	13,279	15,305	14,919	12,428	8,994	8,351	8,292	10,810
	3 4	9,081	9,135	11,325	13,696	14,008	16,069	15,761	15,077	14,294	10,256	9,746	9,274	12,321
2	2 3	9,730	11,865	11,553	14,348	14,884	16,522	14,043	13,517	14,004	12,272	10,996	10,063	12,811
1	1 2	11,957	12,154	13,377	14,819	16,567	16,033	12,290	12,062	13,297	12,658	12,663	11,325	13,265
	0 1	14,902	15,212	16,252	18,243	17,672	16,975	12,307	12,956	13,225	15,638	17,953	13,201	15,366
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Mean Speed	5,2	5,1	4,6	3,8	3,6	3,3	3,9	3,9	4,1	4,7	4,7	5,4	4,3
	Mean Directi	52,1	53,4	60,3	66,7	60,7	40,5	30,8	37,3	48,4	52,6	59,2	54,6	51,3

Υπόμνημα

Συχνές εμφανίσεις

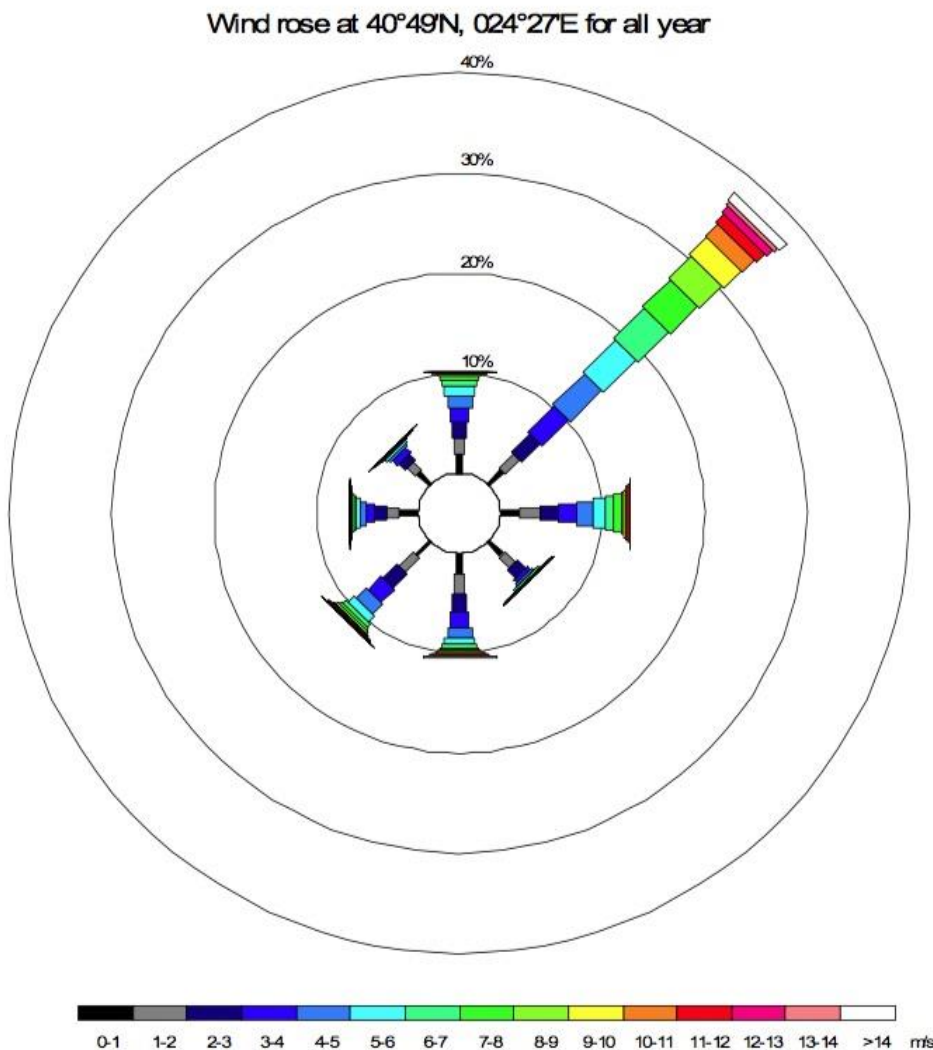
κόκκινο - 12 πιο συχνές

κίτρινο - επόμενες 24 πιο συχνές

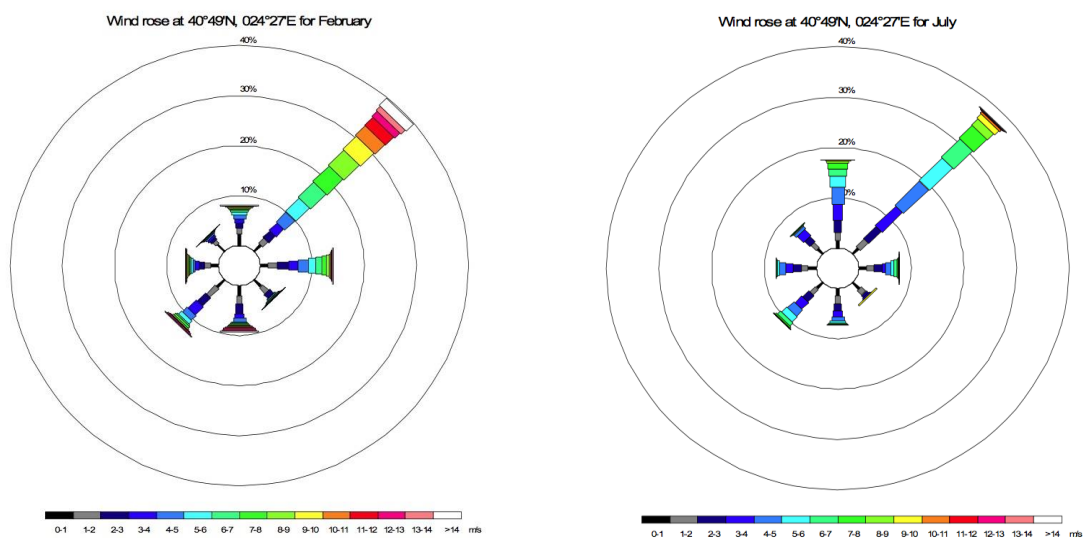
πορτοκαλί - επόμενες 24 πιο συχνές

μπλε - όλες οι υπόλοιπες

Τα ποσοστά κατεύθυνσης των ανέμων στην τοποθεσία των εξεδρών εμφανίζονται στο ακόλουθο διάγραμμα σε ετήσια βάση, καθώς και για τον Φεβρουάριο και τον Ιούνιο (όπου αναμένονται οι μέγιστες τιμές)



Διάγραμμα 5: Διάγραμμα συχνότητας κατεύθυνσης του ανέμου (Πηγή: BMT ARGROSS Ωκεανογραφική έκθεση του πεδίου Έψιλον, Οκτώβριος 2015)



Διάγραμμα 6: Διάγραμμα συχνότητας κατεύθυνσης του ανέμου για τον Φεβρουάριο και τον Ιούλιο (Πηγή: BMT ARGROSS Ωκεανογραφική έκθεση του πεδίου Έψιλον, Οκτώβριος 2015)

Οι άνεμοι που επικρατούν στη διάρκεια του έτους είναι βόρειας ανατολικής κατεύθυνσης και οι σχετικές ταχύτητες του ανέμου είναι εποχιακές. Κατά τους χειμερινούς μήνες (Οκτώβριο έως Απρίλιο) οι μέσες ταχύτητες ανέμου κυμαίνονται από 3,8 m/s έως 5,4 m/s, εμφανίζονται σε ποσοστό 60% -70% της περιόδου και χαρακτηρίζονται «ασθενείς». Κατά τους θερινούς μήνες (Μάιο έως Σεπτέμβριο) οι μέσες ταχύτητες ανέμου κυμαίνονται από 3,8 m/s έως 4,1 m/s, εμφανίζονται σε ποσοστό 50-60% της περιόδου και χαρακτηρίζονται «πολύ ασθενείς».

Ο χειμώνας διαρκεί από τον Οκτώβριο μέχρι τον Απρίλιο και χαρακτηρίζεται από ισχυρότερους ανέμους, κυρίως από ΒΑ και Α κατευθύνσεις (περισσότερο από 50% της περιόδου). Κυριαρχούν άνεμοι που πνέουν από ΒΑ κατευθύνσεις - περίπου το 40% της περιόδου. Οι άνεμοι από ΒΑ κατευθύνσεις έχουν επίσης και τις μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμου. Άνεμοι που πνέουν με ταχύτητα πάνω από 10 m/s (BF 5) μπορεί να αναμένονται για περιόδους έως και 48 ωρών μηνιαίως. Οι μέσες ταχύτητες είναι λίγο μεγαλύτερες από ό,τι το καλοκαίρι. Άνεμοι που πνέουν προς την Θάσο είναι ασθενέστεροι τον χειμώνα σε σχέση με το καλοκαίρι και ελαφρώς λιγότερο συχνοί. Ακόμα και το χειμώνα, η πιο πιθανή περίπτωση είναι να επικρατεί ήρεμος καιρός. Άνεμοι που πνέουν με ταχύτητες μικρότερες των 3 m/s (πολύ ασθενείς άνεμοι ή χαμηλότερα στην κλίμακα Μποφόρ) σημειώνονται σε ποσοστό 38% της περιόδου.

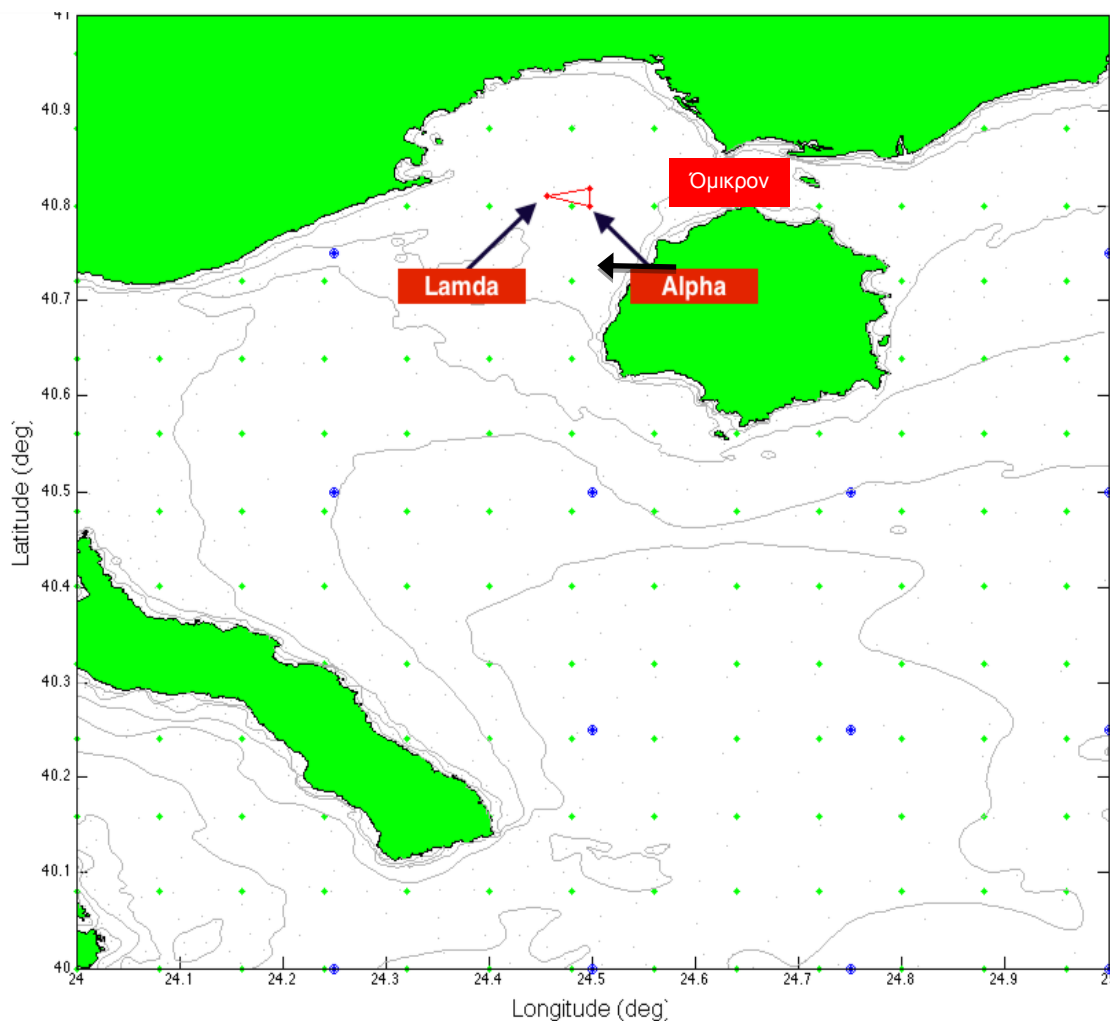
Το καλοκαίρι διαρκεί από τον Μάιο μέχρι τον Σεπτέμβριο και χαρακτηρίζεται από ήπιους ανέμους, κυρίως από Β, ΒΑ και Α κατευθύνσεις (50 έως 60% της περιόδου). Οι άνεμοι που πνέουν στην ξηρά (προς την ηπειρωτική χώρα από Ν και ΝΑ κατευθύνσεις ή προς στη Θάσο από ΒΔ) είναι χαμηλής έντασης (σπάνια υπερβαίνουν τα 3 έως 4 m/s) και σπάνιοι σε συχνότητα (20 έως 30% της περιόδου). Το καλοκαίρι δεν υπάρχουν σημαντικοί άνεμοι (κάτω από 3 m/s) για περίπου το 45% περίπου της περιόδου.

Θυελλώδεις καιρικές συνθήκες (άνεμοι ταχύτητας πάνω από 14 m/s ή οτιδήποτε πάνω από τους ισχυρούς ανέμους της κλίμακας Μποφόρ) εμφανίζονται περίπου στο 1,25% της περιόδου, σχεδόν πάντα κατά τους χειμερινούς μήνες και μόνο από ΒΑ ή Ν κατευθύνσεις.

8.1.2.2 Ωκεανογραφικά Δεδομένα

Ο σχεδιασμός των υφιστάμενων εγκαταστάσεων βασίστηκε σε ωκεανογραφικά δεδομένα που βασίζονται σε μετεωρολογική/ωκεανολογική (ωκεανογραφική) μελέτη που πραγματοποιήθηκε από την εταιρία A.H. Glenn and Associates το 1974 σε μία μοναδική θέση (περίπου 3,5 χλμ ανατολικά της εξέδρας Λάμδα και περίπου 0,5 χλμ βορειοανατολικά της Δέλτα). Για τη νέα ανάπτυξη, η Energean ανέθεσε στην BMT ARGROSS UK τον Οκτώβριο του 2015 να εκτελέσει μια μετεωρολογική/ωκεανολογική (ωκεανογραφική) μελέτη ειδικά στις θέσεις της υπάρχουσας εξέδρας και της νέας εξέδρας. Η μετεωρολογική/ωκεανολογική έκθεση της BMT AGROSS περιέχει τα απαραίτητα στατιστικά δεδομένα που απαιτούνται για τον λεπτομερή σχεδιασμό των νέων εγκαταστάσεων, δηλαδή δεδομένα επιστροφής με τις σχετικές κατευθύνσεις 1 έτους, 10 ετών, 100 ετών και για τις ταχύτητες ανέμου, ύψος κυμάτων/περίοδο, τρέχουσες ταχύτητες και παλιρροϊκές διακυμάνσεις. . Επιπλέον, η μελέτη χρησιμοποιεί μοντελοποίηση μέσω υπολογιστών για να δώσει μηνιαίες κατανομές της θερμοκρασίας στην ατμόσφαιρα, την επιφάνεια της θάλασσας/υποθαλάσσια, της πυκνότητας του νερού και της αλατότητας. Τα

Βασικά συμπεράσματα παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους. Στον παρακάτω χάρτη



παρουσιάζονται οι περιοχές ενδιαφέροντος και οι θέσεις αναφοράς.

Χάρτης 3: Τοποθεσίες ενδιαφέροντος - Λάμδα, Άλφα και Όμικρον

Οι βασικές πηγές δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι εξής:

- BMT ARGOSS Δεδομένα Επιβεβαίωσης Ωκεανογραφικών Δεδομένων [Hindcast] (άνεμοι και κύματα): μοντέλο πρόγνωσης κυμάτων 3ης γενιάς με βάση τον κώδικα WaveWatch III (WWIII) σε παγκόσμιο κάρναβο και αρκετούς περιφερειακούς κάρναβους για σκοπούς επιβεβαίωσης ωκεανογραφικών δεδομένων και προβλέψεων. Σε αυτή τη μελέτη έχουμε χρησιμοποιήσει το Μεσογειακό κάρναβο ως σημείο εκκίνησης. Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την περίοδο 1992 - 2014.
- Δορυφορική βάση δεδομένων της BMT ARGOSS (άνεμοι και κύματα): η δορυφορική βάση δεδομένων καλύπτει μια περίοδο περίπου 25 ετών και όλες οι παρατηρήσεις έχουν εκτενώς βαθμονομηθεί και επιβεβαιωθεί συγκριτικά με τα κυματικά δεδομένα από πλωτούς μετρητικούς ωκεανογραφικούς σταθμούς. Η βαθμονόμηση

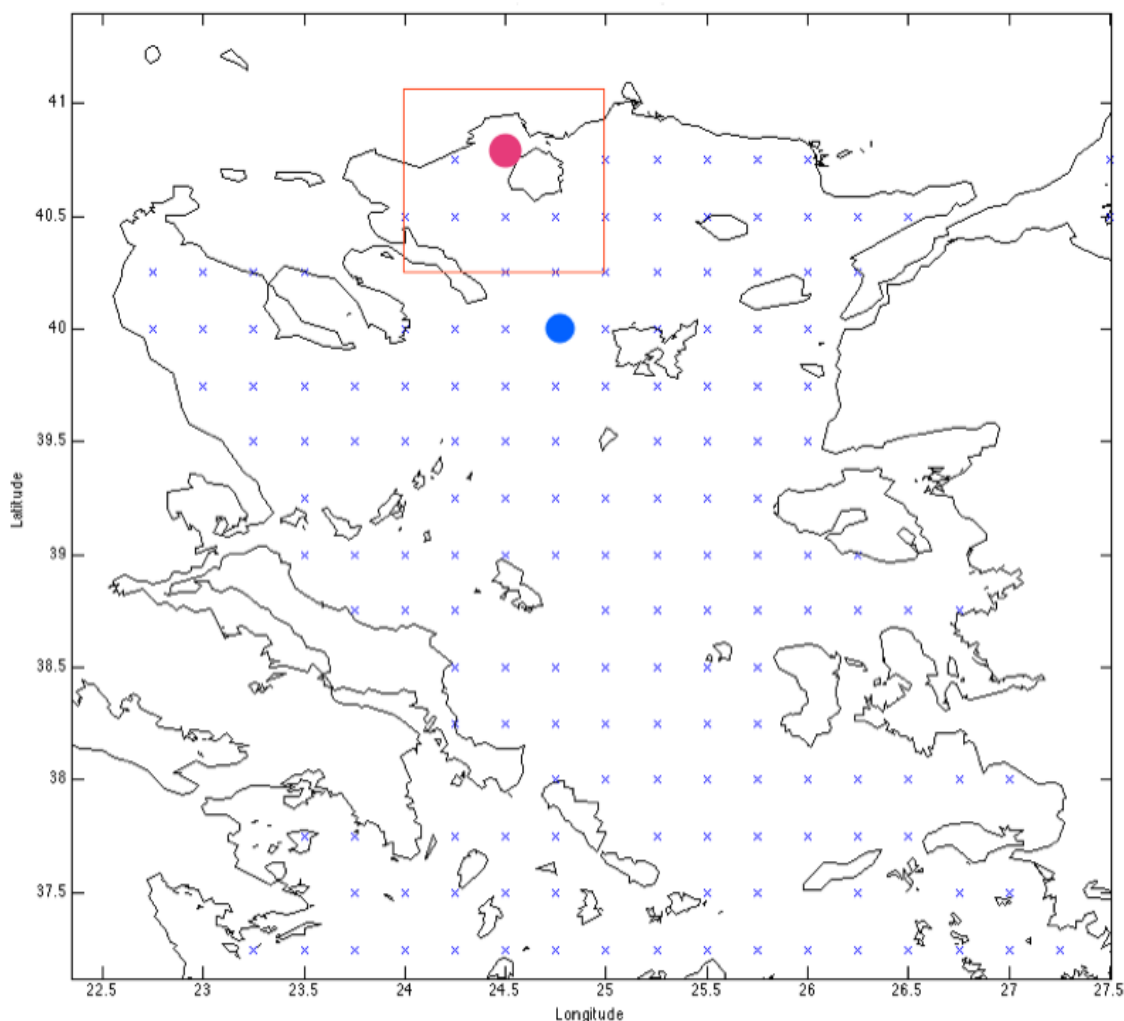
επαναλαμβάνεται κάθε φορά που επεκτείνεται η βάση δεδομένων, ονομαστικά σε ετήσια βάση.

- Λόγω της παγκόσμια κάλυψης και της ακρίβειας τους, τα δορυφορικά κυματικά/ανεμολογικά δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επαλήθευση/βαθμονόμηση επιβεβαίωσης ανεμολογικών/κυματικών δεδομένων δε σχεδόν οποιαδήποτε τοποθεσία στον κόσμο, ακόμη και σε περιοχές όπου δεν υπάρχουν τοπικές επιτόπιες (in-situ) μετρήσεις κυμάτων. Ο συστηματικός έλεγχος ποιότητας που εφαρμόζονται στα δορυφορικά δεδομένα, συμπεριλαμβανομένης της βαθμονόμησης/επαλήθευσης τους συγκριτικά με κυματικά δεδομένα από πλωτούς μετρητικούς ωκεανογραφικούς σταθμούς από την BMTA διασφαλίζει ότι τα δορυφορικά δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αξιόπιστη πηγή δεδομένων αναφοράς παγκοσμίως.
- Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τον τοπικό μετεωρολογικό σταθμό της Θάσου και του αεροδρομίου της Καβάλας για τη συγκριτική αξιολόγηση των ανεμολογικών/κυματικών δεδομένων του δορυφόρου.
- Παλιρροϊκό μοντέλο BMT ARGOSS (παλιρροϊκά ρεύματα και επίπεδα): Το παλιρροϊκό μοντέλο της BMT περιγράφει τις κινήσεις του νερού που σχετίζονται με τα οκτώ σημαντικότερες συνιστώσες της παλιρροϊκής ταλάντωσης συμπεριλαμβανομένης της βασικής σεληνιακής (M2) και ηλιακής (S2) ημihμερήσιας συνιστώσας, ενώ τεκμηριώνονται άλλες 12 ακόμη συνιστώσες. Οι παγκόσμιες παλιρροϊκές πληροφορίες βασίζονται στην ενσωμάτωση περίπου 5000 παλιρροϊκών σταθμών και 15 χρόνια μετρήσεων υψομετρικού δορυφορικού ραντάρ σε μέσο βάθος και παγκόσμια και περιφερειακά παλιρροϊκά μοντέλα (μοντέλο 2DH).
- Μοντέλο HYCOM 2.2 (υπολειπόμενα ρεύματα, θερμοκρασία και αλατότητα θαλάσσης): πρόκειται για ένα μοντέλο γενικής κυκλοφορίας που δίνει ροές προκαλούμενες από ανέμους και γεωστροφικές ροές με κάθετες συντεταγμένες. Τα δεδομένα υπολειπόμενων ρευμάτων έχουν ληφθεί από την διαμορφωμένη για τον παγκόσμιο ωκεανό βάση δεδομένων Επανάληψης HYCOM με χρήση του HYCOM 2.2 ως δυναμικό μοντέλο. Τα στοιχεία βαθυμετρίας προέρχονται από το σύνολο δεδομένων GEBCO 30 arcsec. Οι εντάσεις επιφανειακών ανέμων προέρχονται από το ωριαίο CFSR του NCEP. Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την περίοδο 1995 - 2012. Εκτός από πληροφορίες για τα μη-παλιρροϊκά (υπολειπόμενα) ρεύματα, το HYCOM περιλαμβάνει επίσης πληροφορίες για την επιφανειακή θερμοκρασία της θάλασσας και δεδομένα αλατότητας, στην στήλη του νερού.
- Θερμοκρασίες επιφάνειας θάλασσας Ραδιόμετρου AVHRR: Οι θερμοκρασίες επιφάνειας της θάλασσας από το HYCOM έχουν επαληθευτεί με τα δεδομένα της θερμοκρασίας επιφάνειας της θάλασσας του προηγμένου ραδιομέτρου πολύ υψηλής ανάλυσης AVHRR/NOAA. Οι δορυφορικοί αισθητήρες AVHRR/NOAA διαθέτουν δύο υψηλής ανάλυσης αποτελέσματα ανάλυσης θερμοκρασίας επιφάνειας της θάλασσας (SST).

- Θερμοκρασίες αέρα CFSR του NCEP: Οι θερμοκρασίες του αέρα έχουν εξαχθεί απευθείας από τη βάση δεδομένων CFSR του NCEP. Θερμοκρασίες αέρα αντιστοιχούν σε ανύψωση 2 m asl.

8.1.2.2.1 Κύματα

Η χωρική αναπαράσταση των πολλών μικρών νησιών του Αιγαίου Πελάγους έχει μοντελοποιηθεί μέσα από αναπαραστάσεις υπο-πλεγμάτων του μοντέλου επιβεβαίωσης ωκεανογραφικών δεδομένων. Έχει εντοπιστεί ένας πλωτός μετρητικός σταθμός κυμάτων, στα δυτικά της Λήμνου, περίπου 40.00°B, 24.75°A (μπλε κύκλος στο χάρτη παρακάτω) ο οποίος επαλήθευσε μέχρι ένα βαθμό την γενική απόδοση επιβεβαίωσης ωκεανογραφικών δεδομένων στο βόρειο Αιγαίο. Ο πλωτός σταθμός αποτελεί κομμάτι του δικτύου πλωτών σταθμών Ποσειδώνας, που βρίσκονται στις ελληνικές θάλασσες. Βασικά στατιστικά στοιχεία είναι διαθέσιμα μόνο στα νότια των προτεινόμενων θέσεων ορίων SWRT (κόκκινο τετράγωνο στο χάρτη παρακάτω). Κατόπιν τα στατιστικά αυτά συγκρίθηκαν με τα δορυφορικά βαθμονομημένα δεδομένα επιβεβαίωσης της Μεσογείου. Οι λεπτομέρειες σχετικά με τις βαθμονομήσεις περιέχονται στην έκθεση BMT ARGROSS.



Χάρτης 4: Σημεία πλέγματος επιβεβαίωσης ωκεανογραφικών δεδομένων Αιγαίου και

Μεσογείου, (Κόκκινος κύκλος: περιοχές του έργου, μπλε κύκλος: πλωτός μετρητικός σταθμός κυμάτων)

Η ετήσια συχνότητα των σημαντικών υψών κύματος (h_s) στην εξέδρα Λάμδα δίνεται στον παρακάτω πίνακα. Το σημαντικό ύψος κύματος είναι μικρότερο από 1m. Ακραίες καταιγίδες σημειώνονται συχνότερα τους χειμερινούς μήνες, και χαρακτηρίζονται από νοτιάδες.

Πίνακας 6: Ετήσια συχνότητα σημαντικών υψών κύματος (Πηγή: BMT ARGROSS
Οκεανογραφική έκθεση του πεδίου Έψιλον, Οκτώβριος 2015)

Wave Height H_s (m)	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	All
6,5 7,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6,0 6,5	0,018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,002
5,5 6,0	0	0,019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,002
5,0 5,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4,5 5,0	0,018	0,019	0	0	0	0	0	0	0	0	0,018	0,018	0,006
4,0 4,5	0	0,058	0,053	0	0	0	0	0	0	0,018	0,054	0,140	0,027
3,5 4,0	0,088	0,154	0,035	0	0	0	0	0	0	0,070	0,018	0,175	0,045
3,0 3,5	0,105	0,250	0,105	0,036	0,018	0	0	0	0	0,175	0,109	0,158	0,079
2,5 3,0	0,245	0,250	0,123	0,073	0,018	0	0	0	0,018	0,070	0,199	0,351	0,112
2,0 2,5	0,666	0,654	0,473	0,073	0,053	0	0	0	0,054	0,123	0,707	0,473	0,271
1,5 2,0	1,718	1,615	1,455	0,580	0,456	0,018	0,018	0,018	0,145	0,491	2,065	2,016	0,879
1,0 1,5	7,398	7,039	5,891	3,931	2,104	0,453	0,579	0,403	1,359	3,576	5,851	9,607	4,006
0,5 1,0	32,241	30,423	29,383	23,696	18,496	13,533	17,111	17,865	22,246	29,453	27,319	32,837	24,537
0,0 0,5	57,504	59,519	62,483	71,612	78,857	85,996	82,293	81,715	76,178	66,024	63,659	54,225	70,036
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Υπόμνημα

Συχνές εμφανίσεις

κόκκινο - 12 πιο συχνές
κίτρινο - επόμενες 24 πιο
συχνές
πορτοκαλί - επόμενες 21 πιο
συχνές
μπλε - όλες οι υπόλοιπες

Τα μέγιστα ύψη κύματος για τις αντίστοιχες ακραίες συνθήκες επαναληπτικότητας δίνονται στον παρακάτω πίνακα. Το μέγιστο ύψος κύματος που προβλέπεται είναι 6,7εκ από νότια κατεύθυνση. Τα υψηλότερα κύματα κατά τη διάρκεια του έτους είναι από το νότο, παρά την επικρατούσα κατεύθυνση του ανέμου η οποία είναι η βόρεια-ανατολική. Τα κύματα από το νότο προκαλούνται από αποθαλασσιά και έχουν χρόνο να αναπτυχθούν εντός του Αιγαίου, ενώ τα κύματα που προκαλούνται από τους Βόρειους ανατολικούς ανέμους είναι μικρότερα, καθώς η θέση τους είναι πολύ κοντά στην ακτογραμμή, και η δημιουργία αποθαλασσιάς είναι περιορισμένη.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Θάσος προσφέρει καταφύγιο από τα κύματα νοτίου κατεύθυνσης, σε μεγαλύτερο βαθμό για την υπάρχουσα εξέδρα, και αυτό αντικατοπτρίζεται στα υψηλότερα ύψη κύματος που αναφέρθηκαν για τη νέα θέση της εξέδρας.

Πίνακας 7: Μέγιστο ύψος κύματος (σε m) για τις αντίστοιχες ακραίες συνθήκες επαναληπτικότητας (Πηγή: BMT Hindcast)

Κατευθύνσεις από	Περίοδος επαναληπτικότητας
------------------	----------------------------

	1	10	50	100
Διάρκεια καταιγίδας (ώρες)	4,8	3,3	2,5	2,2
Βόρεια	1,0	1,6	2,1	2,3
Βορειοανατολικά	1,7	2,4	2,8	3,0
Ανατολικά	1,6	2,2	2,7	2,9
Νοτιοανατολικά	1,2	2,0	2,6	2,8
Νότια	3,7	5,3	6,3	6,7
Νοτιοδυτικά	1,8	2,4	2,8	3,0
Δυτικά	0,6	1,3	1,8	2,0
Βορειοδυτικά	0,3	0,8	1,3	1,5
Πολλαπλών κατευθύνσεων	3,7	5,3	6,3	6,7

8.1.2.3 Παλιρροϊκά δεδομένα

Τα παλιρροϊκά εύρη (με βάση τα δεδομένα που εξάγονται από τον Ιανουάριο 1992 έως τον Δεκέμβριο 2014) στην περιοχή μελέτης είναι σχετικά μικρά.

Πίνακας 8: Συνιστώσες στάθμης παλιρροϊκών υδάτων

Παλιρροϊκός ορισμός		Επίπεδο (σχετ. Μέση Στάθμη Θάλασσας - ΜΣΘ)	Επίπεδο (σχετ. Κατώτατη Αστρονομική Παλίρροια - ΚΑΠ)
Ανώτερη αστρονομική παλίρροια (ΑΑΠ)	ΑΟΠ	0,23	0,46
Μέση Πλήμμη Συζυγιών (μέσος όρος υψηλής πλήμμης μόνο) - ΜΠΣ	ΜΠΣ (υψηλό) *	0,19	0,42
Μέση Πλήμμη Συζυγιών (μέσος όρος χαμηλής και υψηλής πλήμμης) - ΜΠΣ	ΜΠΣ (μικτή)	0,17	0,40
Μέση Ανωτέρα Πλήμμη (μέσος όρος όλης της υψηλής πλήμμης) - ΜΑΠ	ΜΑΠ	0,13	0,35
Μέση Κατώτερα Πλήμμη (μέσος όρος όλης της χαμηλής πλήμμης) - ΜΚΠ	ΜΚΠ	0,09	0,32
Μέση Πλήμμη Τετραγωνισμών -ΜΠΤ	ΜΠΤ ***	0,02	0,25
Μέση στάθμη θάλασσας - ΜΣΘ	ΜΣΘ	0,00	0,23
Μέση Ρηχία Τετραγωνισμών -ΜΡΤ	ΜΡΤ ***	-0,02	0,20
Μέση Ανωτέρα Ρηχία (μέσος όρος όλης της υψηλής ρηχίας) - ΜΑΡ	ΜΑΡ	-0,09	0,14
Μέση Κατώτερη Ρηχία (μέσος όρος όλης της χαμηλής ρηχίας) - ΜΚΡ	ΜΚΡ	-0,13	0,10
Μέση Ρηχία Συζυγιών (μέσος όρος	ΜΡΣ (μικτή) ***	-0,17	0,06

Παλιρροϊκός ορισμός		Επίπεδο (σχετ. Μέση Στάθμη Θάλασσας - ΜΣΘ)	Επίπεδο (σχετ. Κατώτατη Αστρονομική Παλίρροια - ΚΑΠ)
χαμηλής και υψηλής ρηχίας) - ΜΡΣ			
Μέση Ρηχία Συζυγιών (μέσος όρος χαμηλής ρηχίας) - ΜΡΣ	ΜΡΣ (χαμηλό)	-0,19	0,04
Κατώτατη αστρονομική παλίρροια (ΚΑΠ)	ΚΑΠ	-0,23	0,00

* Πραγματικός ορισμός της ΜΠΣ αλλά σε ορισμένα καθεστώτα μικτών ημιημερήσιων παλιρροιών μπορεί να είναι χαμηλότερη από τη ΜΑΠ, η οποία δεν είναι η αναμενόμενη.

* Πραγματικός ορισμός της ΜΠΣ αλλά σε ορισμένα καθεστώτα μικτών ημιημερήσιων παλιρροιών μπορεί να είναι υψηλότερη από τη ΜΚΡ, η οποία δεν είναι η αναμενόμενη.

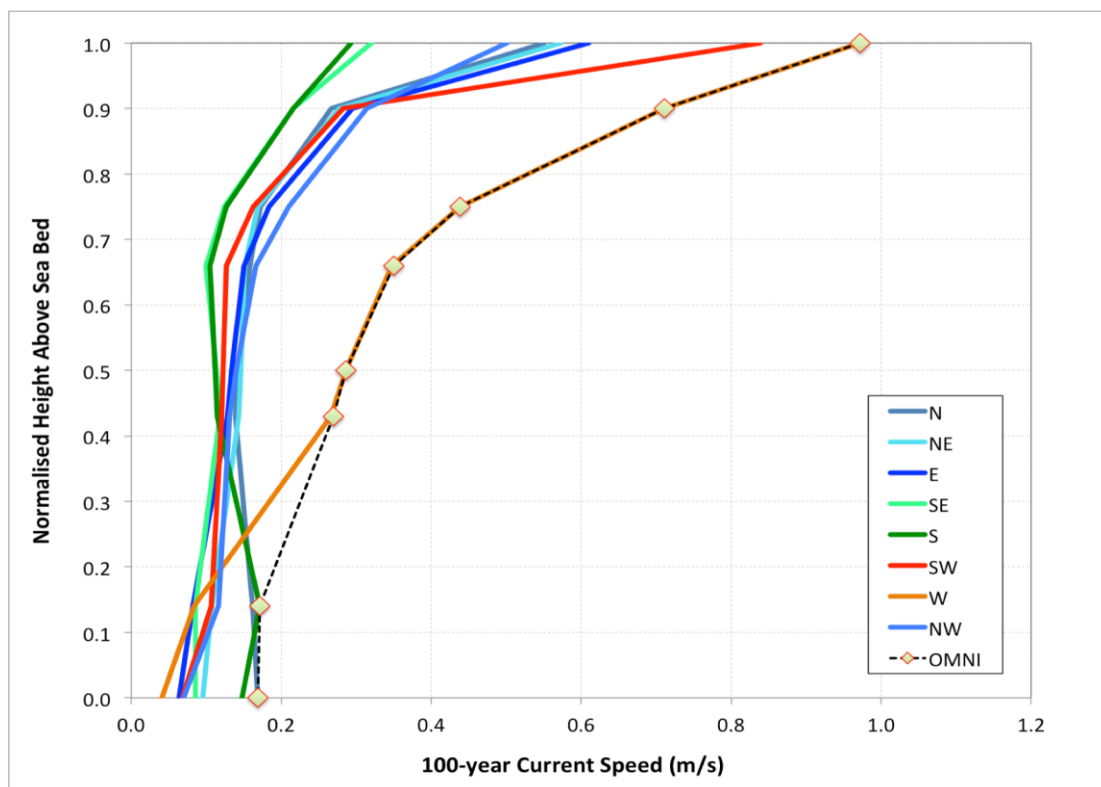
*** Δεν χρειάζεται να διαχωριστούν οι παλίρροιες τετραγωνισμού καθώς οι σταθερές είναι πολύ παρόμοιες.

8.1.2.4 Ρεύματα

Ανάλυση ακραίων τιμών έχει γίνει μόνο στην υπολειμματική συνιστώσα της ροής ρευμάτων. Τα παλιρροϊκά ρεύματα θεωρούνται ουσιαστικά ανεξάρτητα της περιόδου επαναληπτικότητας και συνήθως προστίθενται στη συνέχεια. Ωστόσο, σε αυτές τις περιοχές μελέτης τα παλιρροϊκά ρεύματα είναι αμελητέα και έχουν παραλειφθεί από περαιτέρω αναλύσεις. Οι ακραίες τιμές υπολειμματικής ροής μπορεί συνεπώς να θεωρηθεί ότι αντιπροσωπεύουν την συνολική ροή ρευμάτων.

Οι παραδοσιακές μέθοδοι λήψεως ακραίων τρεχουσών ταχυτήτων ρευμάτων μέσω της στήλης του νερού περιλαμβάνουν απλώς την αντιμετώπιση κάθε μέτρησης βάθους ξεχωριστά. Η μέθοδος αυτή είναι απολύτως επαρκής σε σχετικά μικρά βάθη νερού με δομές σταθερού τύπου, όπου οι δυνάμεις των κυμάτων μπορεί να είναι πιο σημαντικές από τα ρεύματα. Ωστόσο, σε περιπτώσεις βαθέων υδάτων η μέθοδος αυτή δεν λαμβάνει υπόψη τη δυνατότητα ισχυρής κάθετης συνοχής (π.χ. τα ισχυρότερα ρεύματα του βυθού της θάλασσας μπορεί να σημειώνονται σε διαφορετικές χρονικές στιγμές από ότι εκείνα κοντά στην επιφάνεια, ενώ μπορεί ακόμη και να κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις).

Στις θέσεις που μας ενδιαφέρουν το βάθος του νερού είναι αρκετά ρηχό και η ροή ρεύματος προσανατολίζεται στις ίδιες κατευθύνσεις για το μεγαλύτερο μέρος του κατακόρυφου προφίλ (παρατηρούνται μικρές αλλαγές στη ροή πυθμένα, αλλά σε αυτά τα βάθη τα μεγέθη των ρευμάτων είναι μικρά) ώστε να αντιμετωπιστεί ανεξάρτητα η ανάλυση ακραίων τιμών σε κάθε βάθος. Οι προκύπτουσες ακραίες τιμές κατόπιν συνδυάζονται για να διαμορφωθούν τα προφίλ ακραίων τιμών ανά κατεύθυνση.

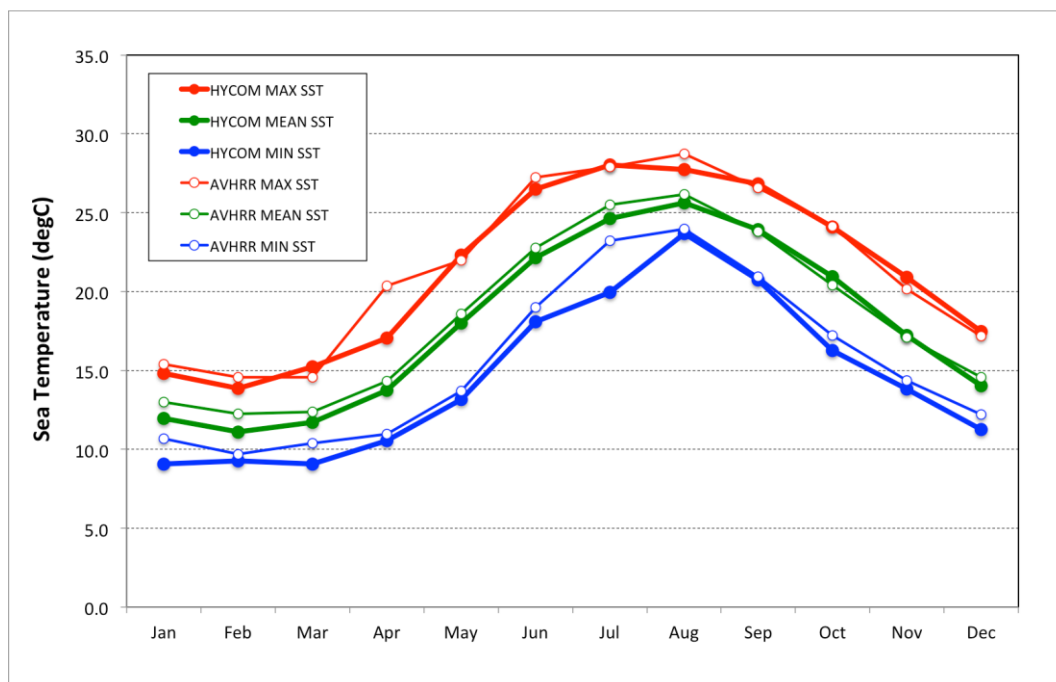


Διάγραμμα 7: Προφίλ κάθετων ρευμάτων ανά κατεύθυνση

Το ανωτέρω Διάγραμμα 7 τονίζει την κυριαρχία της ροής βάσης προς τα δυτικά (στην επιφάνεια μόνο η νοτιοδυτική ροή είναι σχεδόν το ίδιο μεγάλη). Αυτή η ροή δυτικής κατεύθυνσης είναι ίση με την πανκατευθυντική ροή σε όλο το άνω τμήμα του 75% της στήλης νερού. Στο βάθος (κάτω από το 25% της στήλης νερού) το ρεύμα αλλάζει σε βόρειο/νότιο προσανατολισμό, αλλά μέχρι να φτάσει στο στάδιο αυτό η ροή έχει μειωθεί πολύ.

8.1.2.5 Ιδιότητες θαλασσινού νερού

Δεδομένα για την θερμοκρασία και την αλατότητα της θάλασσας έχουν εξαχθεί απευθείας από τα δεδομένα επιβεβαίωσης του HYCOM. Οι θερμοκρασίες στην επιφάνεια της θάλασσας έχουν επαληθευθεί συγκριτικά με τα δεδομένα AVHRR από δορυφόρο (και διαπιστώθηκε ότι συμφωνούν).



Διάγραμμα 8: Έλεγχος θερμοκρασιών επιφάνειας θάλασσας HYCOM έναντι AVHRR

Η πυκνότητα του θαλασσινού νερού έχει υπολογιστεί με τη χρήση αλγορίθμων που λαμβάνονται μέσω του λογισμικού Gibbs Seawater (GSW) Oceanographic Toolbox11. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι οι ελάχιστες και μέγιστες τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας που εμφανίζονται μπορεί να μην συμβαίνουν ταυτόχρονα και ως εκ τούτου οι τιμές των παραμέτρων που προκύπτουν απλώς από τα ελάχιστα και μέγιστα της κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής, όπως παρουσιάζεται στα στατιστικούς πίνακες μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτικές. Αντ' αυτού παίρνουμε την πυκνότητα θαλασσινού νερού για κάθε χρονική σήμανση της σειράς HYCOM (δηλαδή, λαμβάνουμε τις αντίστοιχες τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας μαζί) και υπολογίζουμε τα στατιστικά πυκνότητας από αυτές. Συνεπώς οι πίνακες θερμοκρασίας, αλατότητας, πυκνότητας μπορεί να εμφανιστούν ως ασυνεπείς στους στατιστικούς πίνακες.

8.1.3 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Όσον αφορά τις κλιματικές συνθήκες των περιοχών της Μεσογείου, χρησιμοποιείται συνήθως ο δείκτης Emburger χρησιμοποιείται, σύμφωνα με τον συνθετικό του τύπο, τη βροχόπτωση, τη μέση θερμοκρασία και λαμβάνεται υπόψη η μέση ελάχιστη θερμοκρασία των θερμότερων και των ψυχρότερων μηνών του έτους. Έτσι, οι περιοχές της Μεσογείου χωρίζονται σε διάφορους βιοκλιματικούς ορόφους.

Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται ως εξής:

$Q = 2.000 \times P / (M^2 - m^2)$, όπου:

- P = μέση ετήσια βροχόπτωση (mm)
- M = μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα*

- m = μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα*

* Οι μεταβλητές M και m εκφράζονται σε απόλυτους βαθμούς θερμοκρασίας, με τους 273°K να αντιστοιχούν σε 0°C

Το πηλίκο Q χρησιμοποιείται ως τεταγμένη στον άξονα συντεταγμένων, με τετμημένη τον δείκτη m , ο οποίος σε αυτή την περίπτωση εκφράζεται σε βαθμούς Κελσίου ($^{\circ}\text{C}$). Οι ανωτέρω τιμές τοποθετούνται σε άξονες ενός διαγράμματος που έχει καταρτιστεί εκ των προτέρων, το οποίο διακρίνει τους βιοκλιματικούς ορόφους.

Με βάση τον τύπο Emberger, για την περίοδο 1984-1999 (βάσει των δεδομένων από τον ΜΣ Καβάλας) ο δείκτης Q υπολογίζεται ως εξής:

$$Q = 2,000 \times 403.2 / (273+29.7)^2 - (273+3.0)^2 = 52.19$$

Τοποθετώντας την τιμή του δείκτη στο κλιματικό διάγραμμα Emberger ¹ παρατηρούμε ότι η Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας ανήκει στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο, που χαρακτηρίζεται από κρύους χειμώνες.

Πιο συγκεκριμένα, το χαρακτηριστικό κλίμα της παράκτιας ζώνης της περιοχής χαρακτηρίζεται από ζεστά, ξηρά καλοκαίρια (κυκλοφορία υποτροπικών και ζεστών ξηρών ανέμων), ψυχρούς και υγρούς χειμώνες (κυκλοφορία σχετικά δροσερών ανέμων από την εύκρατη ζώνη), καθώς και από βροχοπτώσεις περίπου 300-400 mm. Το αντίστοιχο ηπειρωτικό τμήμα της ΠΕ τείνει να είναι διαφορετικό και χαρακτηρίζεται από δροσερούς υγρούς χειμώνες, ξηρά καλοκαίρια και βροχόπτωση περίπου διπλάσιων τιμών από ότι στην παράκτια ζώνη.

¹Βιοκλιματικοί όροφοι «Το βιοκλίμα της Ελλάδας. Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλαστήσεως. Βιοκλιματικοί χάρτες, δασική έρευνα», Τόμος 1, 1980, Μαυρομάτης Γ



8.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα τοπολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής υπό εξέταση χωρίζονται (προκειμένου να περιγραφούν καλύτερα) σε:

- Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά εδάφους,
- Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά θαλάσσης,

Επισημαίνεται ότι η έννοια των μορφολογικών χαρακτηριστικών στη θάλασσα και σε μεγάλη απόσταση από την ακτή, μπορεί να γίνει κατανοητή μόνο ως μορφολογία πυθμένα (περιγράφεται στην επόμενη παράγραφο), ενώ τυχόν τοπολογικές εξάρσεις οφείλονται σε πλωτές σταθερές εγκαταστάσεις, όπως η υπάρχουσα εξέδρα/εξέδρες για την εξόρυξη και επεξεργασία των εξαγόμενων υδρογονανθράκων.

8.2.1 Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά στο χερσαίο περιβάλλον

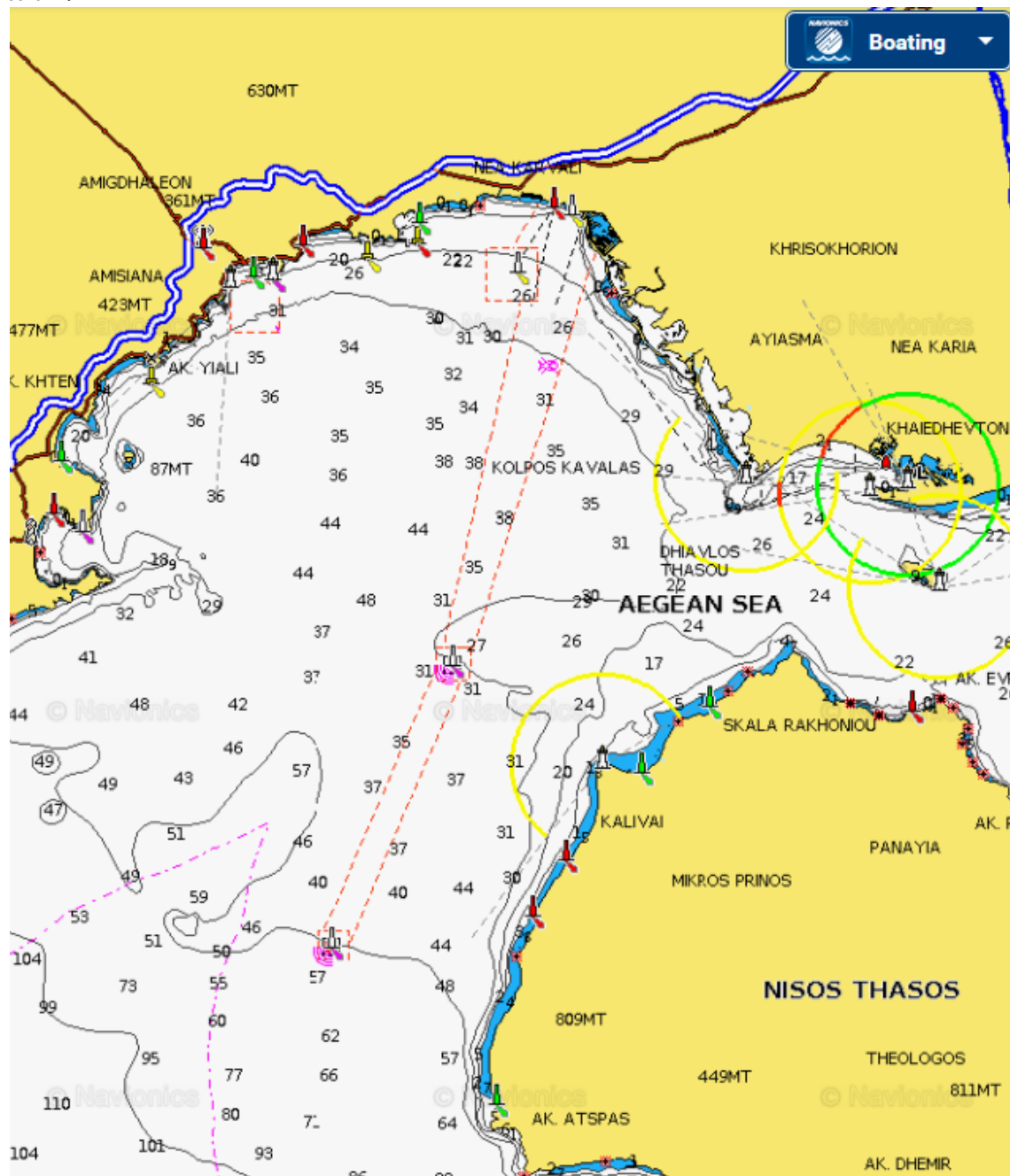
Η μορφολογία της παράκτιας ζώνης χαρακτηρίζεται από εκτεταμένες αμμώδεις παραλίες με λίμνες, λιμνοθάλασσες και λωρίδες γης. Το δέλτα του ποταμού Νέστου είναι κυρίαρχο από άποψη μορφολογίας και τοπολογίας. Οι λιμνοθάλασσες που βρίσκονται πλησιέστερα στο έργο υπό αξιολόγηση είναι αυτές του Ερατεινού και της Βάσοβας. Το νερό της βροχής σχηματίζει πολλούς χείμαρρους προς την πεδιάδα. Το νερό από αυτούς τους χείμαρρους, οι οποίοι στο παρελθόν σχημάτιζαν έλη στις χαμηλές τοποθεσίες της πεδιάδας, τώρα φτάνει στην θάλασσα μέσα από τα κανάλια αποστράγγισης. Η πεδιάδα, σε μεγάλο μέρος της, αποτελείται από ελαφρύ, αμμώδες έδαφος με χαμηλή ικανότητα κατακράτησης νερού. Όσον αφορά την ανθρώπινη παρέμβαση στα τοπολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής, θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα έργα με την πιο σημαντική επίπτωση είναι το αεροδρόμιο της Καβάλας, στα ανατολικά των χερσαίων εγκαταστάσεων, και τα οδικά έργα (Εγνατία Οδός και η Εθνική Οδός Καβάλας - Ξάνθης), η δρομολόγηση των οποίων βρίσκεται στα βόρεια των εγκαταστάσεων.

Οι υπεράκτιες εξέδρες έχουν εγκατασταθεί σε απόσταση πάνω από 10 χιλιόμετρα από κατοικημένες περιοχές και ιστορικά μνημεία και σε μέγιστο ύψος 25 m πάνω από την στάθμη της θάλασσας, και για το λόγο αυτό δεν υπάρχει σημαντική οπτική όχληση στους αποδέκτες (κάτοικοι, τουρίστες κλπ). Οι εξέδρες είναι καθαρά ορατές μόνο από σκάφη που πλέουν στην περιοχή.

8.2.2 Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά στο θαλάσσιο περιβάλλον

8.2.2.1 Βαθυμετρία στον Κόλπο Καβάλας

Η βαθυμετρία στον Κόλπο Καβάλας και στην περιοχή του έργου παρουσιάζεται στον ακόλουθο χάρτη.



Χάρτης 5: Βαθυμετρία στον Κόλπο Καβάλας

Πηγή: <https://webapp.navionics.com/#/@11&key=lxvEmabyC>

8.2.2.2 Γεωφυσικά χαρακτηριστικά στην περιοχή του έργου

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 170225/2014 για τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, για τα έργα αυτά είναι υποχρεωτική η εκπόνηση Γεωφυσικής και Γεωτεχνικής μελέτης. Η γεωφυσική μελέτη παρέχει τη συνολική χαρτογράφηση της επιφάνειας του βυθού και του υπεδάφους (έως

100 m).

Η Προκαταρκτική μελέτη του βυθού του Κόλπου Καβάλας έχει ανατεθεί στο Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, σε συνεργασία με τη ΓΕΩΔΟΜΙΚΗ. Ο κύριος στόχος της μελέτης είναι η χαρτογράφηση βυθού και ανάλυση στρωματογραφίας αβαθούς πυθμένα μέσω της επεξεργασίας και ερμηνείας των γεωφυσικών συνόλων δεδομένων από πολλαπλές εξέδρες, τα οποία συλλέχθηκαν από το συγκρότημα Δέλτα - Έψιλον/Λάμδα-Όμικρον στο Πεδίο ΠΡΙΝΟΥ στον Κόλπο Καβάλας.

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει συνοπτικά τα αποτελέσματα της Γεωφυσικής και Γεωτεχνικής Μελέτης που σχετίζονται με την μορφολογία του πυθμένα. Το πλήρες κείμενο της έκθεσης περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 03.

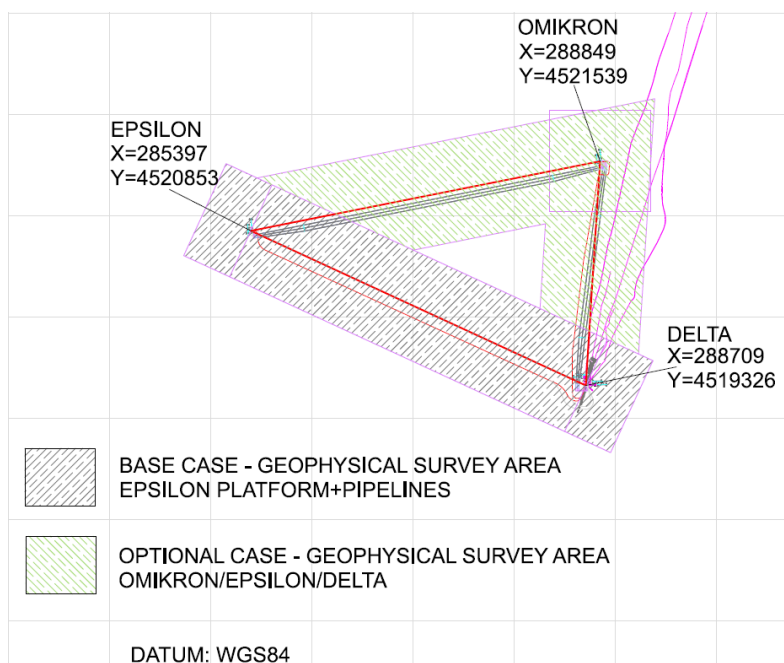
Το περιεχόμενο της μελέτης που σχετίζεται με τη μορφολογία πυθμένα περιλαμβάνει:

- Λεπτομερή βαθυμετρική μελέτη,
- Λεπτομερή χαρτογράφηση των μορφολογικών χαρακτηριστικών πυθμένα,
- Λεπτομερή μελέτη της σεισμικής στρωματογραφίας αβαθούς πυθμένα,
- Εντοπισμό ανωμαλιών μαγνητικού πεδίου που υποδεικνύουν ότι στο βυθό υπάρχουν ή είναι θαμμένα μεγάλα μεταλλικά αντικείμενα,
- Ανίχνευση και χαρτογράφηση των υφιστάμενων αγωγών και καλωδίων στην Περιοχή Έρευνας, και
- Ανίχνευση και προσδιορισμός αρχαίων, ιστορικών και σύγχρονων ναυαγίων που βρίσκονται στο βυθό της θάλασσας.

Οι κύριες δραστηριότητες πεδίου που σχετίζονται με τη μορφολογία του βυθού είναι:

- Λεπτομερής Βαθυμετρική Μελέτη (Ηχοβολιστικές συσκευές Πολλαπλής και Μονής ηχητικής δέσμης) για τον καθορισμό του βάθους των υδάτων και των περιγραμμάτων του θαλάσσιου πυθμένα.
- Μελέτη με ηχοβολιστή πλευρικής σάρωσης (αναλυτική απεικόνιση της επιφάνειας του πυθμένα για εντοπισμό αντικειμένων/εμποδίων/κρατήρων διαφυγής αερίου στις θέσεις της εξέδρας και του αγωγού)

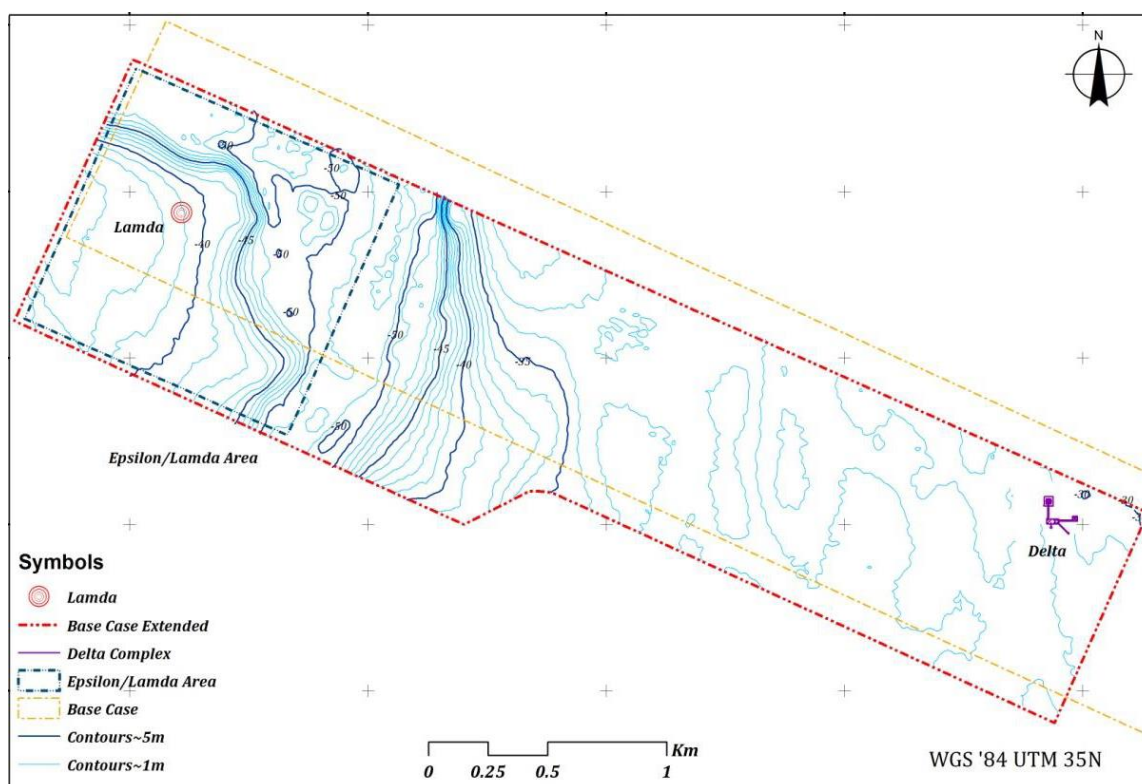
Η περιοχή της γεωφυσικής μελέτης (Περιοχή Έρευνας) φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



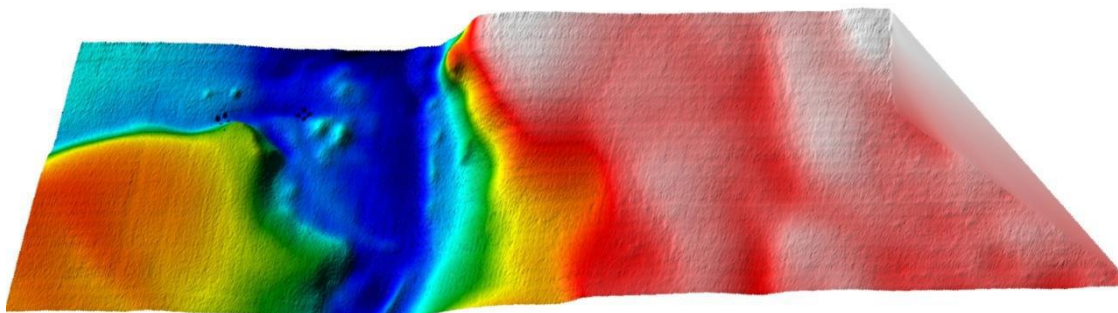
Εικόνα 1: Περιοχή Γεωφυσικής Μελέτης

Λεπτομερής Βαθυμετρική Μελέτη

Το βάθος του νερού στην περιοχή της γεωφυσικής μελέτης (βλ. παραπάνω εικόνα) κυμαίνεται μεταξύ 30m και 52m. Η περιοχή μπορεί να χωριστεί σε τρία μέρη με βάση την βαθυμετρία. Το ανατολικό τμήμα (-η περιοχή μεταξύ του συγκροτήματος Δέλτα και του κεντρικού τμήματος της Περιοχής Έρευνας-) αποτελεί ένα βαθυμετρικά υψηλό οροπέδιο και χαρακτηρίζεται από λείο πυθμένα, που βαθαίνει ομαλά από τα 30m βάθους του νερού στο συγκρότημα Δέλτα μέχρι τα 34m βάθους νερού στο κεντρικό τμήμα της Περιοχής Έρευνας (κλίση $<1^\circ$). Το δυτικό τμήμα (συμπεριλαμβανομένης της περιοχής της εξέδρας Έψιλον/Λάμδα) αποτελεί επίσης βαθυμετρικά υψηλό οροπέδιο (37-41m βάθος του νερού), το οποίο βαθαίνει ομαλά προς τα ανατολικά και βόρεια (κλίση $\approx 1^\circ$). Τα δύο βαθυμετρικά υψηλά οροπέδια που χωρίζονται από ένα βαθύ τμήμα (50-52m βάθους νερού), το οποίο σχηματίζει ένα κανάλι, που τρέχει σχεδόν προς βορρά-νότο. Στην περιοχή μεταξύ του καναλιού και του δυτικού οροπεδίου, ο θαλάσσιος πυθμένας βαθαίνει με χαμηλή κλίση προς τα δυτικά ($2^\circ - 4^\circ$) και μέτρια κλίση προς τα βόρεια ($3^\circ - 9^\circ$). Ο θαλάσσιος πυθμένας μεταξύ του ανατολικού τμήματος και του καναλιού χαρακτηρίζεται από χαμηλές κλίσεις προς το νότο και από μέτριες έως υψηλές κλίσεις (μέχρι 13°) προς το βορρά.

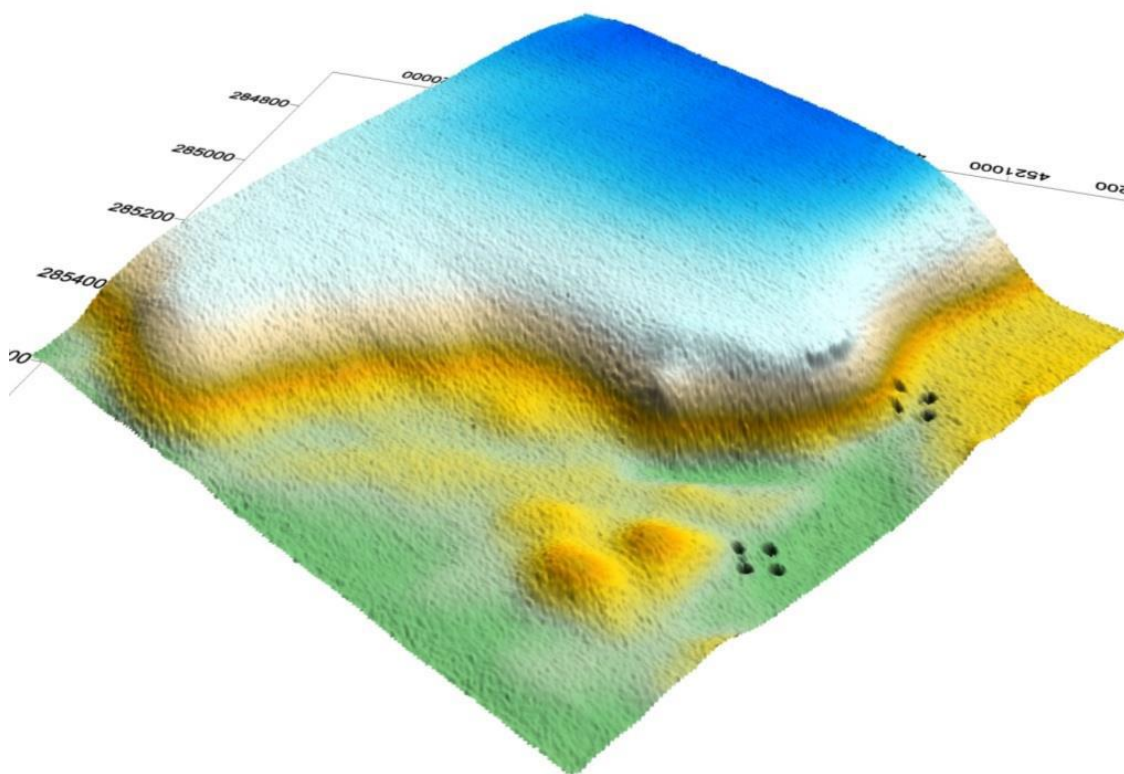


Εικόνα 2: Βαθυμετρικός Χάρτης της Περιοχής Έρευνας



Εικόνα 3: 3D Απεικόνιση της Περιοχής Έρευνας (έχει εξαιρεθεί η περιοχή του Συγκροτήματος Δέλτα)

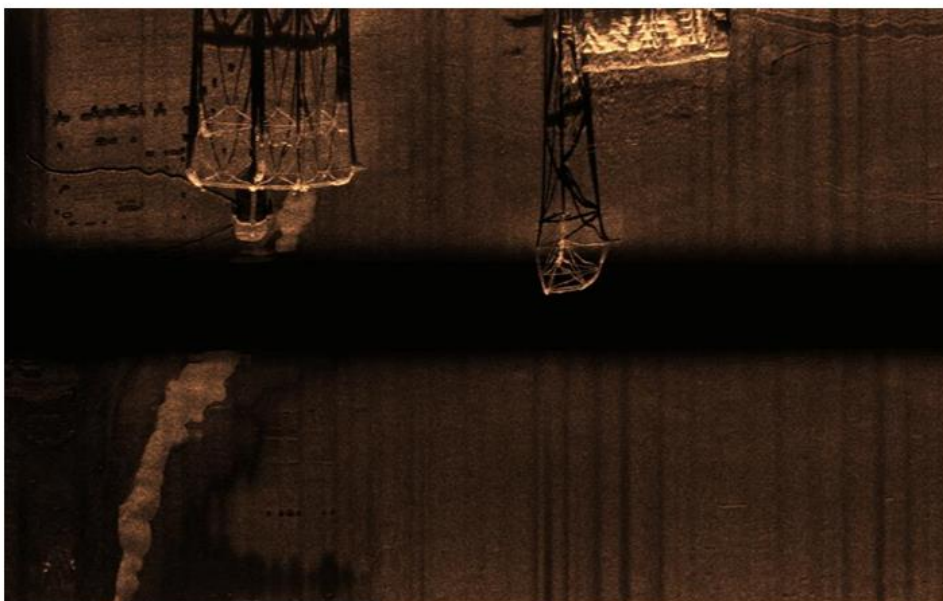
Η βαθυμετρία της περιοχής της εξέδρας Έψιλον/Λάμδα χαρακτηρίζεται από ένα οροπέδιο στη δυτική πλευρά, όπως περιγράφεται παραπάνω, με το βάθος νερού να κυμαίνεται από 37 έως 41m και ένα κανάλι (βαθύτερο μέρος) στο ανατολικό και βόρειο τμήμα της περιοχής. Η κλίση μεταξύ αυτών των δύο μορφολογικών μονάδων είναι χαμηλή έως μέτρια στο νότιο τμήμα και μέτρια στο βόρειο τμήμα. Στο βόρειο τμήμα της περιοχής, εντός του βαθύτερου τμήματος, καταγράφηκαν οκτώ μικρής κλίμακας κυκλικές εμβαθύνσεις, διαμέτρου περίπου 25m και βάθους 1,5m. Η θέση των εμβαθύνσεων σχηματίζει δύο ορθογώνια. Πιθανότατα αυτές οι εμβαθύνσεις έχουν διαμορφωθεί από το βάρος των ποδιών των δύο παλαιών εξεδρών γεωτρήσεων. Η ταυτοποίηση των αποτυπωμάτων του γεωτρύπανου, αποτελεί μια καλή ένδειξη ότι η κίνηση του πυθμένα στην περιοχή είναι ελάχιστη.



Εικόνα 4: 3-D απεικόνιση της περιοχής εξέδρας Έψιλον/Λάμδα . Εμφανίζονται επίσης οι εμβαθύνσεις που έχουν διαμορφωθεί από το βάρος των δύο παλαιών εξεδρών γεωτρήσεων.

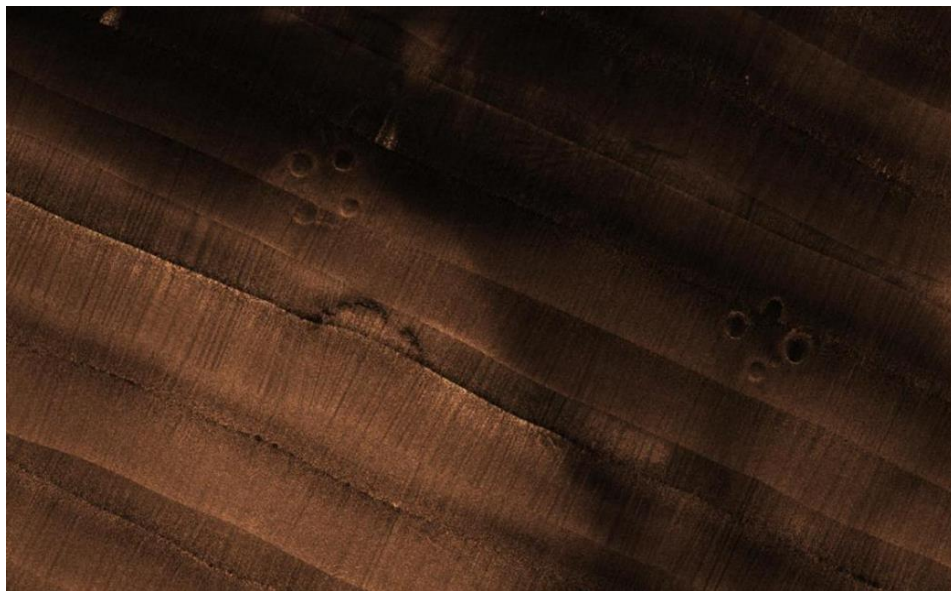
Μελέτη Ηχοβολιστή Πλευρικής Σάρωσης

Η απεικόνιση με ηχοβολιστή πλευρικής σάρωσης δεν παρουσιάζει σημαντικά χαρακτηριστικά ή ανωμαλίες θαλάσσιου πυθμένα κατά μήκος της διαδρομής του αγωγού και της θέσης της νέας εξέδρας. Επίσης, δεν υπάρχουν ενδείξεις κρατήρων διαφυγής αερίου ή κρατήρων στον θαλάσσιο πυθμένα. Όπως ήταν αναμενόμενο, εντοπίστηκε ένα στενό, κατασκευασμένο πέτρινο ανάχωμα που καλύπτει τον υπάρχοντα αγωγό από την Δέλτα ως την Κάπα, να διατρέχει με κατεύθυνση Βορρά/Νότου από τη νότια πλευρά της εξέδρας ΔΕΛΤΑ, βλ. παρακάτω.



Φωτογραφία 1: Εδάφη θαλάσσιου πυθμένα στον Κόλπο Καβάλας

Ο ηχοβολιστής πλευρικής σάρωσης εντόπισε τη γεωγραφική θέση των προηγούμενων αποτυπωμάτων γεωτρύπανου (E1 και E2) που περιγράφονται στην παραπάνω ενότητα. Αυτό αποτελεί μια καλή ένδειξη ότι η κίνηση του πυθμένα είναι ελάχιστη στην περιοχή, δεδομένου ότι η εξέδρα γεώτρησης ήταν παρούσα σε αυτή την τοποθεσία σχεδόν 15 χρόνια πριν, βλ. παρακάτω φωτογραφία.



Φωτογραφία 2: Θαλάσσιος πυθμένας στον Κόλπο Καβάλας

8.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά χωρίζονται σε:

- Γεωλογικά χαρακτηριστικά χερσαίου περιβάλλοντος

- Γεωλογικά χαρακτηριστικά θαλάσσιου περιβάλλοντος
- Τεκτονικά χαρακτηριστικά

8.3.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά στο χερσαίο περιβάλλον

Τα γεωλογικά χαρακτηριστικά στο χερσαίο περιβάλλον εξετάζονται εν συντομία για λόγους πληρότητας. Η Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας βρίσκεται στη γεωτεκτονική ζώνη της Ροδόπης και αποτελεί μέρος των τεκτονικών υφέσεων της Τριτογενούς περιόδου του Νέστου και της Βιστονίδας.

Όσον αφορά στα ιζηματογενή πετρώματα - δηλαδή, στη σειρά των ιζημάτων, πρέπει να σημειωθεί ότι η στρωματογραφική ταξινόμηση αυτών (που συνθέτουν όλη την ευρύτερη περιοχή στα νότια της ορεινής ζώνης, σε μεγάλο βάθος) από την επιφάνεια της βάσης των λεκανών μέχρι την τρέχουσα επιφάνεια, έχει ως εξής:

Ιζήματα Παλαιογενούς: Αποτελούν την πλειοψηφία των σειρών λόφων στα δυτικά και νοτιοδυτικά της λεκάνης της Βιστονίδας, όντας επίσης και υδροκρίτης της παρακείμενης λεκάνης του Νέστου. Παράλληλα, εντοπίζονται επίσης στην επιφάνεια αυτής της ανατολικής περιοχής, στα νοτιοδυτικά της πόλης της Κομοτηνής. Στη βάση αυτού του συστήματος βρέθηκαν λατυποπαγή πετρώματα και χαλίκι, ενώ στην συνέχεια υπάρχει ασυνεχής (με τη μορφή φακοειδών παρεμβολών) νουμμουλιτικός ασβεστόλιθος. Ακολουθεί η σειρά των Παλαιογενών ιζημάτων, η οποία, συνήθως εμφανίζεται ως στρώματα συσσωματωμάτων, ψαμμίτη, μάργας και αργιλικού σχιστόλιθου. Οι σχηματισμοί αυτοί, όσον αφορά τα πηγαία νερά, είναι πολύ περιορισμένου ενδιαφέροντος.

Ιζήματα Νεογενούς: Αυτό το σύστημα αποτελεί την πρώτη σειρά ιζημάτων για το μεγαλύτερο μέρος της λεκάνης του Νέστου. Σε πολλές περιοχές αυτά τα Νεογενή ιζήματα δεν μπορούν να διακριθούν από αυτά της Πλειο-τεταρτογενούς περιόδου, λόγω της κοινής τους προέλευσης (ποταμοχειμάρρια) και του κοινού τους χαρακτήρα. Ένα χαρακτηριστικό των ιζημάτων του Νεογενούς είναι η έλλειψη ανάπτυξης σαφών και κανονικών οριζόντων, αλλά η ύπαρξη μιας χαρακτηριστικής πρωτοβάθμιας ετερογένειας με πλευρικές μεταβάσεις και ολισθήσεις.

Ιζήματα Τεταρτογενούς (πρόσφατες και σύγχρονες προσχώσεις): Τα τεταρτογενή ιζήματα και οι πλειοτεταρτογενείς επιφάνειες καταλαμβάνουν μια μικρή περιοχή, ενώ βρίσκονται σε βάθος κάτω από πιο πρόσφατες τεταρτογενείς προσχώσεις. Προέρχονται από τα πλευρικά κορήματα και τα υλικά απόθεσης από τους μικρούς χειμάρρους με εκβολή ακριβώς στις παρυφές. Αποτελούνται από χονδρόκοκκα υλικά, λατυποπαγή, χαλίκια, βότσαλα διαφόρων μεγεθών - η σύνθεση του οποίου είναι κυρίως γνεύσιος, αμφιβολίτης και μάρμαρο, καθώς και λεπτόκοκκα υλικά, κυρίως από αργιλώδη ίλη ή/και αμμώδη υλικά.

Συγκεκριμένα, η πεδιάδα του Νέστου μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελείται από εδάφη που εμφανίζουν κοινά χαρακτηριστικά, όπως:

- Κοινά πρωτογενή πετρώματα, με την έννοια των τεταρτογενών αποθέσεων - αλλουβιακές από μικρούς χειμάρρους που προκύπτουν από τα διάφορα πετρώματα της λεκάνης και αποτελούν ένα σύνθετο υλικό, αν και είναι κυρίως τραχύ και σπανίως

μεσαίου και μικρού μεγέθους κόκκων.

- Ανάπτυξη χαμηλού εδάφους και έλλειψη οριζόντων, λόγω της βραχυπρόθεσμης επίδρασης των παραγόντων εδαφογένεσης (δηλαδή, μικρή ηλικία),
- Κοινά πρωτογενή πετρώματα από υδροφόρο άμμο, με βάθος 0-4m και πάχους μέχρι 5m, στις περισσότερες περιπτώσεις,
- Μικρά σχετικά πάχη, με επιφανειακό στρώμα από 0 έως 2m, συχνά μικρότερο από 0,7m,
- Σπάνια εμφάνιση ανθρακικού ασβεστίου,
- Εξαιρετική αντίδραση pH 6,3 - 7,6
- Ανάγλυφο με μέτρια έως ήπια κλίση,
- Χαμηλή περιεκτικότητα Ca, N, P και οργανικών ουσιών και επαρκής περιεκτικότητα K,
- Μέτρια έως ταχεία αρχική διηθητικότητα και πολύ αργή έως ταχεία τελική διηθητικότητα.

8.3.2 Γεωλογικά χαρακτηριστικά στο θαλάσσιο περιβάλλον

8.3.2.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά του Κόλπου Καβάλας

Σε γενικότερο επίπεδο, το Αιγαίο χαρακτηρίζεται από ένα πλήθος ιζηματογενών λεκανών της Τριτογενούς περιόδου, κάποιες εκ των οποίων αναπτύχθηκαν λόγω της ηφαιστειακής δραστηριότητας. Κατά την έναρξη της Ηώκαινου, σχηματίστηκαν ρήγματα τα οποία προκάλεσαν τον κατακερματισμό της περιοχής. Κάποια κομμάτια ανασηκώθηκαν, ενώ άλλοι βυθίστηκαν. Κατά συνέπεια, η θάλασσα εισχώρησε στις χαμηλότερες περιοχές. Επιπλέον, η δημιουργία μολассικών ιζημάτων της Μειοκαινού σε κλειστές τεκτονικές λεκάνες σχημάτισε εβαπορίτες, κάτω από τους οποίους βρίσκονται αποθέσεις υδρογονανθράκων, εντός που βρίσκονται στο εσωτερικό σχηματισμών ψαμμίτη του Μεσσήνιου. Την ίδια στιγμή, περί το τέλος του Ολιγόκαινου και στις αρχές του Μειοκαινού σχηματίστηκαν οι τελευταίες αλπικές πτυχώσεις, με αποτέλεσμα την αναδίπλωση των σχηματισμών του Ηωκαινού - Ολιγοκαινού. Ακολούθησε η θραύση παλαιών ρηγμάτων, η ανύψωση και βύθιση κομματιών, η δημιουργία θαλασσών και λιμνών, ενώ στο Θρακικό Πέλαγος σχηματίστηκε μια κλειστή θάλασσα, η οποία δημιούργησε όλες τις προϋποθέσεις για την παγίδευση των υδρογονανθράκων.

Η κοκκομετρική ανάλυση των ιζημάτων του κόλπου (Λυκούσης 1984) δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος αυτών καλύπτεται από λεπτόκοκκα ιζήματα με ποσοστά λάσπης-αργίλου μεταξύ 85 και 95%. Αυξημένα ποσοστά άμμου και λάσπης, με υψηλή περιεκτικότητα σε μαρμαρυγία και διοξείδιο του πυριτίου βρέθηκαν στο νότιο-ανατολικό τμήμα και κατά μήκος των βόρειο-ανατολικών και ανατολικών ακτών του κόλπου. Θεωρείται ότι η κύρια πηγή των λεπτόκοκκων υλικών είναι ο ποταμός Νέστος. Η κατανομή αυτών των λεπτόκοκκων υλικών κατά βάση οφείλεται στη γενική κυκλωνική-αντικυκλωνική κίνηση των υδάτων (παλίρροια, ρεύματα αέρα), τις σχετικά μικρές ταχύτητες των ρευμάτων πυθμένα και την κλίση της κάτω και την κλίση του πυθμένα. Τέλος, βιογενής άμμος (κομμάτια εχινοδέρμων, μαλάκια) μπορεί να βρεθεί στο

κεντρικό και νοτιοδυτικό τμήμα του κόλπου.

8.3.2.2 Γεωλογικά χαρακτηριστικά στην περιοχή του έργου

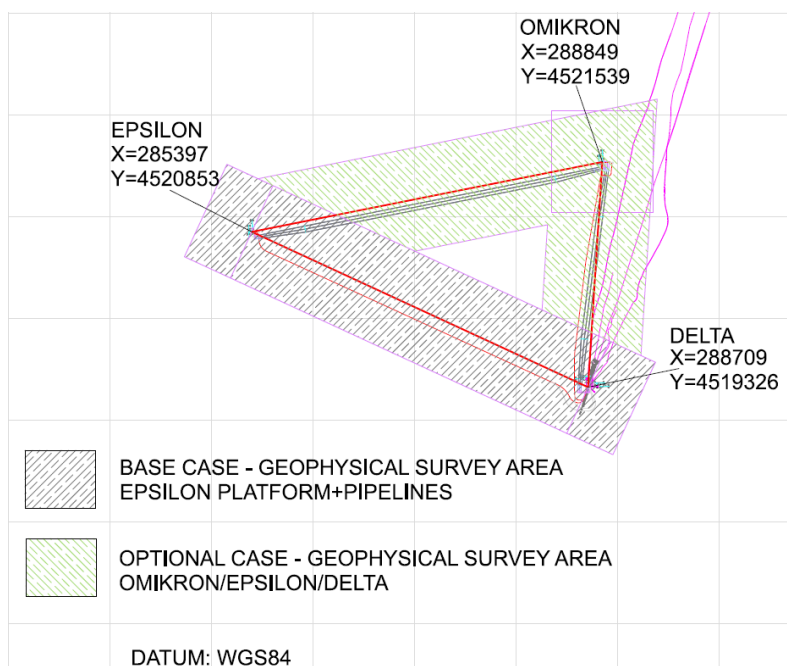
Όπως ήδη αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 8.2.2, η κατάρτιση της Γεωφυσικής και Γεωτεχνικής μελέτης είναι υποχρεωτική για τέτοια έργα. Η γεωτεχνική μελέτη παρέχει τις φυσικές παραμέτρους του εδάφους για το σχεδιασμό του αγωγού και της θεμελίωσης της εξέδρας βάσει πραγματικών δεδομένων γεωτρήσεων. Η Προκαταρκτική μελέτη του βυθού του Κόλπου Καβάλας έχει ανατεθεί στο Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, σε συνεργασία με την ΓΕΩΔΟΜΙΚΗ. Ο κύριος στόχος της μελέτης είναι η χαρτογράφηση βυθού και ανάλυση στρωματογραφίας αβαθούς πυθμένα μέσω της επεξεργασίας και ερμηνείας των γεωφυσικών συνόλων δεδομένων από πολλαπλές εξέδρες, τα οποία συλλέχθηκαν από το συγκρότημα Δέλτα - Έψιλον/Λάμδα-Όμικρον στο Πεδίο ΠΡΙΝΟΥ στον Κόλπο Καβάλας.

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει συνοπτικά τα αποτελέσματα της Γεωφυσικής και Γεωτεχνικής Μελέτης που σχετίζονται με την γεωλογία του πυθμένα. Το πλήρες κείμενο της έκθεσης περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 03. Το περιεχόμενο της μελέτης που σχετίζεται με τη γεωλογία του πυθμένα περιλαμβάνει μια μελέτη δεδομένων ελέγχου (ground-truth) που αποτελείται από οπτική επιθεώρηση και δειγματοληψία ιζημάτων, βάσει των αποτελεσμάτων γεωφυσικής χαρτογράφησης πυθμένα.

Οι κύριες δραστηριότητες πεδίου που σχετίζονται με τη γεωλογία του βυθού είναι:

- Μαγνητομετρική Έρευνα,
- Έρευνα προφίλ υπό-πυθμένα (Τομογράφοι υποδομής πυθμένα Chirp και Sparker θα καθορίσουν το προφίλ του εδάφους κάτω από τον πυθμένα και τις ενδείξεις αερίου σε μικρά βάθη),
- Δειγματοληψία με αρπάγη στην επιφάνεια του θαλάσσιου πυθμένα σε στρατηγικά σημεία κατά μήκος της διαδρομής της έρευνας.

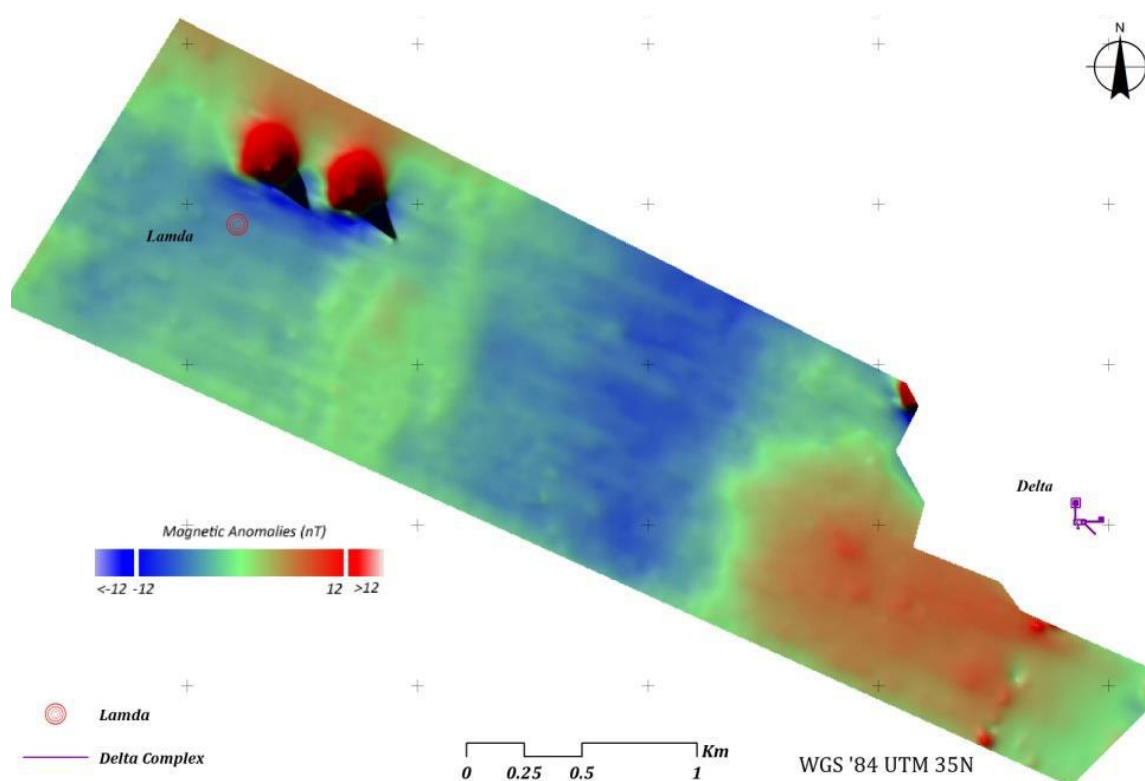
Η περιοχή της γεωφυσικής μελέτης (Περιοχή Έρευνας) φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 5: Περιοχή Γεωφυσικής Μελέτης

Μαγνητομετρική Έρευνα

Ο χάρτης απόκλισης μαγνητικών πεδίων παρουσιάζει συσχετισμούς τόσο με τις γεωλογικές συνιστώσες του πυθμένα όσο και με τα μεταλλικά αντικείμενα που βρίσκονται σε αυτόν. Οι γεωλογικές συνιστώσες εκφράζονται ως αποκλίσεις χαμηλού εύρους (-5 - 5nT), ενώ τα μεταλλικά αντικείμενα ως σημαντικές μαγνητικές ανωμαλίες (12 - 180nT). Όλες οι μεγάλες μαγνητικές ανωμαλίες ταιριάζουν πολύ καλά με γνωστά, κατασκευασμένα αντικείμενα, τα οποία είναι τέσσερις γεωτρήσεις και ένας αγωγός, με μαγνητικές υπογραφές περίπου 180 και 12nT, αντίστοιχα.



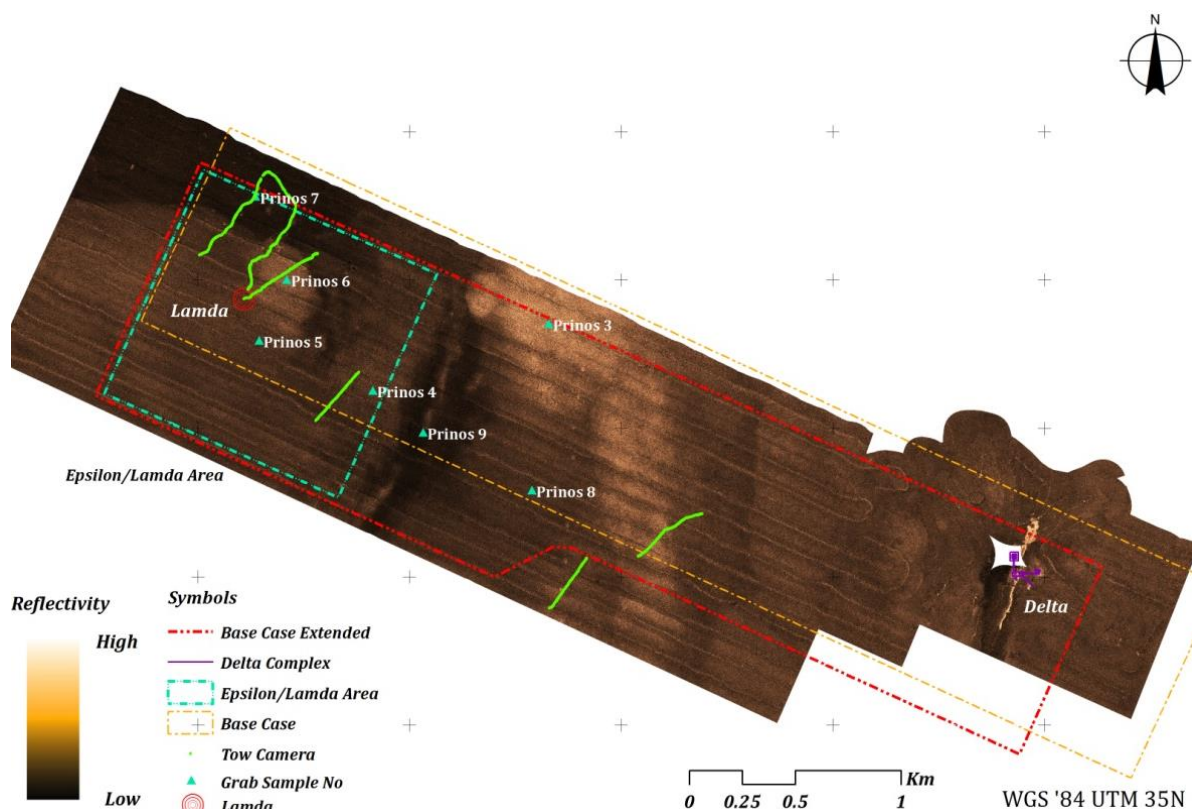
Εικόνα 6: Μαγνητικός Χάρτης εμφάνισης της απόκλισης μαγνητικού πεδίου

Έρευνα Προφίλ Υπο-πυθμένα

Τα προφίλ υπο-πυθμένα δημιουργήθηκαν σε όλες τις γραμμές, από τομογράφο υποδομής πυθμένα Chirp και Sparker, με αποτελέσματα μέχρι και για 100 μέτρα κάτω από τον θαλάσσιο πυθμένα. Σε γενικές γραμμές τα προφίλ των ιζημάτων είναι σύμφωνα με πολύ λίγα από τα στρώματα του υποπυθμένα έως και σε βάθη των 30m. Γενικότερα, το υλικό που απαντάται από την ανακλαστικότητα φάνηκε να είναι ιλυώδης άμμος, η οποία είναι επίσης σύμφωνη με τα δεδομένα του ηχοβολιστή πλευρικής σάρωσης και τα γεωγραφικά αληθή δείγματα.

Δειγματοληψία Θαλάσσιου Πυθμένα - Γεωγραφικά αληθή δείγματα

Τα δείγματα εδάφους επιφάνειας ανακτήθηκαν με απλό κουβά αρπάγης σε στρατηγικά σημεία εντός της περιοχής μελέτης. Η συνοπτική περιγραφή των θέσεων και τα αντιπροσωπευτικά δείγματα απεικονίζονται στο Εικόνα 7. Είναι σαφές ότι τα ιζήματα που ανακτήθηκαν είναι κυρίως χονδρόκοκκη ιλυώδης άμμος, κάτι το οποίο τεκμηριώνεται από τα δείγματα πυρήνα που έχουν ληφθεί από προηγούμενες έρευνες και τις ενδείξεις αντανάκλασης του ηχοβολιστή πλευρικής σάρωσης και τα δεδομένα προφίλ υπο-πυθμένα.








Εικόνα 7: Τοποθεσίες δειγμάτων και γραμμές πορείας της κάμερας βυθού στην Περιοχή Έρευνας, εξέδρα Λάμδα.

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι πληροφορίες σχετικά με τα δείγματα ιζημάτων που συλλέχθηκαν, που αφορούν: (1) θέση, (2) βάθος, (3) κωδικό δείγματος, (4) ενδεικτικές φωτογραφίες και (5) μακροσκοπική/ποιοτική περιγραφή.

Πίνακας 9: Πληροφορίες σχετικά με τα δείγματα ιζημάτων που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας γεωγραφικά αληθών δεδομένων. Η χρωματική κωδικοποίηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το «Χρωματικό Διάγραμμα Εδάφους Munsell»

Τοποθεσία (1)		Βάθος (m) (2)	Κωδικός δείγματος (3)	Ενδεικτική φωτογραφία (4)	Μακροσκοπική περιγραφή (5)
X	Y				
286657	4520588	28,3	ΠΡΙΝΟΣ_3		Ανώτερο Στρώμα: Ασβεστούχα θαλάσσια φύκια (πάχος > 5 cm) Στρώμα βάσης: Ελαφρώς καφετί γκρι (2.5Y 6/2) ιλυώδης άμμος με μεγάλη παρουσία βιογενών θραυσμάτων
285826	4520273	50,3	ΠΡΙΝΟΣ_4		Γκριζοκάστανη (2.5Y 5/2) ιλυώδης άμμος με μεγάλη παρουσία βιογενών θραυσμάτων, γαστερόποδων και οστράκων μαλακίων

Τοποθεσία (1)		Βάθος (m) (2)	Κωδικός δείγματος (3)	Ενδεικτική φωτογραφία (4)	Μακροσκοπική περιγραφή (5)
Χ	Υ				
285289	4520508	39,6	ΠΡΙΝΟΣ_5		Σκούρα γκριζοκάστανη (2.5Υ 4/2) ιλυώδης άμμος με μεγάλη παρουσία βιογενών και φυτικών υπολειμμάτων
285419	4520795	40,6	ΠΡΙΝΟΣ_6		Ανώτερο Στρώμα: Ασβεστούχα θαλάσσια φύκια (πάχος> 5 cm) και όστρακα μαλακίων Στρώμα βάσης: Γκριζοκάστανη (2.5Υ 5/2) αμμώδης ιλύς
285272	4521187	47,7	ΠΡΙΝΟΣ_7		Γκρι (2.5Υ 5/1) ιλύς με μικρή παρουσία βιογενών θραυσμάτων και γαστερόποδων. Καλύπτεται από μια λεπτή επικάλυψη καφέ (10ΥR 4/3) υδαρούς, αργιλώδους στρώματος
286577	4519802	37,7	ΠΡΙΝΟΣ_8		Γκριζοκάστανη (2.5Υ 5/2) ιλυώδης άμμος με παρουσία βιογενών θραυσμάτων και γαστερόποδων
286064	4520076	50,4	ΠΡΙΝΟΣ_9		Γκριζοκάστανη (2.5Υ 5/2) ιλυώδης άμμος με παρουσία βιογενών θραυσμάτων

Ποιότητα ιζημάτων

Όσον αφορά την ποιότητα των ιζημάτων στην περιοχή των υφιστάμενων και των προτεινόμενων εξεδρών, διεξήχθη έρευνα «Προσδιορισμού Ιχνών Μετάλλων και αξιολόγησης ρύπανσης» και μελέτη «Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων» από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Τα κύρια ευρήματα που σχετίζονται με την ποιότητα των ιζημάτων παρουσιάζονται παρακάτω συνοπτικά, ενώ οι πλήρεις εκθέσεις περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 06. Συλλέχθηκαν επιφανειακά ιζήματα από δεκατρείς (13) σταθμούς και αναλύθηκαν για συγκεντρώσεις μετάλλων και Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων.



Χάρτης 6: Σημεία δειγματοληψίας ιζημάτων

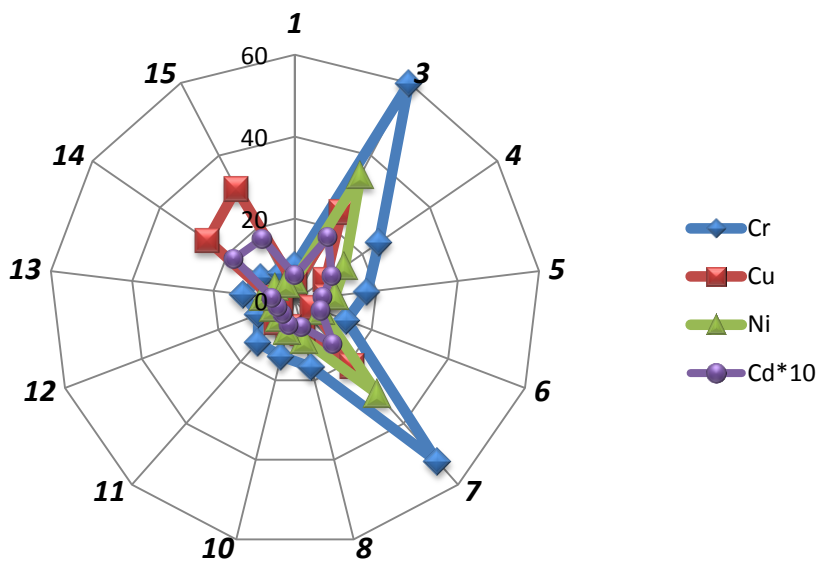
Η συγκέντρωση μετάλλων στο ιζημα δίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Όλες οι τιμές εκφράζονται σε mg/kg ξηρού δείγματος, με την εξαίρεση του σιδήρου Fe στα ιζήματα, η οποία εκφράζεται σε% w/w. Αναφέρεται επίσης η ελάχιστη, μέγιστη και μέση τιμή που προσδιορίζεται στα ιζήματα.

Πίνακας 10: Συγκέντρωση μετάλλων στα ιζήματα

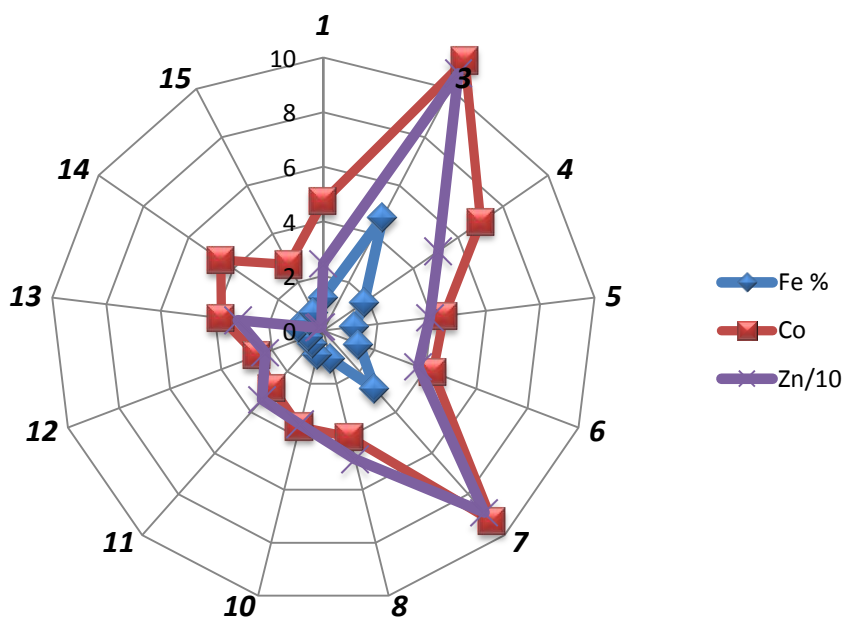
Σημείο δειγματοληψίας	% β/β	μg/g									
	Fe	As	Pb	Cr	Cu	Mn	Ni	Co	Zn	Cd	Mo
Σημείο δειγματοληψίας 1	1,22	5,1	12,1	8,7	3,8	154,9	5,0	4,7	24,5	0,6	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 3	4,69	12,2	41,6	59,8	24,6	310,3	34,5	11,2	106,4	1,8	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 4	1,82	6,1	22,1	24,9	9,1	226,5	14,8	7,0	51,2	1,1	<0,5
Σημείο	1,16	7,1	23,1	17,8	8,1	190,1	9,8	4,4	39,3	0,7	<0,5

δειγματοληψίας 5											
Σημείο δειγματοληψίας 6	1,40	6,9	19,7	13,5	4,6	156,5	7,0	4,3	37,2	0,7	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 7	2,85	9,7	34,9	52,5	21,1	283,6	30,3	9,3	89,0	1,4	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 8	1,06	4,3	24,4	16,7	8,0	146,7	9,9	4,0	48,4	0,7	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 10	0,92	7,5	25,7	14,0	6,5	127,1	7,6	3,6	35,4	0,6	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 11	0,61	4,4	31,2	13,6	6,8	97,0	5,8	2,8	33,7	0,4	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 12	0,60	5,8	16,3	9,6	3,7	80,4	5,5	2,6	22,8	0,4	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 13	0,90	3,3	18,8	12,7	5,6	166,4	7,8	3,8	31,6	0,6	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 1E	0,61	7,85	16,13	9,97	25,9	222,2	5,7	4,6	23,5	1,81	<0,5
Σημείο δειγματοληψίας 2E	0,77	6,10	11,46	7,41	30,8	238,3	4,6	2,7	26,8	1,71	<0,5
Μέγιστο	4,69	12,2	41,6	59,8	24,6	310,3	34,5	11,2	106,4	1,8	Δ/Ε
ελάχιστο	0,60	3,3	12,1	8,7	3,7	80,4	5,0	2,6	22,8	0,4	Δ/Ε
μέση τιμή	1,16	6,1	23,1	14,0	6,8	156,5	7,8	4,3	37,2	0,7	Δ/Ε
ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	1,21	2,6	8,5	17,4	7,0	72,1	10,2	2,8	26,7	0,4	Δ/Ε

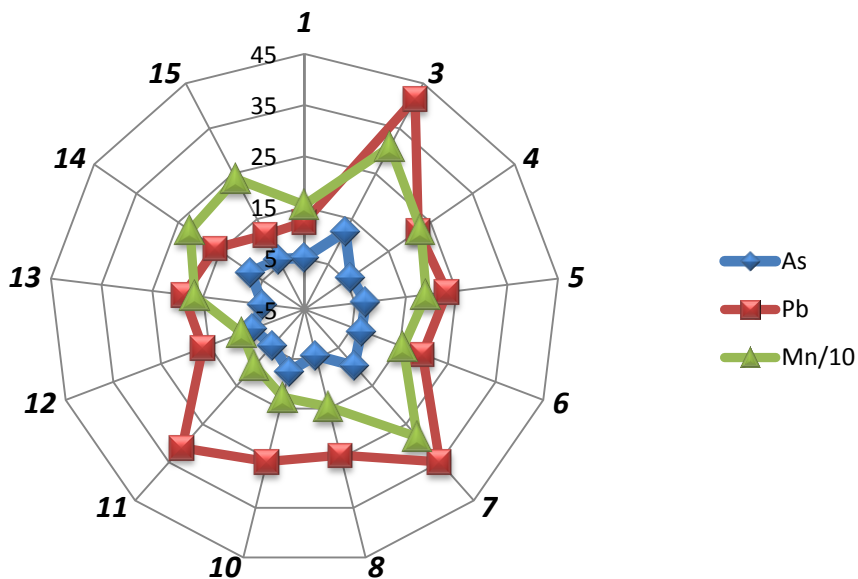
Η ισχυρή συσχέτιση (συντελεστής συσχέτισης Pearson) των περισσότερων στοιχείων υποδηλώνει μια κοινή προέλευση των εξεταζόμενων δειγμάτων. Όλα τα στοιχεία, εκτός του χαλκού (Cu) και του καδμίου (Cd) εμφανίζουν ισχυρή συσχέτιση με το σίδηρο (Fe), γεγονός που υποδηλώνει κοινή λιθογενή προέλευση. Τα μέταλλα Cd και Cu από την άλλη πλευρά, παρουσιάζουν ισχυρή συσχέτιση μεταξύ τους, αλλά όχι με τα υπόλοιπα των στοιχείων υποδεικνύοντας έτσι μια κοινή, πιθανότατα, ανθρωπογενή προέλευση. Η εκτίμηση της κατανομής στοιχείων μεταξύ των θέσεων δειγματοληψίας απεικονίζεται στις ακόλουθες εικόνες αποκαλύπτοντας μέγιστες τιμές για όλα τα εξεταζόμενα στοιχεία στις θέσεις δειγματοληψίας 3 και 7, αν και τα μέταλλα As, Pb και Mn εμφανίζουν μια ευρύτερη κατανομή.



Εικόνα 8: Κατανομή Cr, Cu, Ni και Cd στις θέσεις δειγματοληψίας (το Cd αναπαρίσταται ως δεκαπλάσιο της πραγματικής συγκέντρωσης για λόγους κλίμακας)



Εικόνα 9: Κατανομή Co, Zn και Fe στις θέσεις δειγματοληψίας (ο Zinc αναπαρίσταται ως 1/10 της πραγματικής συγκέντρωσης για λόγους κλίμακας)



Εικόνα 10: Κατανομή Pb, As και Mn στις θέσεις δειγματοληψίας (το Μαγγάνιο αναπαρίσταιται ως 1/10 της πραγματικής συγκέντρωσης για λόγους κλίμακας)

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 11: Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες στα ιζήματα (µg/L)

Σημείο δειγματοληψίας	NAPH	ANTH	FLUO	B[b]F	B[k]F	B[a]P	B[ghi]P	IP
Σημείο δειγματοληψίας 1	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 3	Δ.Α	<ΕΠ	Δ.Α	0,005	<ΕΠ	<ΕΠ	<ΕΠ	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 4	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	<ΕΠ	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 6	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 7	Δ.Α	<ΕΠ	Δ.Α	0,004	<ΕΠ	<ΕΠ	<ΕΠ	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 8	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 10	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	<ΕΠ	Δ.Α	Δ.Α	<ΕΠ	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 11	Δ.Α	<ΕΠ	<ΕΠ	0,008	0,004	0,006	0,005	<ΕΠ
Σημείο δειγματοληψίας 12	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	<ΕΠ	Δ.Α	Δ.Α	<ΕΠ	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 13	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	<ΕΠ	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 1Ε	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	<ΕΠ	<ΕΠ	<ΕΠ	<ΕΠ	<ΕΠ
Σημείο δειγματοληψίας 2Ε	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	<ΕΠ	<ΕΠ	<ΕΠ	<ΕΠ	<ΕΠ

Δ.Α: Δεν ανιχνεύθηκε

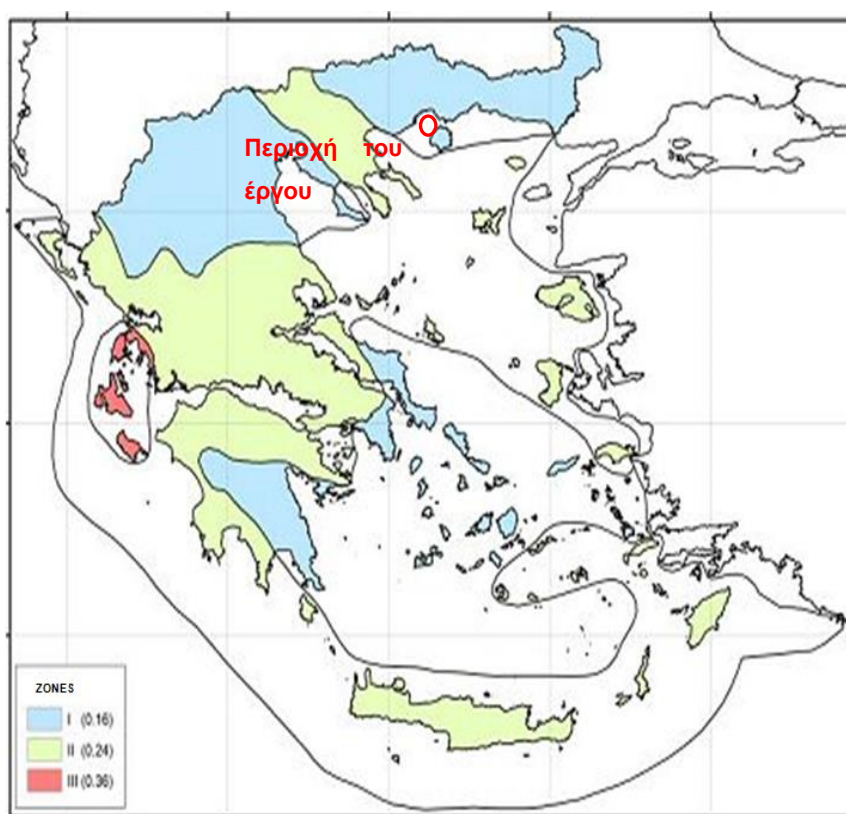
ΕΠ Επίπεδο Ποσοτικοποίησης

Συμπερασματικά και σύμφωνα με τα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν παραπάνω, η περιοχή μελέτης παρουσιάζει ήσσονος σημασίας εμπλουτισμό μετάλλου, εκτός από το κάδμιο (Cd). Παρά αυτή την ανωμαλία που παρατηρήθηκε, η ποιότητα των ιζημάτων είναι κάτω από την αρχική τιμή ρύπανσης από μέταλλα με εξαίρεση τις θέσεις 3 και 7, που εμφανίζουν αύξηση

των επιπέδων ρύπανσης. Το συμπέρασμα συνάγεται βάσει του μέσου φλοιού της γης, ως περιβάλλον αναφοράς και θεωρείται αντιπροσωπευτικό της παρούσης κατάστασης. Τα αποτελέσματα του προσδιορισμού κύριων Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων στα ιζήματα υποδεικνύουν την μη ύπαρξη προβλημάτων ρύπανσης που αφορούν αυτό το είδος ρύπου, τόσο στο χώρο των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, όσο στην περιοχή των σχεδιαζόμενων εγκαταστάσεων. Οι συγκεντρώσεις είναι κάτω από τα όρια της ΕΕ για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση θαλάσσιου περιβάλλοντος

8.3.3 Τεκτονικά χαρακτηριστικά

Όσον αφορά τη σεισμικότητα της περιοχής, η χερσαία και υπεράκτια περιοχή του έργου κατατάσσεται στην σεισμική ζώνη κινδύνου Ι, δηλαδή στην κατώτερη κατηγορία (βλ. χάρτη παρακάτω), σύμφωνα με την «Τροποποίηση των Διατάξεων του Ελληνικού Αντισεισμικός Κανονισμού ΕΑΚ 2000 λόγω Αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας ΦΕΚ 1154/Β/12.08.2003».



Χάρτης 7: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας²

8.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΝΕΡΟΥ

² Η σεισμική επικινδυνότητα της Ελληνικής Επικράτειας, Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (ΟΑΣΠ), διατίθεται στο σύνδεσμο: <http://www.oasp.gr/> (τελευταία επίσκεψη στις 05/05/2015).

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει την ποσότητα και την ποιότητα των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τα Εθνικά Σχέδια Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ), τα οποία καταρτίστηκαν σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά 2000/60 και εκτελούνται με ευθύνη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος. Επιπλέον, παρουσιάζει εν συντομία τα κύρια ευρήματα της μελέτης «Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων» και της έρευνας «Προσδιορισμού Ιχνών Μετάλλων και αξιολόγησης ρύπανσης» (που πραγματοποιήθηκαν από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο) που σχετίζονται με την ποιότητα του θαλασσινού νερού στην περιοχή των υφιστάμενων και των προτεινόμενων εξεδρών. Το πλήρες κείμενο της έκθεσης περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 06.

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει επίσης την ποιότητα των υδάτων κολύμβησης σύμφωνα με το «Πρόγραμμα Παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας, σύμφωνα με την προδιαγραφή που ορίζεται Οδηγία 2006/7/ΕΚ», το οποίο εκπονείται με ευθύνη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος.

8.4.1 Επιφανειακά Ύδατα

Η περιοχή του έργου ανήκει στο 11^ο και 12^ο Υδατικό Διαμέρισμα. Ειδικότερα, οι χερσαίες εγκαταστάσεις ανήκουν στην λεκάνη απορροής του ποταμού Νέστου. Επιπλέον, κοντά στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις (SIGMA), στα δυτικά, υπάρχει ένα ρεύμα που ονομάζεται Ρέμα Κοτσά. Η οικολογική και χημική κατάσταση του Ρέματος Κοτσά χαρακτηρίζεται ως άγνωστη.

Όσον αφορά τα Παράκτια Υδάτινα Σώματα (ΠΥΣ) η περιοχή του έργου ανήκει στο GR1106C0004N «Κόλπος της Καβάλας-Δυτικός» και GR1207C0001N «Κόλπος Καβάλας - Ανατολικός» και είναι κοντά στο ΠΥΣ GR242C0012N «Ακτή Θάσου». Η οικολογική κατάσταση του ΠΥΣ GR1106C0004N χαρακτηρίζεται ως «μέτρια» και η χημική της κατάσταση ως «άγνωστη». Η οικολογική κατάσταση του ΠΥΣ GR1207C0001N χαρακτηρίζεται ως «μέτρια» και η χημική της κατάσταση ως «ανεπαρκής χαρακτηρισμού ως καλή». Η οικολογική κατάσταση του ΠΥΣ GR242C0012N χαρακτηρίζεται ως «υψηλή» και η χημική της κατάσταση ως «καλή».

Όπως ήδη αναφέρθηκε έχει διεξαχθεί έρευνα «Προσδιορισμού Ιχνών Μετάλλων και αξιολόγησης ρύπανσης» και μελέτη «Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων» από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. (βλ. Παράρτημα 06). Τα δείγματα θαλασσινού νερού συλλέχθηκαν από τέσσερα σημεία δειγματοληψίας και αναλύθηκαν για συγκεντρώσεις μετάλλων και ΠΑΥ. Τα αποτελέσματα των συγκεντρώσεων μετάλλων (Fe, As, Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, Co, Zn, Cd) ήταν κάτω από τα όρια ποσοτικοποίησης. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.



Χάρτης 8: Σημεία δειγματοληψίας θαλασσινού νερού

Πίνακας 12: ΠΑΥ στα ιζήματα (μg/L)

Σημείο δειγματοληψίας	NAPH	ANTH	FLUO	B[b]F	B[k]F	B[a]P	B[ghi]P	IP
Σημείο δειγματοληψίας 11	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 13	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 1E	<ΕΠ	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
Σημείο δειγματοληψίας 2E	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α

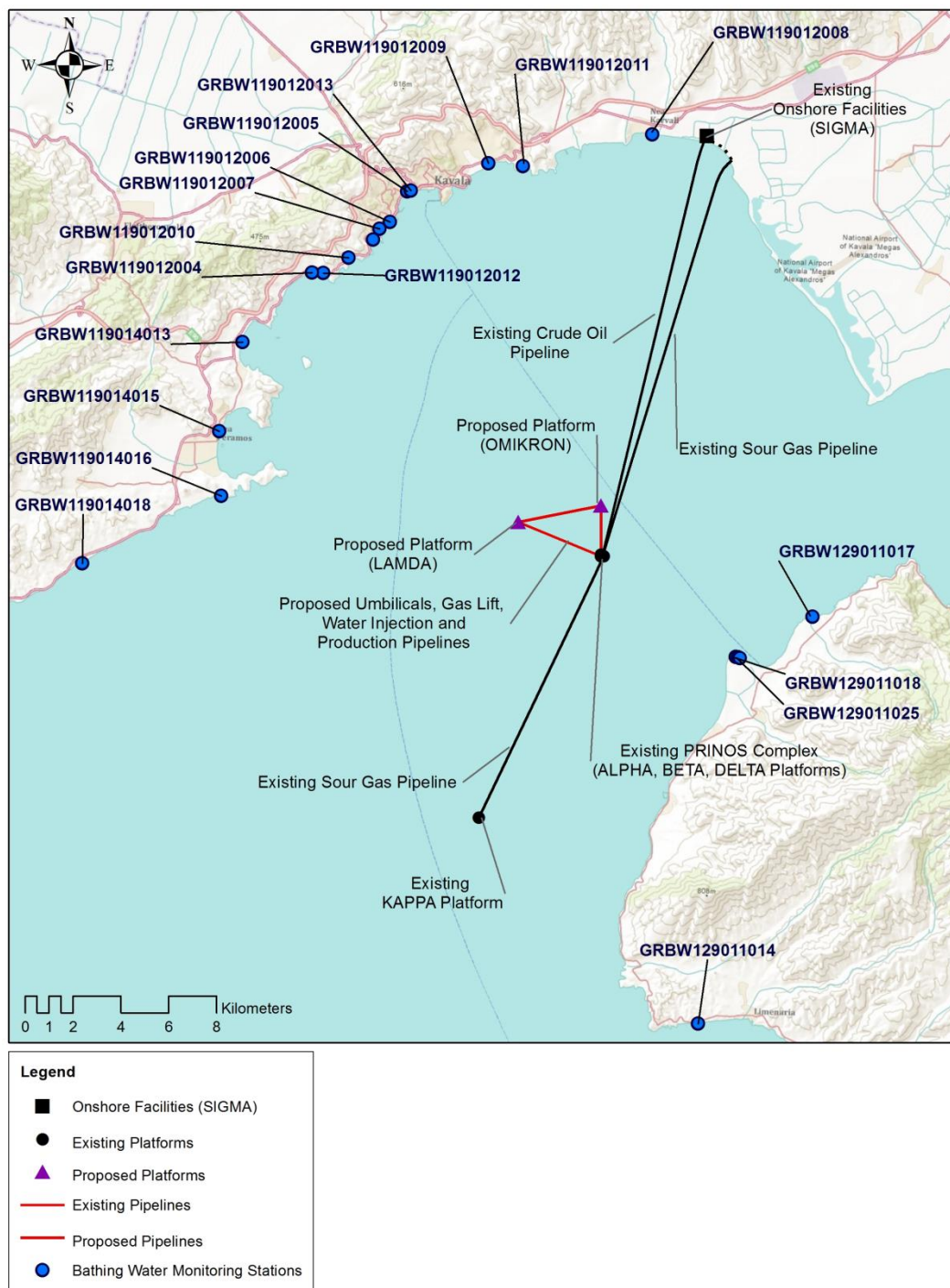
Δ.Α: Δεν ανιχνεύθηκε

ΕΠ Επίπεδο Ποσοτικοποίησης

Τα αποτελέσματα προσδιορισμού των κύριων ΠΑΥ (Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων) στο θαλασσινό νερό υποδεικνύουν την μη ύπαρξη προβλημάτων ρύπανσης σε ότι αφορά αυτό το είδος της ρύπανσης. Όλες οι τιμές μετάλλων και ΠΑΥ ήταν κάτω από το όριο ανίχνευσης ή ποσοτικοποίησης και κάτω από τα κατώτατα όρια της ΕΕ για Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση θαλάσσιου περιβάλλοντος.

8.4.2 Ύδατα κολύμβησης

Η ποιότητα των υδάτων κολύμβησης παρακολουθείται βάσει του «Προγράμματος Παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας, σύμφωνα με την προδιαγραφή που ορίζεται Οδηγία 2006/7/ΕΚ», το οποίο εκπονείται με ευθύνη της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος. Οι σταθμοί παρακολούθησης της ευρύτερης περιοχής του έργου εμφανίζονται στον παρακάτω χάρτη. Η ποιότητα των υδάτων κολύμβησης για κάθε σταθμό δίνεται στους παρακάτω πίνακες.



Χάρτης 9: Σταθμοί παρακολούθησης των Υδάτων Κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Πίνακας 13: Ποιότητα Υδάτων Κολύμβησης από το 2011 μέχρι το 2014 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Κωδικός Σταθμού Παρακολούθησης	Ονομασία Σταθμού Παρακολούθησης	Αποτελέσματα 2011	Αποτελέσματα 2012	Αποτελέσματα 2013	Αποτελέσματα 2014
GRBW129011017	Λίμνη Ραχωνίου	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW129011018	Θάσος Δασύλλιο 1	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW129011025	Θάσος Δασύλλιο 1	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW129011014	Λιμεναρια	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119012008	Νέα Καρβάλη	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119012011	Άσπρη Άμμος	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119012009	Περιγιάλι	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119012013	Ραψάνη 2	Υψηλές	Καλή	Επαρκής	Καλή
GRBW119012005	Ραψάνη 1	Υψηλές	Καλή	Καλή	Καλή
GRBW119012006	Καλαμίτσα	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119012007	Μπάτης	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119012010	Τόσκα	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119012004	Παληό	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119014013	Νέα Ηρακλείτσα	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119014015	Νέα Πέραμος	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119014016	Αμμόλοφοι	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές
GRBW119014018	Ocean View	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές	Υψηλές

8.4.3 Χερσαία Συστήματα Υπόγειων Υδάτων

Οι χερσαίες εγκαταστάσεις (SIGMA) ανήκουν στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα (ΥΥΣ) GR1100130 «Σύστημα Συμβόλου - Καβάλας» το οποίο είναι ένα ρωγμώδες σύστημα υδροφορέα. Όσον αφορά την ποιοτική κατάσταση του ΥΥΣ, παρατηρούνται μικρές σημειακές πηγές ρύπανσης από κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Ωστόσο, δεν έχουν εντοπιστεί υπερβάσεις της ποιότητας του νερού και επίσης η τάση της ρύπανσης στις συγκεντρώσεις των ποιοτικών παραμέτρων του συστήματος δεν έχει διαγνωσθεί. Η ποιοτική (χημική) κατάσταση χαρακτηρίζεται ως «καλή». Όσον αφορά την ποσοτική κατάσταση αυτού του ΥΥΣ, δεν υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με την πιεζόμετρο του υδροφορέα. Σε αυτό το ΥΥΣ έχουν ταυτοποιηθεί 36 γεωτρήσεις και 20 πηγές. Η τροφοδοσία των γεωτρήσεων κυμαίνεται από 10 έως 50 m³/h και χρησιμοποιείται για να καλύψει ύδρευση και τις ανάγκες άρδευσης. Σύμφωνα με τις υδρογεωλογικές συνθήκες και την καταγραφή των γεωτρήσεων, δεν παρατηρούνται ενδείξεις υπεράντλησης και η ποσοτική κατάσταση χαρακτηρίζεται «καλή».

Οι χερσαίες εγκαταστάσεις γειτνιάζουν με το ΥΥΣ GR1200060 «Σύστημα Δέλτα Νέστου», το οποίο είναι ένας αλουβιακός υδροφορέας. Το σύστημα έχει υδραυλική επικοινωνία με τον ποταμό Νέστο από τον οποίο τροφοδοτείται με νερό σε μεγάλο βαθμό. Σε αυτό το ΥΥΣ

παρατηρήθηκε εισροή θαλασσινού νερού στο ανατολικό τμήμα και υψηλή συγκέντρωση EC και Cl λόγω υπεράντλησης του υδροφόρου ορίζοντα για τις ανάγκες άρδευσης. Ο αριθμός γεωτρήσεων σε αυτό τον υδροφορέα είναι 510. Η κατάσταση της ποιότητας του ΥΥΣ έχει υποβαθμιστεί λόγω βιομηχανικής ρύπανσης από βιομηχανίες τροφίμων, γεωργικών προϊόντων και κεραμικών, αστικής ρύπανσης από απορρίψεις λυμάτων και από την παρουσία υπόγειων γεωθερμικών ρευστών. Η ποιοτική (χημική) κατάσταση χαρακτηρίζεται ως «κακή». Η ποσοτική κατάσταση αυτού του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως «καλή», γιατί το εκτιμώμενο ποσό της συνολικής υδροληψίας είναι μικρότερο από τα ετήσια ανανεώσιμα υδατικά αποθέματα. Ωστόσο, και όπως αναφέρθηκε παραπάνω, παρατηρείται υπεράντληση στο ανατολικό τμήμα κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου και το υδατικό ισοζύγιο είναι ελλειμματικό.

8.5 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Πιθανή υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα μπορεί να προκύψει από τις διάφορες βιομηχανίες στην ευρύτερη περιοχή του έργου:

- Βιομηχανική δραστηριότητα της Energean (χερσαίες και υπεράκτιες εγκαταστάσεις Sigma)
- Ελληνικά Λιπάσματα και Χημικά ELFE Α.Ε.
- Δραστηριότητα στο λιμάνι Φίλιππος Β', καθώς και στους λιμένες Καβάλας και Κεραμωτής
- Οδική Κυκλοφορία (Εγνατία Οδός, δευτερεύοντες δρόμοι σύνδεσης και αστικό οδικό δίκτυο Καβάλας)

Η Energean (πρώην Καβάλα Oil) λειτουργεί συνεχώς από το 1979 ένα σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα που βρίσκεται σε απόσταση 500 μέτρων από τις χερσαίες εγκαταστάσεις «Sigma» και ο οποίος είναι πλήρως εξοπλισμένος με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για τη συνεχή παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα:

- Συγκέντρωση υδρόθειου (H_2S).
- Συγκέντρωση διοξειδίου του θείου (SO_2).
- Συγκέντρωση συνολικών υδρογονανθράκων (HCT).
- Συγκέντρωση μεθανίου (CH_4).
- Συγκέντρωση υδρογονανθράκων πλην μεθανίου (NHCT).
- Μετρήσεις μετεωρολογικών παραμέτρων (κατεύθυνση και ταχύτητα ανέμου, θερμοκρασία περιβάλλοντος, σχετική υγρασία).

Στην περιοχή της Θάσου και της Καβάλας είναι εγκατεστημένοι 12 σταθμοί παρακολούθησης της συνολικής θείωσης της ατμόσφαιρας σε μηνιαία βάση.

Σύμφωνα με την πρόσφατη ετήσια έκθεση του 2014, των χερσαίων και υπεράκτιων

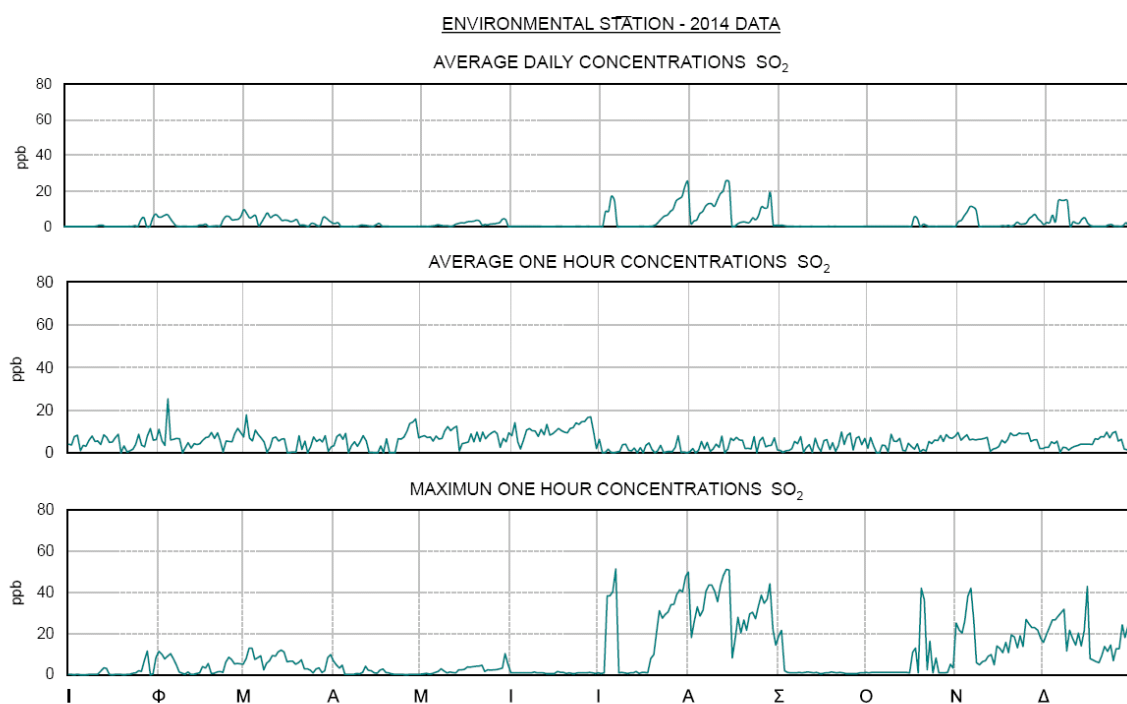
εγκαταστάσεων της Energean για το 2014, οι αναλύσεις των μετρήσεων διοξειδίου του θείου (SO_2) και υδρόθειου (H_2S) των Περιβαλλοντικών Σταθμών και τα αποτελέσματα από τους 12 σταθμούς παρακολούθησης θείωσης της ατμόσφαιρας στην γύρω της περιοχή της Καβάλας και της Θάσου, ήταν όλα εντός των επιτρεπτών ορίων, όπως φαίνεται στα παρακάτω διαγράμματα.

Οι ετήσιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από χερσαίες και υπεράκτιες εγκαταστάσεις σύμφωνα με το πιστοποιητικό TUV Austria Hellas για το 2014 είναι 34.100 tn CO_2 . Το πιστοποιητικό είναι επαρκές και έχει καταρτίστηκε σύμφωνα με τους Κανονισμούς 600/2012/ΕΕ και 601/2012/ΕΕ και δεν υπάρχουν σημαντικές ανακρίβειες.

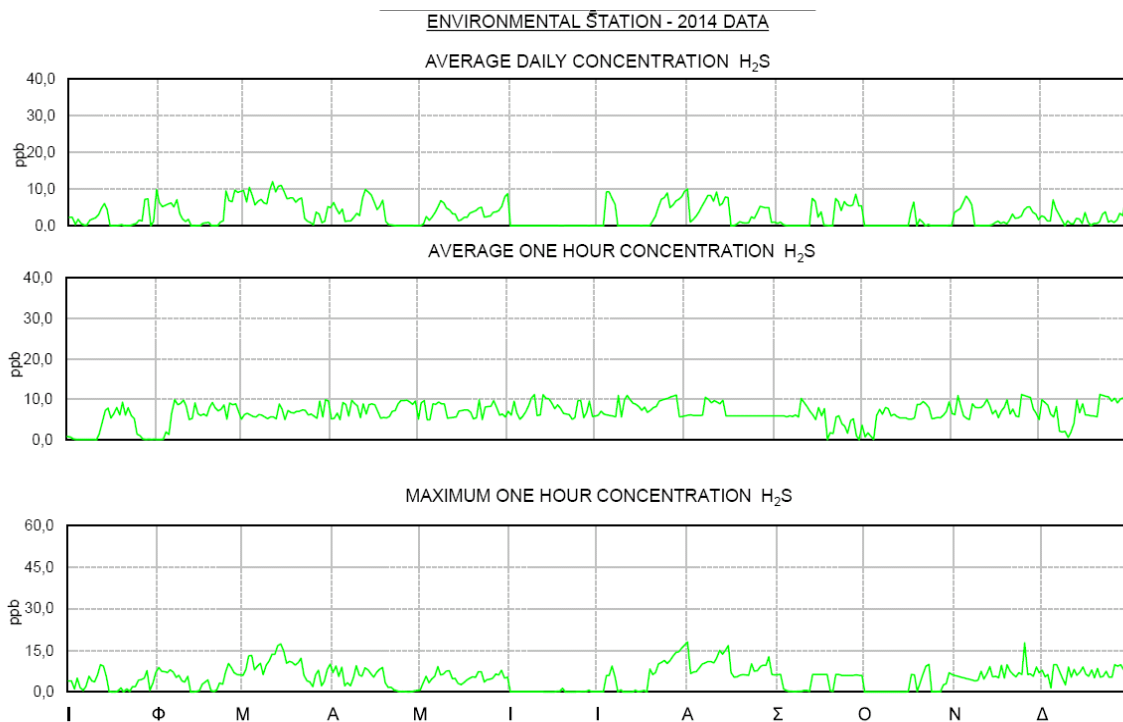
Το ετήσιο απογραφικό δελτίο του Ευρωπαϊκού Μητρώου Έκλυσης και Μεταφοράς Ρύπων είχε υποβληθεί μέχρι το έτος 2014 στο αρμόδιο Τμήμα του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ, σήμερα ΥΠΕΝ).

Οι εκπομπές οξειδίων του θείου (SO_x/SO_2) και υποξειδίου του αζώτου (NO_x) των υπεράκτιων εγκαταστάσεων κατά τη διάρκεια του 2014 είναι 1.517tn και 1.075 tn αντίστοιχα.

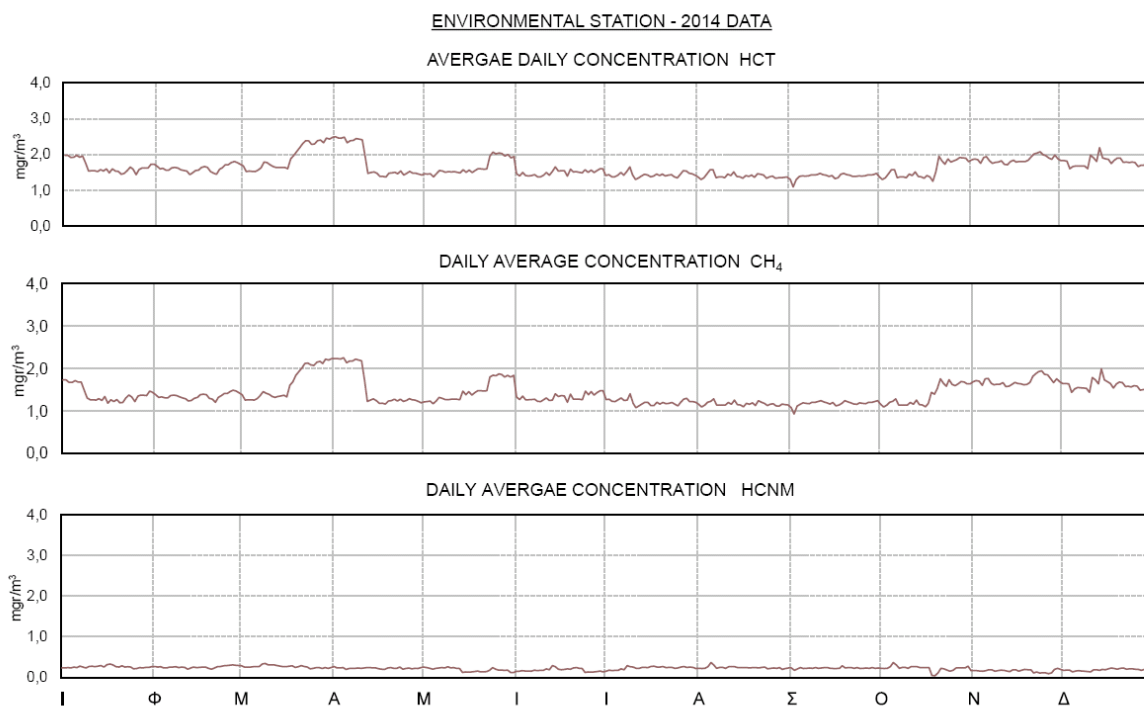
Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις υπεράκτιες εγκαταστάσεις κατά τη διάρκεια του 2014 ήταν 1.684tn CO_2 .



Διάγραμμα 10: Μέσες συγκεντρώσεις SO_2 σε ppb.



Διάγραμμα 11: Μέσες συγκεντρώσεις H_2S σε ppb.



Διάγραμμα 12: Μέσες συγκεντρώσεις Συνολικών υδρογονανθράκων - HCT σε mg/m^3

Τα απόβλητα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης των υπεράκτιων εγκαταστάσεων προέρχονται από τη χρήση καυσίμων φυσικού αερίου και του πετρελαίου ντίζελ. Τα σημεία όπου καταναλώνεται καύσιμο φυσικό αέριο είναι τα εξής:

- Καπνοδόχος, FS-165 του Γεωτρύπανου Δέλτα

- Έλεγχος και καθαρισμός του πυρσού του συγκροτήματος
- Αναβραστήρας γλυκόλης για την αφυδάτωση του όξινου φυσικού αερίου, E-102, στο Γεωτρύπανο Δέλτα.

Επιπλέον, τα ατμοσφαιρικά αέρια εκτόνωσης του παραγόμενου νερού αποστέλλονται διαρκώς συνεχώς στον πυρσό. Αυτά υπολογίζονται στα 420 Nm³/h, με περιεκτικότητα σε υδρόθειο 40% κατ' όγκο.

Ο καπνός από την κάμινο γλυκόλης δεν υπερβαίνει το επίπεδο 1 της κλίμακας Ringelman. Επιπλέον, ούτε ο θάλαμος καύσης ούτε και οποιοδήποτε σημείο της παραγωγικής διαδικασίας απελευθερώνει σκόνη στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της εγκατάστασης.

Πετρέλαιο ντίζελ καταναλώνεται από τους κινητήρες των γερανών στις εξέδρες, από την εφεδρική αντλία πυρόσβεσης, την γεννήτρια έκτακτης ανάγκης στην εξέδρα Δέλτα και τις γεννήτριες στην εξέδρα Κάπα. Τυχόν επιπτώσεις από τη λειτουργία τους είναι ελάχιστη, επειδή οι μετρούμενοι ρύποι βρίσκονται εντός των αποδεκτών/κατώτατων ορίων. Οι συνολικές διαδικασίες ελέγχονται πλήρως από το υφιστάμενο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης, επί του παρόντος παρέχοντας ετήσιες Περιβαλλοντικές Εκθέσεις στις υπηρεσίες του Υπουργείου.

8.6 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι κύριες πηγές των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον στην ευρύτερη περιοχή είναι:

- Βιομηχανικός θόρυβος από τις εγκαταστάσεις που λειτουργούν στην περιοχή (Energean Oil and Gas, Ελληνικά Λιπάσματα και Χημικά ELFE A.E., λατομεία),
- Θόρυβος από τη δραστηριότητα στον εμπορικό λιμένα Φίλιππος Β,
- Κίνηση οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής, συμπεριλαμβανομένων των βαρέων οχημάτων, λόγω της βιομηχανικής δραστηριότητας,
- Θόρυβος από τη θαλάσσια κίνηση,
- Από χαρακτηριστικές αστικές δραστηριότητες σε οικισμούς της περιοχής.

Η λειτουργία των υπεράκτιων εγκαταστάσεων είναι συνεχής και, ως εκ τούτου, δεν υπάρχουν σημαντικές διακυμάνσεις στο επίπεδο του θορύβου. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι, υπάρχει μια ζώνη αποκλεισμού 500m γύρω από τις υπεράκτιες εγκαταστάσεις και συνεπώς δεν υπάρχει επίδραση θορύβου στα διερχόμενα αλιευτικά σκάφη και πλοία. Οι υπεράκτιες εγκαταστάσεις δεν αποτελούν πηγή θορύβου για τη γύρω περιοχή λόγω του περιορισμού των 65dB που επιβάλλεται στα σύνορα της εγκατάστασης.

8.7 ΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Πλαγκτόν

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες επιτελικές πληροφορίες, το Αιγαίο Πέλαγος, όπως και το υπόλοιπο της ανατολικής Μεσογείου, είναι μια περιοχή χαμηλής συγκέντρωσης θρεπτικών στοιχείων, παραγωγής και βιομάζας πλαγκτόν. Η δομή της στήλης νερού του Βορείου Αιγαίου επηρεάζεται από την είσοδο υφάλμυρων υδάτων από τη Μαύρη Θάλασσα μέσω των Δαρδανελίων δημιουργώντας ισχυρή διαστρωμάτωση αλατότητας στα ανώτερα στρώματα κατά τη διάρκεια και των δύο εποχών. Επιπλέον, τα νερά της Μαύρης Θάλασσας, τα οποία είναι σημαντικά πιο ψυχρά την άνοιξη, δημιουργούν στο Β. Αιγαίο ένα επιφανειακό στρώμα πάχους 20m που είναι ψυχρότερο από ότι υποκείμενα νερά την ίδια εποχή. Το Βόρειο Αιγαίο, που επηρεάζεται από τα νερά της Μαύρης Θάλασσας (BSW), είναι σχετικά πιο παραγωγικό σε σχέση με το άκρως oligotroφικό νότιο τμήμα. Το κύριο ψάρι που τρέφεται με ζωοπλαγκτόν στη περιοχή είναι ο γαύρος (*Engraulis encrasicolus*). Οι κύριες ομάδες ζωοπλαγκτόν είναι ολοπλαγκτόν (Χαιτόγναθα, Κλαδοκεραιωτά, Σκωληκοειδή, Κωπήποδα, Θαλαιοειδή, Ευφασειίδες, Μέδουσες, Μαλάκια, Πτερόποδα, Σιφωνοφόρα) και μεροπλαγκτόν (Προνύμφες γαστερόποδων, προνύμφες δίθυρων). Στη στάθμη της επιφάνειας (0-50 m), κωπήποδα, κλαδοκεραιωτά και σκωληκοειδών εμφανίζονται σε μεγαλύτερη αφθονία στις παράκτιες περιοχές, ενώ τα χαιτόγναθα και θαλαιοειδή σε πελαγικά περιοχές. Κάτω από το επιφανειακό στρώμα, τα κωπήποδα αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος ζωοπλαγκτού και τα χαιτόγναθα αυξάνονται περισσότερο σε σχέση με την επιφάνεια. Η αφθονία των κύριων ομάδων εμφανίζει έντονη μείωση αναλογικά με το βάθος, με την εξαίρεση των μαλακίων, τα οποία παρουσιάζουν αυξητική τάση. Οι προνύμφες ψαριών που εντοπίστηκαν στην περιοχή του Βορείου Αιγαίου ανήκουν στα εξής είδη: *Sardinia aurita*, *Engraulis encrasicolus*, *Cyclothone braueri*, *Vinciguerria soo.*, *Ceratoscopelus maderensis*, *Hygophum benoti*, *Lampanyctus crocodiles*, *Lobianchia dofleini*, *Myctophum punctatum*, *Lestidiops jayakari*, *Callanthias ruber*, *Serranus hepatus*, *Serranus cabrilla*, *Capola rubescens*, *Trachurus mediterraneus*, *Mullus spp.*, *Chromis chromis*, *Coris julis*, *Labridae I*, *Labridae II*, *Auxis rochei*, *Scomber japonicas*, *Callionymus maculatus*, *Callionymus risso*, *Arnoglossus laterna*, *Arnoglossus thori*, *Buglossidium luteum*, *Mauroliscus muelleri*, *Bentosema glaciale*, *Lampanyctus crocodiles*.

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες επιτελικές πληροφορίες και σε ότι αφορά το φυτοπλαγκτόν, επικρατεί το πικοπλαγκτόν και συμβάλλει περισσότερο στην συνολική παραγωγή χλωροφύλλης α (Chla) και τη συνολική πρωτογενή παραγωγή στο Βόρειο και Νότιο Αιγαίο. Το μικροπλαγκτόν ακολουθεί σε αναλογίες αφθονίας συνολικής Chla και συνολική πρωτογενούς παραγωγής και το φεμπτοπλαγκτόν έχει τη χαμηλότερη συμβολή. Σημειώνεται ότι δεν έχουν διεξαχθεί ειδικές έρευνες στην περιοχή του έργου και έτσι δεν είναι διαθέσιμες πληροφορίες για την συγκεκριμένη τοποθεσία.

Πηγή: Εργαστήριο Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2005, Κατανομή μεσοζωοπλαγκτού σε σχέση με υδρολογία του Βορειοανατολικού Αιγαίου, Ανατολική Μεσόγειος.

Ινστιτούτο Βιολογίας του Εθνικού Κέντρου Ερευνών Δημόκριτος, Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, 2001, Δυναμική βάσει μεγέθους φυτοπλαγκτού στο Αιγαίο (Ανατολική Μεσόγειος)

Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης, 1996, Κατανομή και αφθονία προνυμφών ψαριών στο Βόρειο

Αιγαίο - Ανατολική Μεσόγειος - σε σχέση με τις ωκεανογραφικές συνθήκες στις αρχές του καλοκαιριού

8.7.2 Βενθικές βιοκοινωνίες και Οικότοποι

Προκειμένου να εκτιμηθεί η θαλάσσια οικολογία της περιοχής, πραγματοποιήθηκε έρευνα πεδίου με σκοπό τη συλλογή βενθικών δειγμάτων, τα οποία υποβλήθηκαν σε εργαστηριακές αναλύσεις και ταυτοποίηση. Η «Μελέτη των βενθικών βιοκοινωνιών στην περιοχή του Πρίνου, Κόλπος Καβάλας», καθώς και οι αναλυτικές εργαστηριακές μέθοδοι και τα συμπεράσματα βρίσκονται στο Παράρτημα 05. Η νομοθεσία που έχει επιβληθεί για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλάσσιων υδάτων του Κόλπου Καβάλας είναι η «Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (ΟΠΘΣ)» (ΕΚ, 2013). Η ΟΠΘΣ έχει θέσει τα κριτήρια για την επίτευξη καλής περιβαλλοντικής κατάστασης των θαλάσσιων υδάτων. Σημειώνεται ότι για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο PRIMER, ενώ η Οικολογική Ποιότητα εκτιμήθηκε με χρήση του δείκτη BENTIX (Σύμπουρας & Ζενέτου, 2002) που συνιστάται για την Ανατολική Μεσόγειο.

Η έκθεση της Θαλάσσιας οικολογίας της περιοχής στο πεδίο εφαρμογής εξετάζει μια σειρά από περιβαλλοντικές παραμέτρους. Οι παράμετροι που εξετάστηκαν στη μελέτη είναι:

- Οι οικολογικοί δείκτες (αριθμός των ειδών και αριθμός των ατόμων) ανά εξέδρα και ανά σταθμό,
- Η ποικιλομορφία των χαρακτηριστικών της κοινότητας (αριθμός ειδών και ατόμων και την ποικιλομορφία ανά σταθμό και εξέδρα),
- Η Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση σύμφωνα με τη Θαλάσσια Οδηγία.

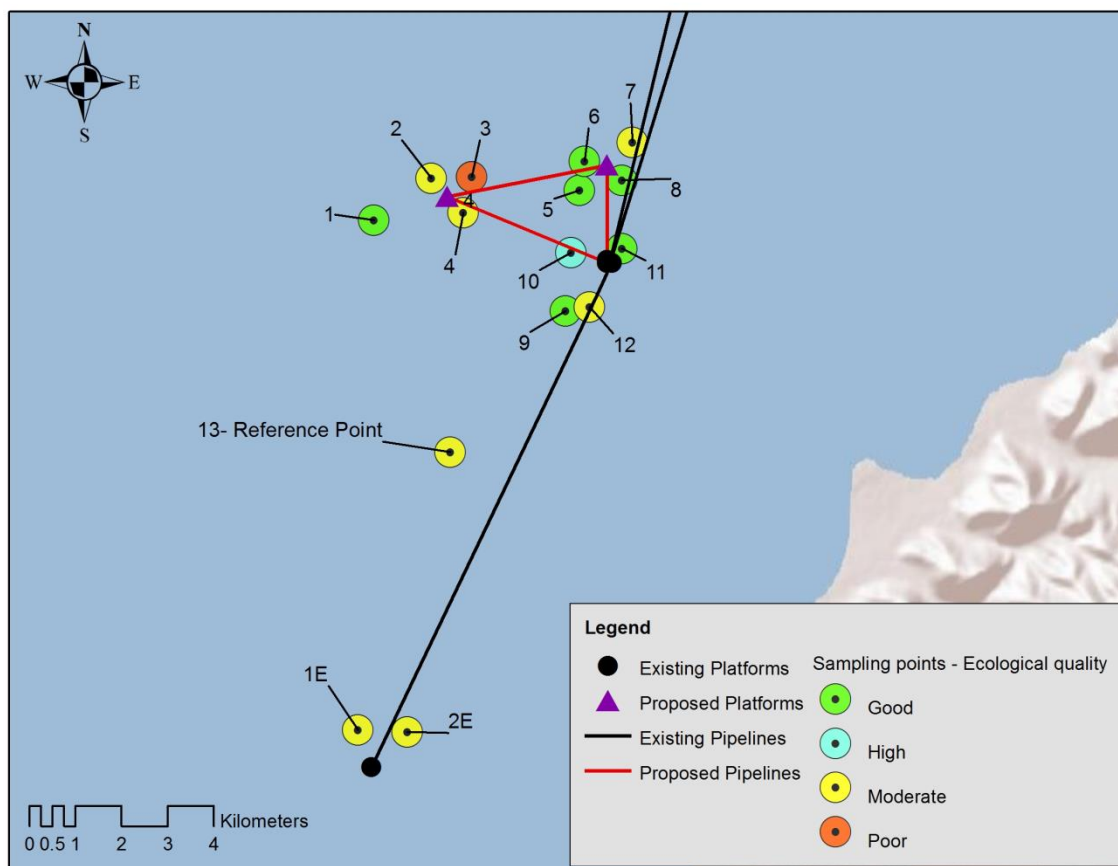
Τα ποσοτικά αποτελέσματα της μελέτης Θαλάσσιας οικολογίας εμφανίζονται στον ακόλουθο πίνακα και η μελέτη παρατίθεται στο Παράρτημα 05.

Πίνακας 14: Τιμές του δείκτη BENTIX και της οικολογικής ποιότητας των δειγματοληπτικών σταθμών

St.	PL ³	Ποικιλομορφία H'	Κατηγορία H'	Αφθονία S	Κατηγορία B	BENTIX	Κατηγορία ΟΠΘΣ	Κατηγορία ΟΠΥ
1	M	3,22		31	GEnS	3,53	GEnS	ΚΑΛΑ
2	M	1,42		5		2,8		ΗΠΙΑ
3	M	1,78		10		2,2		ΦΤΩΧΑ
4	M	3,02		27	GEnS	3,22		ΗΠΙΑ
5	O	3,35		38	GEnS	4,24	GEnS	ΚΑΛΑ
6	O	3,16		31	GEnS	3,63	GEnS	ΚΑΛΑ
7	O	2,43		13		3		ΗΠΙΑ
8	O	3,29		34	GEnS	3,56	GEnS	ΚΑΛΑ
9	D	3,03		34	GEnS	4,09	GEnS	ΚΑΛΑ
10	D	3,04		36	GEnS	4,87	GEnS	ΥΨΗΛΑ

³ PL: Εξέδρα; L: Λάμδα; O: Όμικρον; D: Δέλτα; R: Σημείο αναφοράς, K: Κάππα

St.	PL ³	Ποικιλομορφία Η'	Κατηγορία Η'	Αφθονία S	Κατηγορία Β	BENTIX	Κατηγορία ΟΠΘΣ	Κατηγορία ΟΠΥ
11	D	2,97		31	GEnS	4,45	GEnS	ΚΑΛΑ
12	D	3,22		49	GEnS	3,46		ΗΠΙΑ
13	R	2,24		13		2,89		ΗΠΙΑ
1E	K	3,18		36	GEnS	3,1		ΗΠΙΑ
2E	K	3,62		55	GEnS	3,34		ΗΠΙΑ



Χάρτης 10: Γραφική αναπαράσταση της οικολογικής ποιότητας των σταθμών δειγματοληψίας. Χρωματικός συμβολισμός σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα

Όσον αφορά την δομή της βιοκοινωνίας, τα είδη που βρέθηκαν στη «Μελέτη των βενθικών βιοκοινωνιών στην περιοχή του Πρίνου, Κόλπος Καβάλας (Παράρτημα 05)» είναι είτε χαρακτηριστική ή πλούσια σε βενθικές βιοκοινωνίες της Περιαιγιαλίτιδας Ζώνης της Μεσογείου, όπως περιγράφεται στην κλασική εργασία των Peres και Picard (Peres 1967). Έτσι, υπάρχουν είδη που ανήκουν στην Παράκτια Χερσογενή Ιλύ (ΠΧΙ), όπως τα πολύχαιτα *Sternaspis scutata*, *Laonice cirrata* και *Goniada sp.*, το δίθυρο *Abra Alba* και το καβούρι *Goneplax rhomboides*. Υπάρχουν επίσης είδη που ανήκουν στην βιοκοινωνία Παράκτιων Θρυμμάτων (ΠΘ), όπως τα πολύχαιτα *Glycera rouxi* και *Terebellides stroemi*, τα δίθυρα *Corbula gibba* και *Tellina serrata*, το καβούρι *Ebalia* και τα εχινόδερμα *Amphipholis Squamata* και *Amphiura chiajei*. Τα βιογενή θρύμματα προέρχονται από ανόργανα μέρη βενθικών οργανισμών και συχνά είναι καλυμμένα από στρώματα ασβεστούχων φυκιών. Τέτοια θρύμματα ήταν αρκετά άφθονα στην περιοχή

μελέτης. Αξίζει να σημειωθεί ότι πολλά από τα κοινά ή άφθονα είδη που βρέθηκαν στη μελέτη αυτή έχουν επίσης αναφερθεί σε προηγούμενες μελέτες στον Κόλπο Καβάλας, σε παρόμοια βάθη από τον Ζαρκανέλα (1977) και τον Παπαζαχαρία και συν. (1998). Οι βενθικές βιοκοινωνίες στην περιοχή μελέτης είναι χαρακτηριστικές της Μεσογείου στα δεδομένα βάθη και παρόμοιες με εκείνες που έχουν περιγραφεί κατά το παρελθόν για την περιοχή. Επιπλέον, υπάρχει αυξημένος αριθμός ειδών και ατόμων στην περιοχή των εγκαταστάσεων, το οποίο οφείλεται στον αποκλεισμό άλλων δραστηριοτήτων στην περιοχή και την προκύπτουσα προστασία του θαλάσσιου πυθμένα. Σε ότι αφορά τα θαλάσσια ενδιαίτηματα και σύμφωνα με την έρευνα πεδίου της θαλάσσιας οικολογίας, ο οικοτόπος στην περιοχή των προτεινόμενων και νέων εξεδρών μπορεί να χαρακτηριστεί ως «Μεσογειακή βιοκοινωνία πυθμένα ιλυωδών θρυμμάτων», σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης Οικοτόπων EUNIS. Η περιγραφή του οικοτόπου αυτού είναι «Αυτό βιοκοινότητα αναπτύσσεται σε περιοχές όπου θρυμματικοί πυθμένες καλύπτονται από ίλη που σχηματίζεται από χερσογενείς καταθέσεις από τους ποταμούς. Το ίζημα είναι μια πολύ λασπώδης άμμο ή αμμώδης λάσπη, ή ακόμα και μια μάλλον συμπαγή λάσπη, πλούσια σε υπολείμματα κελυφών ή ηφαιστειακά θραύσματα (σκωρίες). Η καθίζηση είναι αρκετά αργή ώστε να επιτρέψει την ανάπτυξη άμισχων επιφύτων. Χαλίκι, άμμος και λάσπη αναμειγνύονται σε διάφορες ποσότητες, αλλά πάντα κυριαρχεί η λάσπη». Αυτός ο τύπος οικοτόπου δεν χαρακτηρίζεται ως οικοτόπος «προτεραιότητας» και δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας Οικοτόπων 92/43/ΕΟΚ. Το Παράρτημα Ι περιέχει τους τύπους οικοτόπων, η διατήρηση των οποίων απαιτεί τον χαρακτηρισμό ειδικών ζωνών διατήρησης και κάποιοι εξ αυτών ορίζονται ως οικοτόποι «προτεραιότητας» (που διατρέχουν κίνδυνο εξαφάνισης).

8.7.3 Είδη Ψαριών

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες επιτελικές πληροφορίες, το Αιγαίο χωρίζεται σε δύο επιμέρους περιοχές, όσον αφορά την κατανομή της ιχθυοπανίδας: (i) το βόρειο Αιγαίο, περίπου μια ορθογώνια λεκάνη, που διαχωρίζεται από το Νότιο Αιγαίο από το αρχιπέλαγος των Κυκλάδων και το οποίο χαρακτηρίζεται από πανίδα ψυχρών υδάτων, και (ii) το νότιο Αιγαίο που χαρακτηρίζεται από πιο θερμόφιλα είδη, καθώς μεταναστευτικά είδη από την Ερυθρά Θάλασσα. Τα κυρίαρχα είδη ψαριών στο Θρακικό Πέλαγος με βάση την κατάταξη αφθονίας για τις διαφορετικές ομάδες βάθους που προσδιορίζονται από ανάλυση διασποράς παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 15: Κυρίαρχα είδη ψαριών και καθεστώς προστασίας στο Θρακικό Πέλαγος με βάση την κατάταξη αφθονίας για τις διάφορες ομάδες βάθους που προσδιορίζονται από ανάλυση διασποράς.

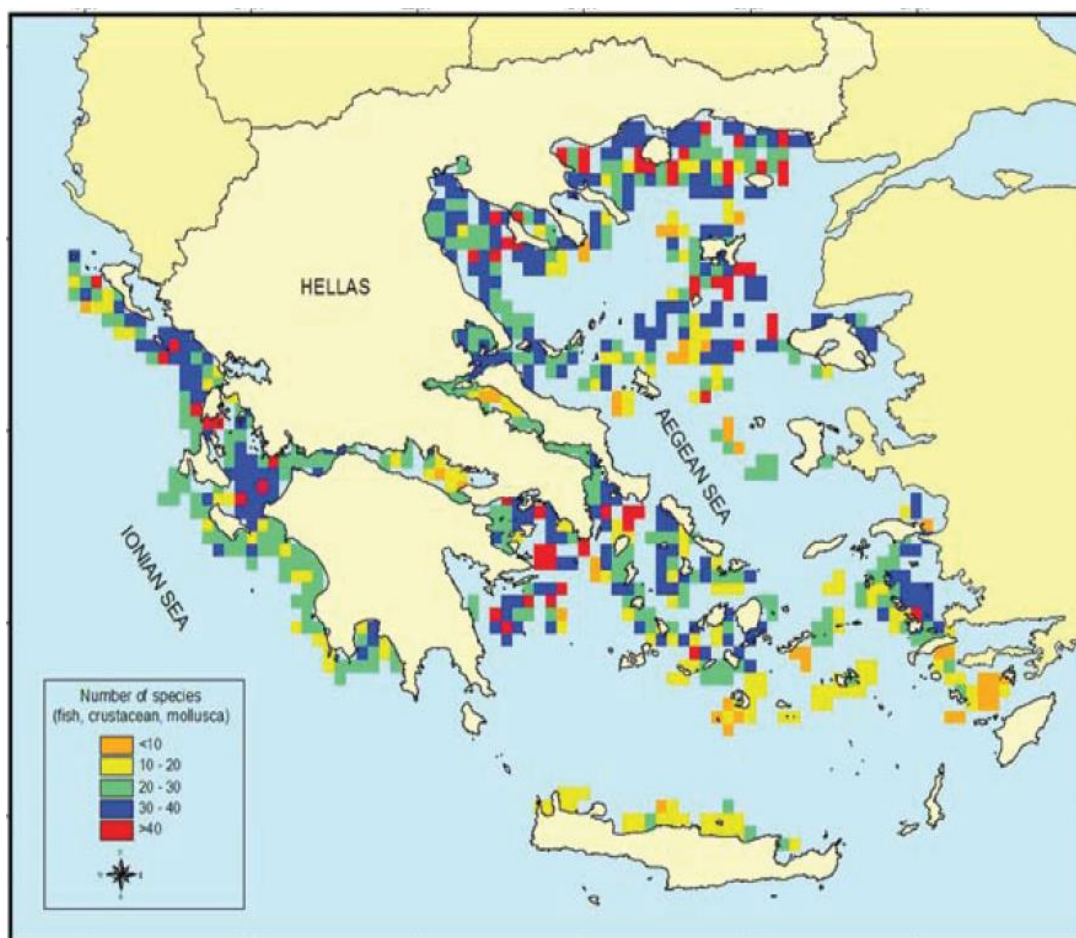
Είδη ψαριών σε βάθος 16-28 m μέση ομοιότητα: 67,8 SD: 4,9	Καθεστώς προστασίας Σύμβαση της Βέρνης	Καθεστώς προστασίας Οδηγία Οικοτόπων 2009/147/ΕΚ
<i>Arnoglossus laterna</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Serranus hepatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται

Είδη ψαριών σε βάθος 16-28 m μέση ομοιότητα: 67,8 SD: 4,9	Καθεστώς προστασίας Σύμβαση της Βέρνης	Καθεστώς προστασίας Οδηγία Οικοτόπων 2009/147/ΕΚ
<i>Diplodus annularis</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Gobius niger</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Mullus barbatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Spicara flexuosa</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Trigla lucerna</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Merlangius merlangus euxinus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Scorpaena notata</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Merluccius merluccius</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Gobius paganellus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Solea vulgaris</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Cepola rubescens</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
Είδη ψαριών σε βάθος 30-90 m μέση ομοιότητα: 73,8 SD: 7,1	Καθεστώς προστασίας Σύμβαση της Βέρνης	Καθεστώς προστασίας Οδηγία Οικοτόπων 2009/147/ΕΚ
<i>Serranus hepatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Mullus barbatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Arnoglossus laterna</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Merluccius merluccius</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Spicara flexuosa</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Cepola rubescens</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Callionymus maculatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Citharus linguatula</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Lophius budegassa</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Serranus cabrilla</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Symphurus ligulatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Gaidropsarus sp.</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Raja clavata</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Arnoglossus thori</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
Είδη ψαριών σε βάθος 100-190 m μέση ομοιότητα: 73.6 SD=4.4	Καθεστώς προστασίας Σύμβαση της Βέρνης	Καθεστώς προστασίας Οδηγία Οικοτόπων 2009/147/ΕΚ
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Merluccius merluccius</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Argentina sphyraena</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Lophius budegassa</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Lepidorhombus boschii</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Arnoglossus laterna</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται

Είδη ψαριών σε βάθος 100-190 m μέση ομοιότητα: 73.6 SD=4.4	Καθεστώς προστασίας Σύμβαση της Βέρνης	Καθεστώς προστασίας Οδηγία Οικοτόπων 2009/147/ΕΚ
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Callionymus maculatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Cepola rubescens</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Serranus hepatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Capros aper</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Phycis blennoides</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Aspitrigla cuculus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Trigla lyra</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Mullus barbatus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται

Είδη ψαριών σε βάθος 200-500 m μέση ομοιότητα: 72,3 SD: 7,8	Καθεστώς προστασίας Σύμβαση της Βέρνης	Καθεστώς προστασίας Οδηγία Οικοτόπων 2009/147/ΕΚ
<i>Hymenocephalus italicus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Lepidorhombus boscii</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Micromesistius poutassou</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Phycis blennoides</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Lophius budegassa</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Argentina sphyraena</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Merluccius merluccius</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Galeus melastomus</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Trigla lyra</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται
<i>Capros aper</i>	Δεν περιλαμβάνεται	Δεν περιλαμβάνεται

Σύμφωνα με τις πληροφορίες που παρουσιάζονται στον ανωτέρω πίνακα, δεν απαντώνται προστατευόμενα είδη ψαριών στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Η κατανομή επιλεγμένων ειδών που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την εμπορική και ερασιτεχνική αλιεία (καρκινοειδή, οστρακοειδή, καλαμάρια και χταπόδια, καρχαριοειδή, σελάχια και οστεϊχθύες) με βάση διάφορα στοιχεία ερευνών εμφανίζεται στον παρακάτω χάρτη.



Χάρτης 11: Κατανομή επιλεγμένων ειδών που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την εμπορική και ερασιτεχνική αλιεία (καρκινοειδή, οστρακοειδή, καλαμάρια και χταπόδια, καρχαριοειδή, σελάχια και οστεϊχθύες) με βάση διάφορα στοιχεία ερευνών. Ο αριθμός των ειδών αναφέρεται σε εκτιμώμενη μέση τιμή ανά δειγματοληψία.

Όπως ήδη αναφέρθηκε έχει διεξαχθεί έρευνα «Προσδιορισμού Ιχθών Μετάλλων και αξιολόγησης ρύπανσης» και μελέτη «Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων» από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. (βλ. Παράρτημα 06).

Συνολικά ελήφθησαν 4 δείγματα ψαριών πυθμένα, που ζύγιζαν περίπου 400 γραμμάρια το καθένα. Δύο από τα ψάρια ελήφθησαν από τα νερά της εξέδρας Δέλτα, ενώ τα άλλα δύο είχαν αλιευθεί στην περιοχή της εξέδρας Λάμδα. Κατά προσέγγιση ελήφθησαν συνολικά 19 δίθυρα μαλάκια, που βρέθηκαν αποκλειστικά στην εξέδρα Δέλτα. Τα απαντώμενα είδη αφορούν μύδια, που είχαν αποικήσει τα μεταλλικά «πόδια» της εξέδρας. Η απευθείας λήψη των μυδιών από τις μεταλλικές δομές μπορεί θεωρητικά να οδηγήσει σε αυξημένα ίχνη Fe και άλλων μετάλλων εντός των ιστών των δίθυρων, ωστόσο, το υφιστάμενο ενδιάμεσο στρώμα θαλάσσιας ανάπτυξης (βιορύπανση) μεταξύ του μετάλλου και των μυδιών μπορεί επίσης να δράσει ως φράγμα απομόνωσης.

Η συγκέντρωση μετάλλων στα δείγματα ψαριών και μυδιών δίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 16: Συγκέντρωση μετάλλων σε ιζήματα, ψάρια και μύδια δειγματοληψίας στον Κόλπο Καβάλας

Οργανισμοί	μg/g										
Ονομασία δείγματος	Fe	As	Pb	Cr	Cu	Mn	Ni	Co	Zn	Cd	Mo
Μύδια ΜΝΤΥΑ	69,1	5,8	1,7	<0,5	2,3	4,7	1,4	1,1	52,7	0,5	<0,5
Μύδια ΜΥΟΑ	81,1	7,1	2,1	<0,5	3,3	3,8	1,7	1,1	74,7	0,6	<0,5
Ψάρια F3 + F4	26,5	<0,5	1,2	<0,5	1,4	2,1	0,9	0,7	32,8	0,2	<0,5
Ψάρια F2	35,0	0,3	1,6	<0,5	2,3	1,7	0,9	0,7	26,8	0,1	<0,5

Η συσχέτιση (συντελεστής συσχέτισης Pearson) των περισσότερων στοιχείων είναι ισχυρή, επιβεβαιώνοντας την κοινή προέλευση των ιχνοστοιχείων, αλλά θα πρέπει να τονιστεί ότι τα αποτελέσματα πρέπει να εξεταστούν με προσοχή λόγω του περιορισμένου αριθμού δειγμάτων.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης Πολυκυκλικών Αρωματικών Υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 17: ΠΑΥ σε ψάρια και μύδια (mg/L)

		NAPH	ANTH	FLUO	B[b]F	B[k]F	B[a]P	B[ghi]P	IP
1	ΨΑΡΙ1/ΕΡΑ 368	18,32	0,69	<ΕΠ	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α
2	ΨΑΡΙ2/ΕΡΑ 369	27,45	1,03	0,98	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	2,04	Δ.Α
3	ΨΑΡΙΑ3 +4/ΕΡΑ 370	17,66	0,65	1,13	Δ.Α	<ΕΠ	Δ.Α	0,93	Δ.Α
4	ΜΥΔΙΑ/ΕΡΑ 371	4,17	<ΕΠ	<ΕΠ	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	0,35	Δ.Α

ΔΑ: Δεν Ανιχνεύεται, ΕΠ: Επίπεδο Ποσοτικοποίησης

Οι τιμές ΠΑΥ σε ψάρια που παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα είναι χαμηλότερες από τα ανώτερα όρια, τόσο για ανθρώπινη κατανάλωση και για την Καλή Περιβαλλοντική Κατάσταση.

8.7.4 Θαλάσσια Θηλαστικά

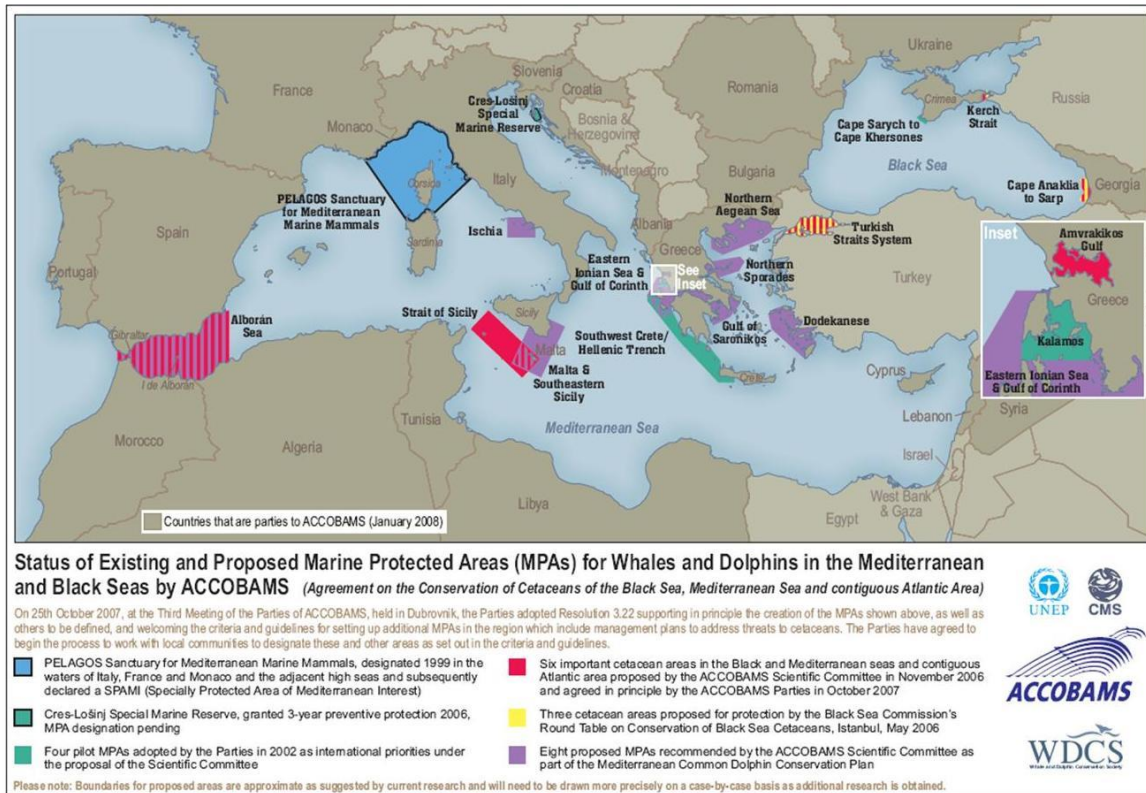
8.7.4.1 Διεθνές, Ευρωπαϊκό και Εθνικό Καθεστώς Προστασίας Θαλάσσιων Θηλαστικών

Τα θαλάσσια θηλαστικά προστατεύονται από μια σειρά διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών νομοθετικών πράξεων. Οι νομοθετικές πράξεις που αφορούν άμεσα την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών είναι οι εξής:

Διεθνής Νομοθεσία

- Η Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο Απειλούμενων Ειδών Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας (CITES, Σύμβαση της Ουάσιγκτον), (1973)
- Η Σύμβαση για την Προστασία της Μεσογείου Θαλάσσης από τη Ρύπανση (Σύμβαση της Βαρκελώνης) (1976)
- Η Σύμβαση για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών της Άγριας Πανίδας (CMS ή Σύμβαση της Βόννης) (1979)
- Η Σύμβαση της Βέρνης για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος (Σύμβαση της Βέρνης) (1979)
- Η Σύμβαση του Ρίο για τη Βιοποικιλότητα (1992).
- Συμφωνία για την Διατήρηση των Κητωδών στην Μαύρη Θάλασσα, την Μεσόγειο Θάλασσα και την Συγκείμενη Ζώνη του Ατλαντικού (ACCOBAMS) (1996)

Η ACCOBAMS πρότείνει την καθιέρωση ολόκληρου του Θρακικού Πελάγους στην Ελλάδα, που περιλαμβάνει την περιοχή του έργου, ως Προστατευόμενη Θαλάσσια Περιοχή το 2007, με στόχο την προστασία των διαφόρων πληθυσμών κητωδών, αλλά κυρίως την προστασία του πληθυσμού κοινού βραχύρρυγχου δελφινιού (βλ. παρακάτω χάρτη). Επιπλέον, ένα είδος φώκαινας που ανακαλύφθηκε πρόσφατα (*Phocaena phocoena relicta*) στο Θρακικό Πέλαγος είναι μοναδικό για τη Μεσόγειο Θάλασσα με επιπλέον πληθυσμούς στη Θάλασσα του Μαρμαρά και τη Μαύρη Θάλασσα.



Χάρτης 12: Κατάσταση των υφιστάμενων και των προτεινόμενων Θαλάσσιων Προστατευόμενων Περιοχών (ΘΠΠ) για Φάλαινες και Δελφίνια της Μεσογείου και της Μαύρης

Θάλασσας από την ACCOBAMS.

ACCOBAMS (2007): υφιστάμενες και προτεινόμενες μελλοντικές Θαλάσσιες Προστατευόμενες Περιοχές για τα κητώδη της Μεσογείου και της Μαύρης Θάλασσας. Οι 8 προτεινόμενες μελλοντικές ΘΠΠ που στοχεύουν στην προστασία του κοινού βραχύρρουχου δελφινιού σημειώνονται με μοβ χρώμα. Μία από αυτές τις 8 μελλοντικές ΘΠΠ είναι το Θρακικό Πέλαγος, με νότιο σύνορο το νησί της Λήμνου στο Αιγαίο, και συμπεριλαμβανομένης της θαλάσσιας περιοχής δίπλα στη χερσόνησο της Χαλκιδικής στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Σημειώνεται ότι μέχρι σήμερα δεν υπάρχει χρονοδιάγραμμα από το Ελληνικό Κράτος για την εγκαθίδρυση της προαναφερθείσας ΘΠΠ. Ορισμένες υποχρεώσεις, όπως ειδικά μέτρα διαχείρισης, παρακολούθηση, καθορισμός ζωνών, ερευνητικές δραστηριότητες κ.λπ. θα προκύψουν από τη μελλοντική δημιουργία των ΘΠΠ. Οι επιδράσεις αυτού του γεγονότος στο Έργο και τις μελλοντικές δραστηριότητες θα αντιμετωπιστούν ως εξής:

- Με τον καθορισμό μέτρων μετριασμού για τα κητώδη - σε αυτή την ΜΠΚΕ - σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της ACCOBAMS.
- Λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθυντήριες γραμμές της ACCOBAMS στο σχεδιασμό όλων των μελλοντικών δραστηριοτήτων.
- Με τη συμμετοχή της Energean, ως ενδιαφερόμενο μέρος, στη διαβούλευση για τη δημιουργία ΘΠΠ - όταν τεθεί σε εφαρμογή στο μέλλον.

Νομοθεσία της ΕΕ

Τα κύρια νομικά εργαλεία της ΕΕ σε σχέση με την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών είναι τα ακόλουθα:

- Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 21ης Μαΐου 1992 «περί διατήρησης των φυσικών οικοτόπων και της άγριας πανίδας και χλωρίδας», ή «Οδηγία περί Οικοτόπων» και τα Παραρτήματά της (Επίσημη Εφημερίδα Ν 206, 22.07.1992).
- Οδηγία-Πλαίσιο περί Θαλάσσιας Στρατηγικής 2008/56/ΕΚ (ΟΠΘΣ) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, που εγκρίθηκε στις 17-06-2008
- Οδηγία 2014/89/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Ιουλίου 2014 «περί θεσπίσεως πλαισίου για το θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό»

Επιπροσθέτως στην προαναφερόμενη νομοθεσία, υπάρχουν επίσης άλλες νομοθετικές πράξεις της ΕΕ που αφορούν έμμεσα τη διατήρηση των κητωδών, κυρίως μέσω της διατήρησης των οικοτόπων τους και των πληθυσμών των θηραμάτων τους. Αναφέρονται δύο παραδείγματα:

- Κανονισμός (ΕΕ) Αρ. 1967/2006 του Συμβουλίου, της 21ης Δεκεμβρίου 2006, σχετικά με τα μέτρα διαχείρισης για τη βιώσιμη εκμετάλλευση των αλιευτικών πόρων στη Μεσόγειο Θάλασσα, την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΟΚ) Αρ. 2847/93 και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) Αρ. 1626/94 (Κανονισμός περί Μεσογειακών Αλιευτικών Πόρων), με στόχο τις βιώσιμες πρακτικές στον τομέα της αλιείας, τη διατήρηση του εύθραυστου θαλάσσιου περιβάλλοντος και την αποκατάσταση των αλιευτικών πόρων. Ο Κανονισμός καθορίζει επίσης μια σειρά νομοθετικών μέτρων και πολιτικών για να βοηθήσει στην εξάλειψη της υπεραλίευσης και της παράνομης αλιείας.

- Οδηγία 2013/30/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12.6.2013 περί ασφάλειας των υπεράκτιων δραστηριοτήτων εκμετάλλευσης κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου και την τροποποίηση της Οδηγίας 2004/35/ΕΚ, η οποία κάνει αναφορά στα επίπεδα ασφάλειας και τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας για τις υπεράκτιες δραστηριότητες, τις εγκαταστάσεις και τα έργα εκμετάλλευσης κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Εθνική Νομοθεσία

Η εθνική νομοθεσία, πέρα από τις διεθνείς συμβάσεις, τους κανονισμούς της ΕΕ και τις Οδηγίες που έχουν κυρωθεί από την Ελλάδα, παρέχει επίσης τα ακόλουθα νομικά εργαλεία που προστατεύουν σαφώς και άμεσα τα θαλάσσια θηλαστικά γενικά:

- Προεδρικό Διάταγμα (ΠΔ) 67/1981 «Περί Προστασίας της Αυτοφυσούς Χλωρίδας και Άγριας Πανίδας»: Αυτό το διάταγμα ταξινομεί, για πρώτη φορά, τα είδη που απειλούνται με εξαφάνιση.
- Ο Νόμος Πλαίσιο 1650/1986 αποτελεί το κύριο νομικό εργαλείο και από την έκδοσή του, έχει συμπληρωθεί με πρόσθετες Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις και Προεδρικά Διατάγματα. Καθορίζει τους θεμελιώδεις κανόνες ενώ εγκαθιδρύει και παρέχει τους απαραίτητους νομικούς μηχανισμούς που απαιτούνται για τη διατήρηση του περιβάλλοντος (για παράδειγμα, με τη δημιουργία ζωνών προστασίας, κ.λπ.).
- Ο Νόμος περί Βιοποικιλότητας 3937/2011: σύμφωνα με τις διατάξεις του συγκεκριμένου νόμου, το κράτος είναι υποχρεωμένο να αναπτύξει και να εφαρμόσει σχέδια δράσης για όλα τα θαλάσσια θηλαστικά που αποτελούν μέρος των διεθνών συμβάσεων και της νομοθεσίας της ΕΕ.
- Η Κοινή Υπουργική Απόφαση 69269/5387/1990 καθορίζει τα κριτήρια κατάταξης διαφόρων εργασιών και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και ορίζει το περιεχόμενο των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).

8.7.4.2 Καθεστώς Προστασίας για τη Μεσογειακή Φώκια Μοναχό

Η φώκια της Μεσογείου είναι ένα είδος που προστατεύεται δυνάμει της ελληνικής νομοθεσίας με το Προεδρικό διάταγμα 67/1981, καθώς και από την Οδηγία περί Οικοτόπων 92/43/ΕΟΚ, Παράρτημα II (είδη προτεραιότητας) και Παράρτημα IV. Επιπλέον, ο Κανονισμός 1626/94/ΕΕ έχει συμπεριλάβει τη μεσογειακή φώκια στο Παράρτημα I. Η μεσογειακή φώκια μοναχός περιλαμβάνεται επίσης στις ακόλουθες διεθνείς συμβάσεις: τη Σύμβαση της Ουάσινγκτον, τη Σύμβαση της Βαρκελώνης, τη Σύμβαση της Βόννης, Παραρτήματα I και II, τη Σύμβαση της Βέρνης, Παράρτημα II, το Πρωτόκολλο σχετικά με τις Ειδικές Προστατευόμενες Περιοχές και τη Βιοποικιλότητα.

Τέλος, η μεσογειακή φώκια έχει χαρακτηριστεί ως είδος κρισίμως κινδυνεύον με αφανισμό, στις σχετικές λίστες της IUCN από το 1966 μέχρι το 2015. Το 2015 η φώκια αναταξινομήθηκε στη λίστα απλά ως είδος κινδυνεύον με αφανισμό (κριτήριο - C2a(i)). Σύμφωνα με την IUCN (www.iucnredlist.org) η προηγούμενη εκτίμηση (Κρισίμως Κινδυνεύον A2abc) ήταν μια

υπερεκτίμηση της κλίμακας μείωσης του παγκόσμιου πληθυσμού φώκιας κατά τα προηγούμενα 33 χρόνια. Ωστόσο, στην Ελλάδα, η Μεσογειακή φώκια εξακολουθεί να θεωρείται ως κρισίμως κινδυνεύον είδος στο «Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλοζώων της Ελλάδας» (Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία 2009) και προστατεύεται από το νόμο με το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981.

8.7.4.3 Καθεστώς Προστασίας για τα Κητώδη

Για την προστασία των κητωδών εφαρμόζεται μια σειρά διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών νομοθετικών πράξεων. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκης & Μαραγκού 2009) απαριθμεί συνολικά 8 είδη κητωδών που καταγράφονται τακτικά στις ελληνικές θάλασσες, εκ των οποίων τα 5 έχουν ταξινομηθεί σε μία από τις τρεις κατηγορίες απειλούμενων ειδών της IUCN (Κρισίμως Κινδυνεύοντα, Κινδυνεύοντα, Εκτεθειμένα). Τα υπόλοιπα 3 είδη, για τους πληθυσμούς των οποίων δεν διαθέτουμε επαρκή στοιχεία, περιλαμβάνονται στην κατηγορία «Ανεπαρκώς Γνωστά». Κανένα από τα είδη κητωδών στην Ελλάδα δεν έχει ταξινομηθεί στις κατηγορίες «Εγγύς Απειλούμενα», «Ελάχιστα Ανησυχητικά» ή «Μη Αξιολογημένα», ούτε στις κατηγορίες «Εξαφανισμένα», «Εξαφανισμένα Τοπικά» και «Εξαφανισμένα στη Φύση».

Τα είδη κητωδών χωρίς τακτική παρουσία στις ελληνικές θάλασσες, όπως η ψεύτικη φάλαινα δολοφόνος και η μεγάπτερη φάλαινα, τα οποία είναι περιστασιακοί επισκέπτες σε ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου, δεν περιλαμβάνονται στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Φραντζής 2009).

Σε διεθνές επίπεδο, η κατάσταση παρουσιάζεται μερικές φορές διαφορετική όσον αφορά την κατάταξη των 8 ειδών κητωδών με τακτική παρουσία στα ελληνικά νερά. Κάποιοι πληθυσμοί εμφανίζονται με μεγαλύτερους αριθμούς στην παγκόσμια κλίμακα, όπως είναι για παράδειγμα η περίπτωση ορισμένων ειδών δελφινιού. Ως εκ τούτου, σε παγκόσμιο επίπεδο, έχουν ταξινομηθεί στην κατηγορία «Ελάχιστα Ανησυχητικά». Ωστόσο, οι μεσογειακοί πληθυσμοί αυτών των ειδών έχουν απομονωθεί από εκείνους που ζουν στον Ατλαντικό και αποτελούν γενετικά διαφορετικούς και εξελικτικά σημαντικούς υπο-πληθυσμούς που είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι στις επιδημίες ή τις ανθρωπογενείς πιέσεις κ.λπ.

8.7.4.4 Θόρυβος και Θαλάσσια Θηλαστικά

Θόρυβος και Θαλάσσια Θηλαστικά

Πολλοί θαλάσσιοι οργανισμοί, συμπεριλαμβανομένων των περισσότερων θαλάσσιων θηλαστικών (φάλαινες, δελφίνια, φώκαινες και πτερυγιόποδα), χρησιμοποιούν τον ήχο για διάφορους σκοπούς, όπως για παράδειγμα την επικοινωνία, για να εντοπίσουν τους συντρόφους τους, να αναζητήσουν θήραμα, να αποφύγουν τα αρπακτικά ζώα και τους κινδύνους και για την πλοήγηση μικρού ή μεγάλου εύρους. Ανάλογα με την ένταση (στάθμη ηχητικής πίεσης) της πηγής, την περίοδο (συχνότητα) και την απόσταση μεταξύ πηγής και δέκτη, ο ήχος μπορεί να επηρεάσει τους θαλάσσιους οργανισμούς με διάφορους τρόπους. Το

ακουστικό εύρος ζώνης των κητώδων μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις λειτουργικές ομάδες, χαμηλής, μέσης και υψηλής όπως περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 18: Λειτουργικές ομάδες ακρόασης για τα κητώδη

Λειτουργική Ομάδα Ακρόασης	Εκτιμώμενο Ακουστικό Εύρος Ζώνης
Κητώδη χαμηλής συχνότητας	7 Hz έως 22kHz
Κητώδη μέσης συχνότητας	150Hz έως 160Hz
Κητώδη υψηλής συχνότητας	200Hz έως 180kHz
Πτερυγίοποδα στο νερό	75Hz έως 75kHz
Πτερυγίοποδα στον αέρα	75 Hz έως 30kHz
Κητώδη χαμηλής συχνότητας	7 Hz έως 22kHz

Κατηγορίες σύμφωνα με Southall et al 2007

8.7.4.5 Θαλάσσια Θηλαστικά στην μελέτη και την ευρύτερη περιοχή του έργου

Σεισμική έρευνα

Η παρακάτω ενότητα παρέχει μια επισκόπηση των βασικών ειδών που εντοπίστηκαν κατά τη διάρκεια σεισμικής έρευνας με διάρκεια ενός μήνα στην περιοχή του έργου το 2015. Υπεύθυνα για τις σεισμικές έρευνες ήταν δύο πλοία, το *MV Polar Marquis* και το *MV Artemis Arctic*, με την υποστήριξη 3 σκαφών που ακολουθούσαν (*MV Moonrise*, *MV EDT Niovi* και *MV Aegean*). Το έργο κάλυψε μια έκταση περίπου 385 τετραγωνικών χιλιομέτρων που βρίσκεται στη θαλάσσια περιοχή δυτικά της νήσου Θάσου, στον κόλπο της Καβάλας, σε βάθη νερού που κυμαίνονται από 17 έως 116 μέτρα, με μέσο βάθος τα 42 μέτρα, κατά μήκος 82 γραμμών πλεύσης (προσανατολισμός: βορειοανατολικά - νοτιοδυτικά). Η διαδικασία με *airgun* (εκπυροσκοροτήρα αέρος) διήρκεσε συνολικά 264 ώρες και 32 λεπτά.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν ειδικοί Παρατηρητές Θαλάσσιων Θηλαστικών και ένας Χειριστής Παθητικής Ακουστικής Παρακολούθησης (Passive Acoustic Monitoring Operator) από την Geo-Marine Consultants, προκειμένου να μετριάσουν οι επιπτώσεις της ακουστικής διαταραχής στα είδη θαλάσσιων θηλαστικών (4 είδη κητώδων και η μεσογειακή φώκια, *monachus monachus*) που ζουν σε αυτά τα νερά. Δύο Παρατηρητές Θαλάσσιων Θηλαστικών στο πλοίο *RV Polar Marquis* και άλλοι δύο στο *MV Artemis Arctic* διεξήγαγαν τις οπτικές παρατηρήσεις. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν υδρόφωνα για την ακουστική ανίχνευση κητώδων. Οι μέθοδοι παρατήρησης και παθητικής ακουστικής παρακολούθησης κάλυψαν 24 ώρες. Στις 23.06.2015, το *MV Artemis Arctic* ολοκλήρωσε την έρευνά του και εγκατέλειψε την περιοχή ενώ οι δύο Παρατηρητές Θαλάσσιων Θηλαστικών μεταφέρθηκαν στο πλοίο *MV Moonrise*, από το οποίο συνέχισαν την παρατήρηση θαλάσσιων θηλαστικών, βοηθώντας την ομάδα παρατηρητών του *Polar Marquis*. Οι καιρικές συνθήκες, η κατάσταση της θάλασσας και η ορατότητα ήταν γενικά ευνοϊκές καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας, επιτρέποντας την παρατήρηση κατά τη διάρκεια όλης σχεδόν της σεισμικής έρευνας.

Καταγράφηκαν συνολικά 21 εμφανίσεις κητώδων σε 10 από τις 24 ημέρες της σεισμικής

έρευνας (41,7% των συνολικών ημερών). Εντοπίστηκαν τέσσερα είδη κητωδών: το κοινό ρινοδέλφιο *Tursiops truncatus* (10 καταγραφές) το κοινό βραχύρρυγχο δελφίνι *Delphinus delphis* (1 καταγραφή) το ζωνοδέλφιο *Stenella coeruleoalba* (3 καταγραφές) και η φάλαινα φουσητήρας *Physeter macrocephalus* (1 καταγραφή). Οι υπόλοιπες καταγραφές αφορούσαν άγνωστα δελφινοειδή (4 καταγραφές) και άγνωστα είδη κητωδών (2 καταγραφές).

Όπως προαναφέρθηκε, σχεδόν οι μισές καταγραφές γνωστών ειδών (10 καταγραφές ή 66,7% των 15 καταγραφών) αφορούσαν το ρινοδέλφιο. Τα είδη εμφανίζονταν πάντα σε ομάδες των 3 έως 9 ζώων. Στις 4 καταγραφές ζωνοδέλφινου (26,7%) παρατηρήθηκαν 3-4 ή πιθανώς 5-6 ζώα μαζί. Στην παρατήρηση του κοινού βραχύρρυγχου δελφινιού εντοπίστηκε μια ομάδα 4 ζώων. Είναι γνωστό ότι αυτά τα τρία δελφινοειδή ζουν μόνιμα στο Θρακικό Πέλαγος. Σε γενικές γραμμές, το κοινό βραχύρρυγχο δελφίνι βρίσκεται στα παράκτια νερά του Βορείου Αιγαίου και το ζωνοδέλφιο έχει ως κύρια κατοικία τα πελαγικά νερά μετά την υφαλοκρηπίδα, αν και μπορεί να βρεθεί και σε πιο ρηχά νερά. Η μοναδική θέαση της φάλαινας φουσητήρας αφορούσε 2-3 ζώα μαζί σε απόσταση 8.000 μέτρων από την διαδικασία. Είναι άγνωστο αν η φάλαινα φουσητήρας υπάρχει μόνιμα σε αυτή την περιοχή. Ωστόσο, γνωρίζουμε ότι συχνάζουν φάλαινες φουσητήρες στη βαθιά λεκάνη ανάμεσα στα νησιά των Βορείων Σποράδων και τη χερσόνησο της Χαλκιδικής. Όπως προαναφέρθηκε, αυτό το είδος προτιμά τα βαθιά νερά.

Ο παρακάτω πίνακας παρέχει μια σύνοψη των πληροφοριών σχετικά με τα θαλάσσια θηλαστικά που είναι πιθανό να εντοπιστούν εντός του Κόλπου της Καβάλας και στο Αιγαίο Πέλαγος γενικά, σύμφωνα με τη σεισμική έρευνα και τις βιβλιογραφικές αναφορές.

Πίνακας 19: Είδη κητωδών που είναι πιθανό να εντοπιστούν εντός του Κόλπου της Καβάλας

Είδη	Μεσογειακός Υπο-πληθυσμός (MS) ή υπο-είδος (SSP)	Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ειδών της Ελλάδας (2009)	Κατάσταση Απειλής IUCN		Καταγράφηκαν στη Σεισμική Έρευνα	Γεωγραφική Κατανομή	Ομάδα Λειτουργικής Ακρόασης (κατά Southall et al 2007)	Βιότοπος			Κύριες απειλές
			Μεσόγειος	Διεθνής				Τύπος	Βάθος	Απόσταση από τις ακτές	
Πτεροφάλαινα	MS	Ανεπαρκώς Γνωστό	Ανεπαρκώς Γνωστό	Απειλούμενο		Παρόν στο Β Ιόνιο και ειδικά ΒΔ της Λευκάδας μέχρι την Κέρκυρα - τουλάχιστον περιστασιακά στον Σαρωνικό	Κητώδες χαμηλής συχνότητας	Πελαγικά, περιστασιακά παράκτια	81 μ. (παράκτια) 670 μ. (50-1337 μ.)	2,9 χλμ. (παράκτια) 14,7 χλμ. (0,1-22,8 χλμ.)	Χτύπημα από πλοίο στη δυτική Μεσόγειο
Φάλαινα φουσητήρας	MS	Απειλούμενο	Απειλούμενο	Εκτεθειμένο	N	Κυρίως κατά μήκος της Ελληνικής Τάφρου από την Κεφαλλονιά μέχρι την Ανατολική Ρόδο, επίσης σε βαθιές λεκάνες/τάφρους του Αιγαίου (Μυρτώο, Κρητικό, Β Ικάριο, ΒΔ Αιγαίο)	Κητώδες μέσης συχνότητας	Κλίση, δευτερευόντως πελαγικά	1235 m (510-2933 m)	8,1 km (1,6-25,2 km)	Χτύπημα από πλοίο Θόρυβος Πλαστικά απόβλητα
Ζιφιός	MS	Ανεπαρκώς Γνωστό	Ανεπαρκώς Γνωστό	Εκτεθειμένο		Παρόν και σε τοπικό επίπεδο (N Κρήτη, Δ Λευκάδα) κοινό σε όλο το μήκος της Ελληνικής Τάφρου. Παρόν ή κοινό πάνω από απότομες κοιλάδες του Αιγαίου (π.χ. N Σποράδες)	Κητώδες μέσης συχνότητας	Κλίση, πιθανότατα και πελαγικά	1066 m (491-2279 m)	8,6 km (2,1-26,5 km)	Θόρυβος Πλαστικά απόβλητα
Στακτοδέλφιν ο	MS	Εκτεθειμένο	Ανεπαρκώς Γνωστό	Ελάχιστα Ανησυχητικά		Κοινό στο Μυρτώο Πέλαγος νότια προς τη ΒΔ Κρήτη, παρόν ή κοινή στις Βόρειες Σποράδες και τη Χαλκιδική, παρόν ή σπάνιο ή εποχιακό σε όλες τις άλλες θάλασσες του Αιγαίου και του Ιονίου	Κητώδες μέσης συχνότητας	Κλίση, πιθανότατα στο πιο ρηχό κομμάτι της	737 m (165-1717 m)	8,2 km (0,3-28,3 km)	Αιχμαλώτιση σε παραγάδια Πλαστικά απόβλητα
Κοινό ρινοδέλφιν ο	MS	Εκτεθειμένο	Εκτεθειμένο	Εκτεθειμένο	N	Παρόν σε όλες τις παράκτιες περιοχές, σε στενά, κόλπους, καθώς επίσης και μεταξύ των νησιών σε όλο το Ιόνιο, Αιγαίο και Κρητικό Πέλαγος χωρίς εξαιρέσεις.	Κητώδες μέσης συχνότητας	Συνήθως παράκτια, επίσης υπεράκτια πάνω από ρηχά νερά	121 m (1-1504 m)	3,0 km (0,0-26,0 km)	Εξάντληση θηραμάτων Άμεση θανάτωση από παραδοσιακή αλιεία Θόρυβος Χημ. ρύπανση
Ζωνοδέλφιν ο	MS	Εκτεθειμένο	Εκτεθειμένο	Ελάχιστα	N	Κοινό σε όλες τις περιοχές	Κητώδες	Συνήθως	1024 m	8,7 km	

Είδη	Μεσογειακός Υπο-πληθυσμός (MS) ή υπο-είδος (SSP)	Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ειδών της Ελλάδας (2009)	Κατάσταση Απειλής IUCN		Καταγράφηκαν στη Σεισμική Έρευνα	Γεωγραφική Κατανομή	Ομάδα Λειτουργικής Ακρόασης (κατά Southall et al 2007)	Βιότοπος			Κύριες απειλές
			Μεσόγειος	Διεθνής				Τύπος	Βάθος	Απόσταση από τις ακτές	
				Ανησυχητικά		πάνω από βάθη >500 μ. (παρόν σε >200 μ.) συμπεριλαμβανομένου του Κορινθιακού κόλπου. Απόν/περιπλανώμενο σε βάθη	μέσης συχνότητας	πελαγικά και σε κλίση	(75-2920 m)	(0,6-37,1 km)	Άμεση θανάτωση από παρασυρόμενα δίχτυα
Κοινό βραχύρρυγχο δελφίνι	MS	Απειλούμενο	Απειλούμενο	Ελάχιστα Ανησυχητικά	N	Θρακικό Πέλαγος, Θερμαϊκός Κόλπος, Βόρειες Σποράδες, Παγασητικός Κόλπος, ΒΑ Αιγαίο, Κυκλάδες. Ν Ευβοϊκός Κόλπος, Δωδεκάνησα. Κορινθιακός Κόλπος, Εσωτερικό Ιόνιο Πέλαγος, καταγράφηκε στο Β Ευβοϊκό Κόλπο	Κητώδες μέσης συχνότητας	Παράκτια και σε ρηχά νερά	86 μ. (11-274 μ.) Κορινθιακός Κόλπος: 713 m (275-935)	4,3 χλμ. (0,2-20,8 χλμ.) Κορινθιακός Κόλπος: 5,9 km (1,2-10,4)	Εξάντληση θηραμάτων Άμεση θανάτωση από παραδοσιακή αλιεία
Φώκαινα, Μαύρη Θάλασσα Υπο-είδος	SSP	Απειλούμενο	Απειλούμενο	Ελάχιστα Ανησυχητικά		Θρακικό Πέλαγος, πιθανώς παρόν στο Θερμαϊκό κόλπο και τη χερσόνησο της Χαλκιδικής. Νοτιότερα εντοπίζεται μόνο περιπλανώμενο.	Κητώδες υψηλής συχνότητας	Πιθανώς παράκτια και σε ρηχά νερά	-	-	Κλιματική αλλαγή Αιχμαλώτιση από παραδοσιακή αλιεία Εξάντληση θηραμάτων
Μεσογειακή Φώκια Μοναχός	MS	Κρισίμως Κινδυνεύον	Απειλούμενο	Απειλούμενο		Είδος ευρέως κατανεμημένο σε όλη την ακτογραμμή της χώρας και δείχνει ισχυρή προτίμηση στα απομονωμένα και δυσπρόσιτα νησιά, νησίδες ή τμήματα της ακτογραμμής στην ηπειρωτική χώρα. Οι μεγαλύτεροι και πιο στενά παρακολουθούμενοι πληθυσμοί είναι αυτοί στις Βόρειες Σποράδες και το νησιωτικό σύμπλεγμα Κιμώλου - Πολυαίγου.	Πτερυγιόποδα	Παράκτια και σε ρηχά νερά	-	-	Σκόπιμη θανάτωση, Πνιγμός από τυχαία εμπλοκή σε αλιευτικά εργαλεία, Υπεραλίευση, Υποβάθμιση και καταστροφή οικοτόπων

Πηγή: Φραντζής Α. 2009. *Cetaceans in Greece: Present status of knowledge. Initiative for the Conservation of Cetaceans in Greece*, Αθήνα, Ελλάδα, 94 σσ και MOm/ The Hellenic Society for the Study and Protection of the Monk seal - Greek non-governmental environmental organization with the legal status of a Non-profit

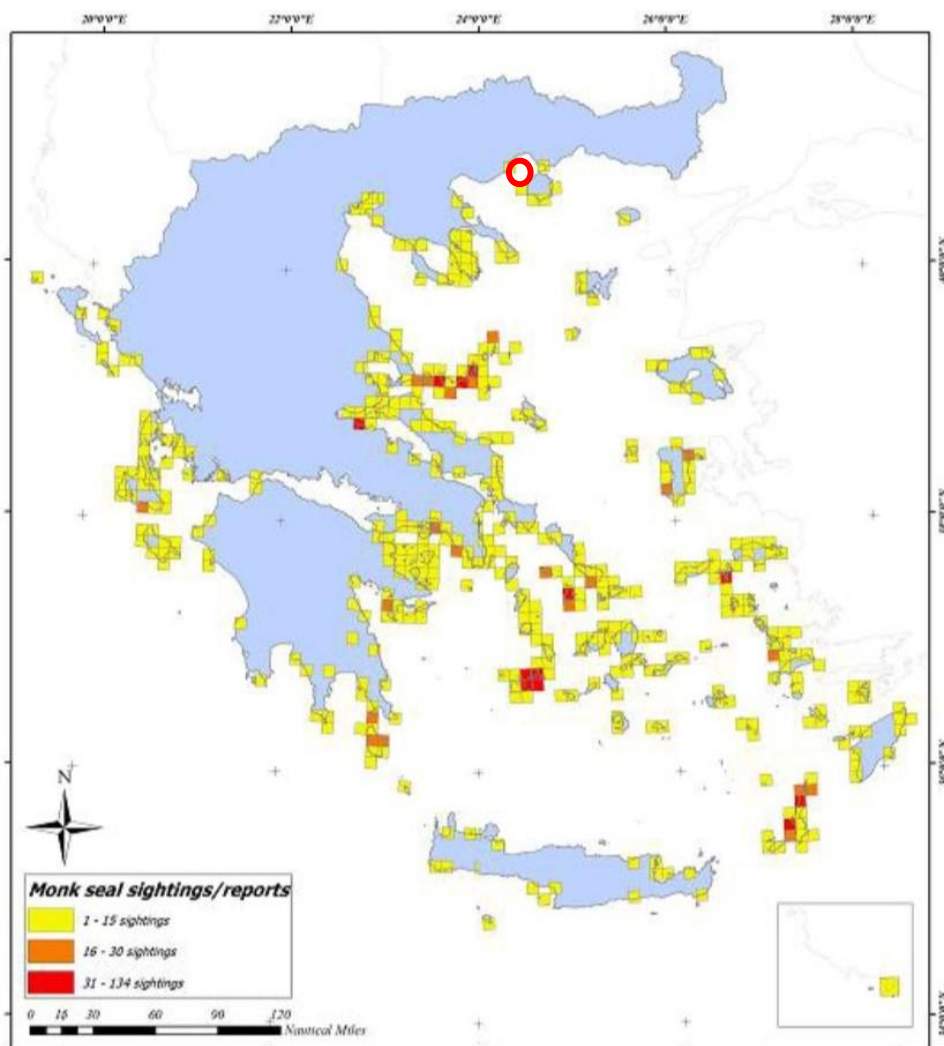
association

Μεσογειακή φώκια μοναχός

Υπάρχουν μόνο λίγα στοιχεία σχετικά με τις φώκιες στην περιοχή μελέτης. Από το 1976, όταν ο βιολόγος Th. Schultze-Westrum ξεκίνησε τις πρώτες ενέργειες για τη διατήρηση της μεσογειακής φώκιας στην περιοχή των Β. Σποράδων. Το μεγαλύτερο μέρος της προσπάθειας τοποθετήθηκε στη δημιουργία και τη λειτουργία του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Αλοννήσου - Βορείων Σποράδων, όπως επίσης και στις περιοχές της Μήλου, Κιμώλου, τα νησιά Πολυαίγου, τις Κυκλάδες, την Κάρπαθο και τη Σαρία, τα Δωδεκάνησα, και στο Ιόνιο τα νησιά Κεφαλλονιά, Ιθάκη, Λευκάδα και Ζάκυνθος. Παρόμοια συστηματική προσπάθεια γίνεται πρόσφατα στο νησί Γυάρους των Κυκλάδων (Δενδρινού κ.α. 2008). Παρακάτω παρουσιάζονται όλα τα διαθέσιμα δεδομένα της τελευταίας δεκαετίας από την περιοχή της μελέτης, ξεκινώντας από τα πλέον πρόσφατα δεδομένα:

2009 - 2010 (Καπίρης κ.α. 2010). Σύμφωνα με τα στοιχεία για το ξέβρασμα νεκρών ή τραυματισμένων θαλάσσιων θηλαστικών στην Ελλάδα, που έχουν συλλεχθεί από τις τοπικές λιμενικές αρχές και διαβιβαστεί προς επεξεργασία στο Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, για την περίοδο από τον Ιανουάριο έως τον Μάιο του 2009, καταγράφηκε μόνο μία περίπτωση μεσογειακής φώκιας μοναχός στη Θάσο, ενώ δεν καταχωρήθηκε καμία άλλη καταγραφή για την ίδια περίοδο το 2010. Η περίπτωση της Θάσου αποτελεί 14,3% των συνολικά 7 αναφορών μεσογειακής φώκιας που βρέθηκαν σε διάφορα σημεία της χώρας για το έτος 2009, ενώ για το 2010 έχουν αναφερθεί συνολικά 11 περιπτώσεις. Η πλειοψηφία των περιπτώσεων που αφορούν φώκιες αναφέρθηκαν στις Κυκλάδες: 43% του συνολικού αριθμού, σε εθνικό επίπεδο, για το έτος 2009 και 55% για το 2010.

1996 - 2009 Ο παρακάτω χάρτης εμφανίζει τις περιοχές από τις οποίες αναφέρθηκαν θεάσεις φώκιας κατά την περίοδο 1996 - 2009 στο «Δίκτυο Διάσωσης και Συλλογής Πληροφοριών» (RINT) της ΜΚΟ ΜΟm/Ελληνική Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Φώκιας Μοναχός. Το κίτρινο χρώμα αντιπροσωπεύει τις περιοχές στις οποίες έχουν καταγραφεί 1-15 θεάσεις, το καφέ χρώμα αντιπροσωπεύει τις περιοχές από τις οποίες έχουν αναφερθεί 16- 30 θεάσεις και το κόκκινο χρώμα αντιπροσωπεύει τις περιοχές από τις οποίες έχουν αναφερθεί 31 έως 134 θεάσεις (Κοτομάτας 2009). Οι περιοχές που σημειώνονται με κίτρινο χρώμα (1 -15 θεάσεις) υπάρχουν σχεδόν σε όλο το ΒΔ Αιγαίο, συμπεριλαμβανομένων των νησιών Θάσος, Λήμνος, Άγιος Ευστράτιος και Σαμοθράκη.

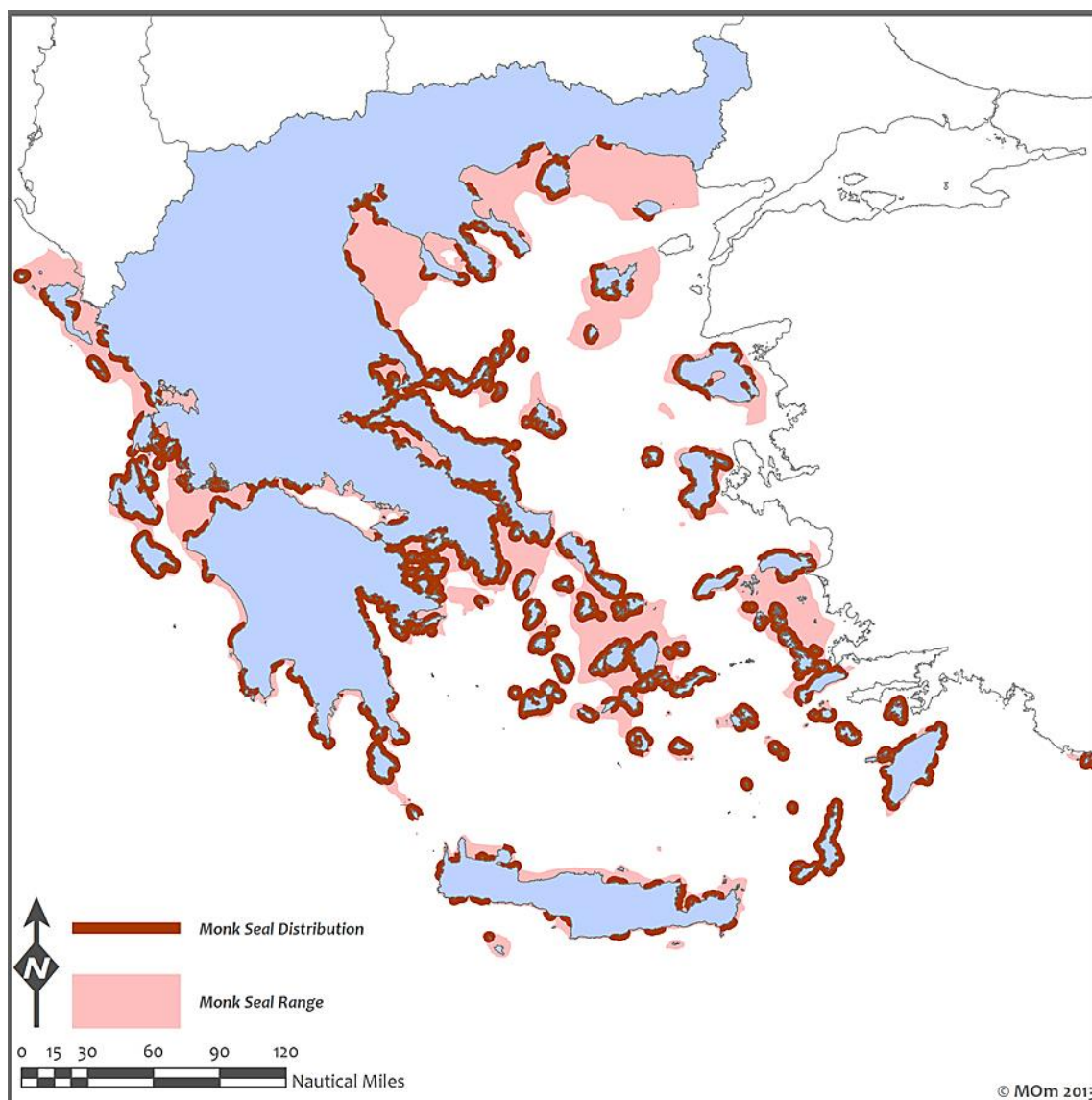


Χάρτης 13: Εμφάνιση της Μεσογειακής Φώκιας στην Ελλάδα κατά την περίοδο 1996 - 2009 - κόκκινος κύκλος: περιοχή του έργου (πηγή: Κοτομάτας, 2009)

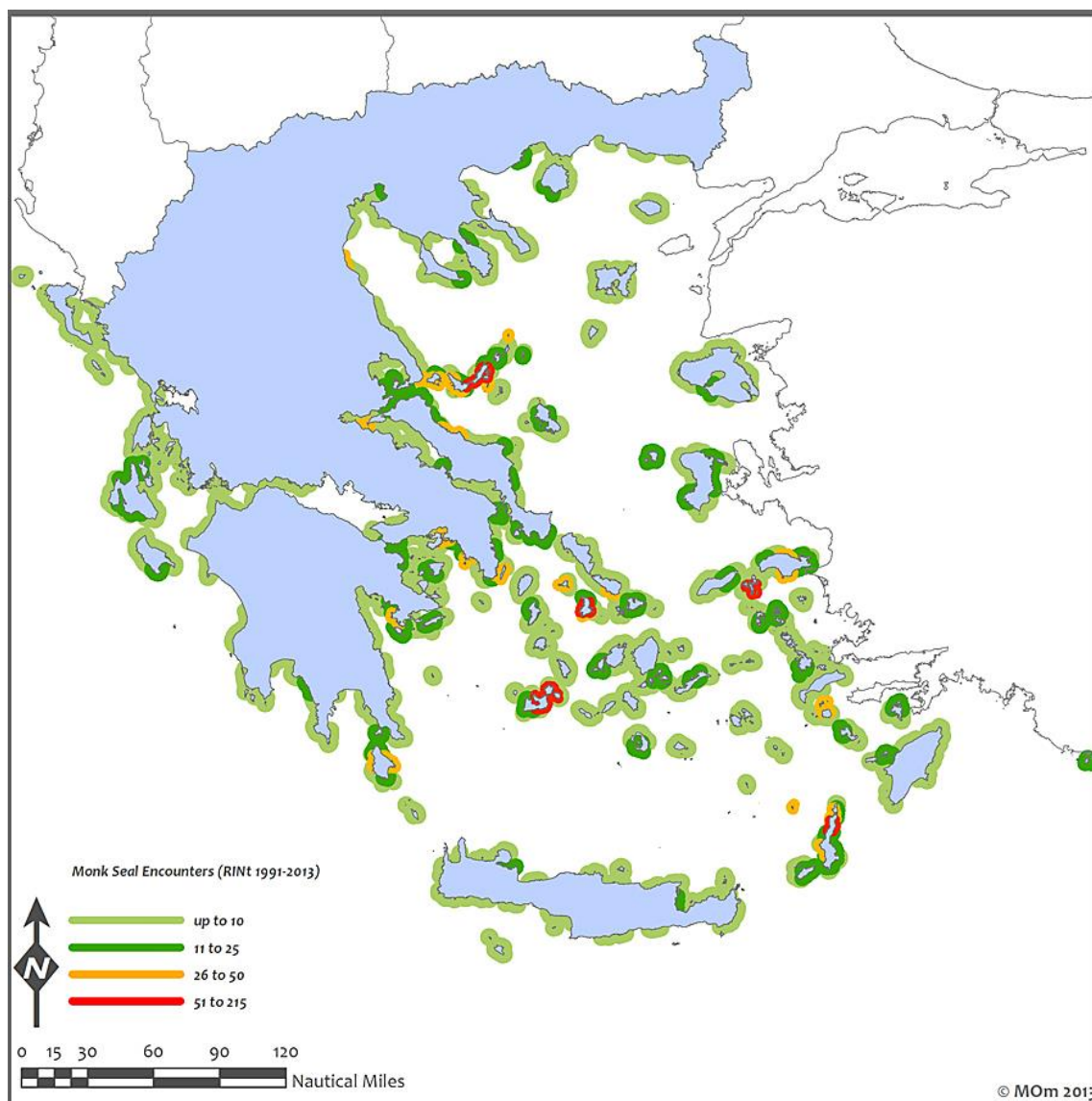
Διατήρηση της μεσογειακής φώκιας στην Ελλάδα: τα επιτεύγματα, τα μειονεκτήματα και οι δυνατότητες ενός δικτύου MPA. Πρακτικά 1ου Διεθνούς Συνεδρίου Προστατευόμενων Περιοχών Θαλάσσιων Θηλαστικών. Maui, Χαβάη, ΗΠΑ, 30 Μαρ-3 Απρ 2009. ΜΟm/Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας Μοναχός, Αθήνα.

Η περίοδος αναπαραγωγής της μεσογειακής φώκιας είναι κατά κύριο λόγο το διάστημα μεταξύ Αυγούστου-Δεκεμβρίου. Παρά το γεγονός ότι τα είδη στο παρελθόν χρησιμοποιούσαν ανοιχτές παραλίες, τις τελευταίες δεκαετίες, λόγω της τουριστικής ανάπτυξης και της έντονης επέκτασης των οικιστικών χρήσεων στην ακτογραμμή, οι φώκιες χρησιμοποιούν υποβρύχια σπήλαια. Αυτοί οι οικότοποι βρίσκονται πολύ μακριά από την περιοχή μελέτης, επομένως η ευαισθησία των ειδών σε σχέση με την όχληση από τις δραστηριότητες του έργου είναι αμελητέα.

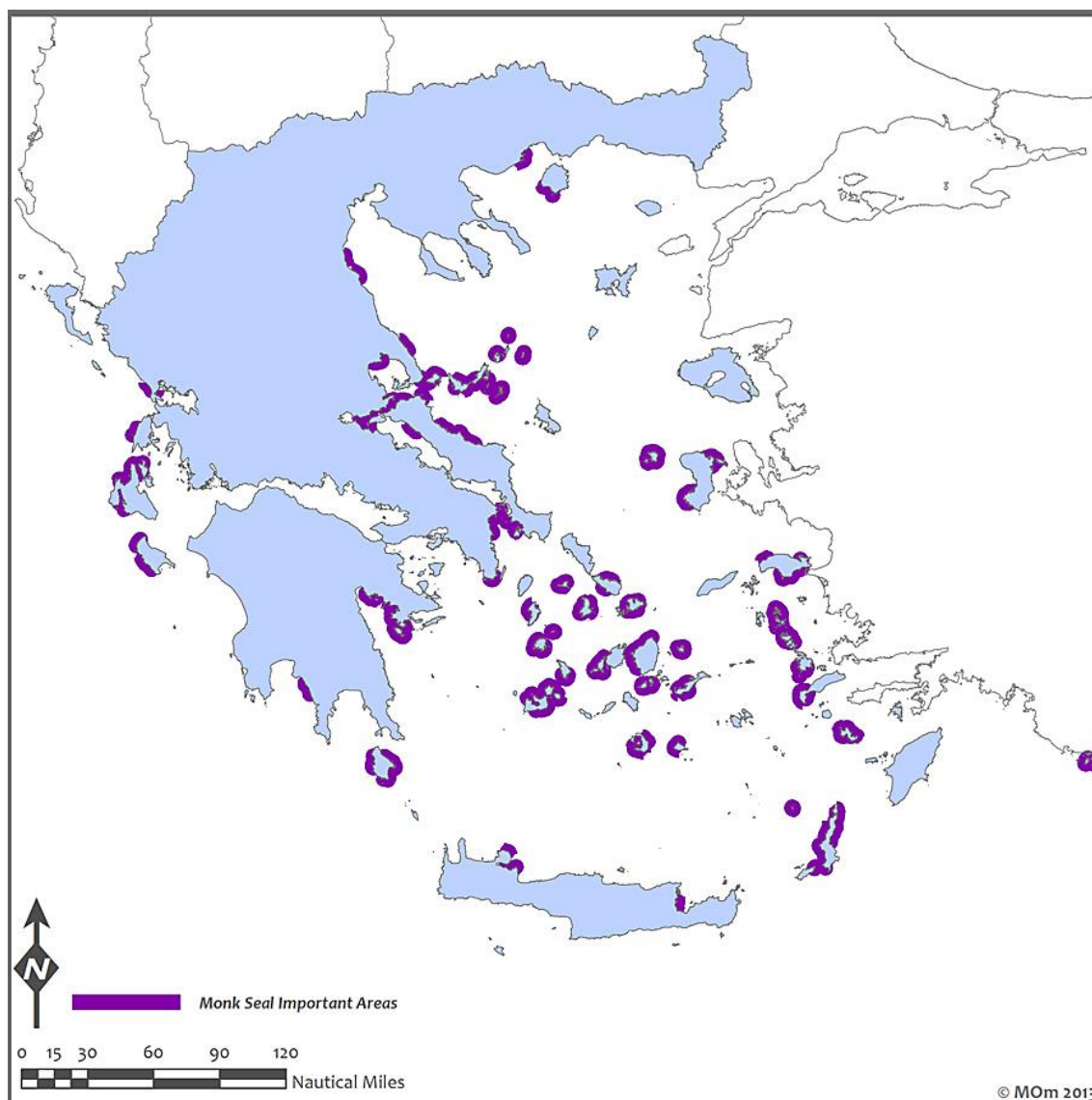
Η εξάπλωση της μεσογειακής φώκιας, οι τοποθεσίες όπου απαντάται αυτή και οι σημαντικές περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του έργου φαίνονται στους παρακάτω χάρτες. Δεν είναι διαθέσιμες επίσημες πληροφορίες σχετικά με τις τοποθεσίες των σπηλαίων.



Χάρτης 14: Εξάπλωση της μεσογειακής φώκιας στην Ελλάδα (MOm 2013)



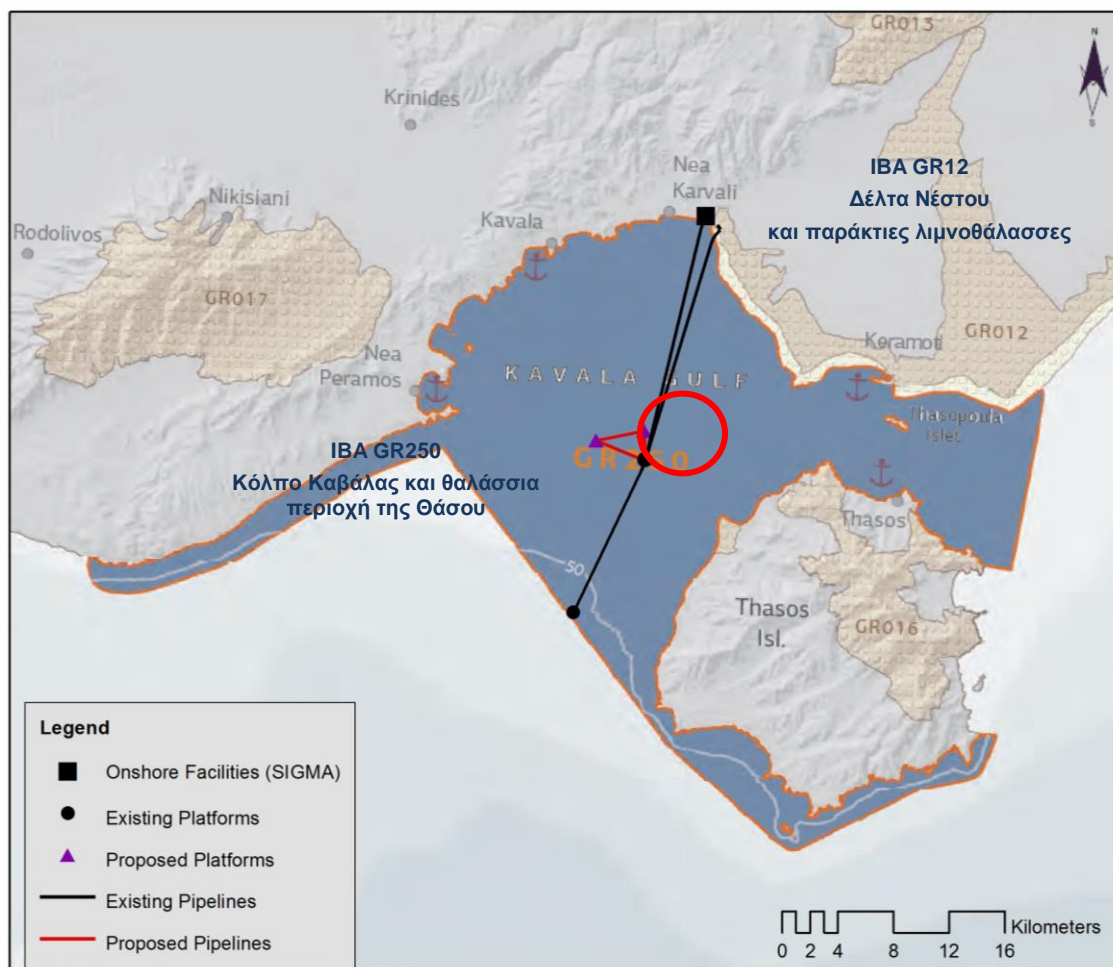
Χάρτης 15: Τοποθεσίες όπου απαντάται η μεσογειακή φώκια στην Ελλάδα (MOm 2013)



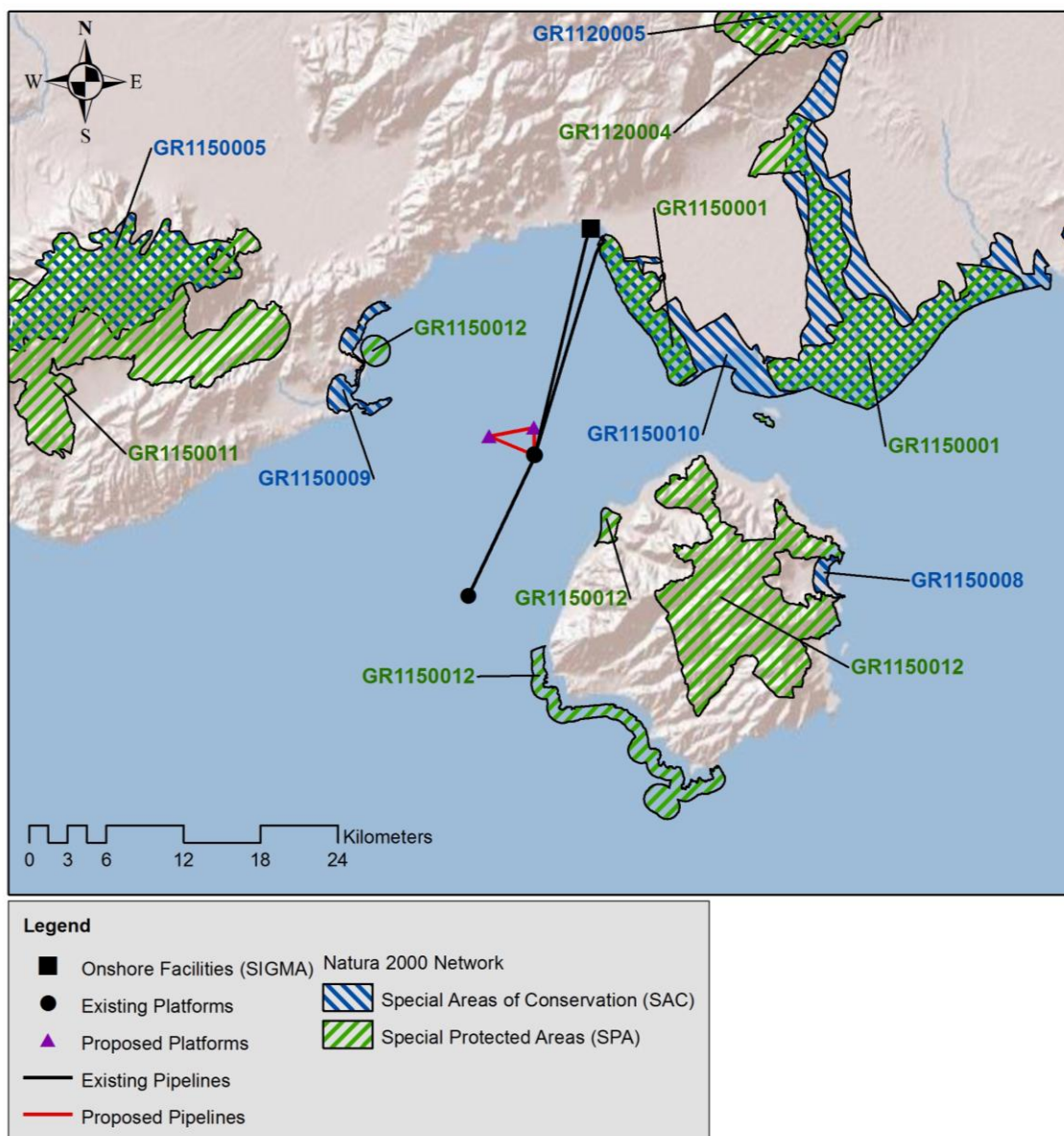
Χάρτης 16: Σημαντικές περιοχές για τη μεσογειακή φύκια

8.7.5 Ορνιθοπανίδα

Η διεθνής σημασία της περιοχής ενισχύεται περαιτέρω με τη συμπερίληψή της στο δίκτυο Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά (ΣΠΠ) όπως καθορίστηκε από την BirdLife International. Πιο συγκεκριμένα, η περιοχή μελέτης αποτελεί μέρος της ΣΠΠ GR12 «Δέλτα Νέστου και παράκτιες λιμνοθάλασσες» και GR 250 «Κόλπος Καβάλας και θαλάσσια περιοχή της Θάσου». Με βάση την απόφαση του Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου, οι ΣΠΠ αποτελούν βασικές πληροφορίες αναφοράς για τον προσδιορισμό των ΖΕΠ, επομένως, οι θαλάσσιες περιοχές που καλύπτονται από ΣΠΠ GR250 (μέρος αυτών ή εξ ολοκλήρου), που δεν περιλαμβάνονται επί του παρόντος στο δίκτυο Natura 2000 και θα μπορούσαν στο μέλλον να συμπεριληφθούν στο δίκτυο Natura 2000. Το θαλάσσιο τμήμα της Περιοχής Μελέτης συμπίπτει με τη θαλάσσια ΣΠΠ GR250 και ΣΠΠ GR12 όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Χάρτης 17: Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) στην Περιοχή του Έργου (υιοθετήθηκε από τη BirdLife International, Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά και Περιοχές για τη Βιοποικιλότητα (ΣΠΠ) <http://www.birdlife.org/datazone/site>)



Χάρτης 18: Περιοχές Natura 2000 στην ευρύτερη Περιοχή του Έργου (υφιστάμενες και προτεινόμενες εξέδρες - κόκκινος κύκλος)

Σύμφωνα με την έκθεση «Σημαντικές Περιοχές για τα θαλασσοπούλια στην Ελλάδα», LIFE07 NAT/GR/000285 - Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (ΕΟΕ/BirdLife Greece, 2012), τα είδη που πληρούν τις προϋποθέσεις για την ΣΠΠ250 GR250 «Κόλπος Καβάλας και θαλάσσια περιοχή της Θάσου» περιλαμβάνουν τα *Phalacrocorax aristotelis* και *Puffinus yelkouan*. Αυτή η θαλάσσια ΣΠΠ περιλαμβάνει ολόκληρο τον κόλπο της Καβάλας, τα Στενά της Θάσου, τα παράκτια ύδατα κατά μήκος του νότιου νησιού της Θάσου και κατά μήκος της ηπειρωτικής χώρας μέχρι τη Δρακόπετρα στα δυτικά. Αυτή η ΣΠΠ έχει καθοριστεί λόγω της σημασίας της για τον Θαλασσοκόρακα (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) και τον Μύχο της Μεσογείου (*Puffinus yelkouan*). Πιο συγκεκριμένα, η περιοχή περιλαμβάνει τις θαλάσσιες περιοχές τροφοληψίας και συντήρησης του μεγαλύτερου πληθυσμού αναπαραγωγής Θαλασσοκόρακα

στην Ελλάδα, που αναπαράγεται εντός της ΖΕΠ GR1150001 του δικτύου Natura «Δέλτα Νέστου και Λιμνοθάλασσες Κεραμωτής και Νήσος Θασοπούλα» και την ΖΕΠ του δικτύου Natura GR1150012 «Θάσος (Όρος Υψάριο και παράκτια Ζώνη)» και αποτελείται από 10% του εθνικού πληθυσμού αναπαραγωγής του είδους. Μετά το τέλος της αναπαραγωγικής περιόδου, οι Θαλασσοκόρακες της Μεσογείου μεταναστεύουν στην περιοχή, λόγω των άφθονων πηγών τροφής που βρίσκουν σε αυτή, με αποτέλεσμα 17% του εθνικού πληθυσμού διαχείμασης του είδους να περνάει την περίοδο μετά την αναπαραγωγή σε αυτή την περιοχή. Λόγω των ρηχών νερών (<50 μ.) του κόλπου της Καβάλας, οι μεσογειακοί Θαλασσοκόρακες χρησιμοποιούν όλη την περιοχή του Κόλπου προς αναζήτηση τροφής. Επιπλέον, η περιοχή φιλοξενεί μεγάλες συγκεντρώσεις (μέχρι 2000 ζώα) Μύχου της Μεσογείου (*Puffinus yelkouan*) για αναζήτηση τροφής, ο οποίος τρέφεται τακτικά στην περιοχή τόσο παράκτια όσο και σε πελαγικά νερά (Fric et al. 2012), νότια και ανατολικά από τα όρια της ΣΠΠ250.

Πίνακας 20: Κύριες μεταβλητές φαινολογίας των 2 κύριων θαλασσοπουλιών στον Κόλπο Καβάλας

Είδη	Άφιξη στους τόπους αναπαραγωγής	Αποικίες	Σύνολο αυγών	Περίοδος ωοτοκίας	Περίοδος επώασης (ημέρες)	Στάδιο νεοσσού (ημέρες)	Περίοδος απόκτησης πτερώματος
Μύχος της Μεσογείου	Μάρτιος	Μονοτυπικό ή μικτό	1	Τέλη Απριλίου έως αρχές Μαΐου (Μάρτιος μέχρι Μάιος)	48-52	60-68	Ιούλιος
Θαλασσοκόρακας	Δεκέμβριος - Ιανουάριος	Μονοτυπικό	1-6	Τέλη Ιανουαρίου, κορύφωση στα μέσα Φεβρουαρίου	30	53	Τέλος Μαΐου

Τα είδη ΣΠΠ12 που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι (είδη που υπάγονται σε μέτρα ειδικής διατήρησης των οικοτόπων τους, προκειμένου να εξασφαλισθεί η επιβίωση και η αναπαραγωγή τους στην περιοχή εξαπλώσεώς τους) της Οδηγίας περί Πτηνών 2009/147/EK (ΚΥΑ 37338/1807/01.09.2012) είναι τα εξής: *Anser erythropus*, *Branta ruficollis*, *Aythya nyroca*, *Puffinus yelkouan*, *Ixobrychus minutus*, *Ciconia ciconia*, *Casmerodius albus*, *Pelecanus crispus*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Phalacrocorax carbo*, *Phalacrocorax aristotelis*, *Falco naumanni*, *Accipiter brevipes*, *Aquila clanga*, *Burhinus oedicnemus*, *Vanellus spinosus*, *Charadrius alexandrinus*, *Numenius tenuirostris*, *Glareola pratincola*, *Larus melanocephalus*, *Sterna albifrons*, *Dendrocopos syriacus*, *Lanius minor*, *Lanius nubicus* and *Calandrella brachydactyla*.

Πίνακας 21: Είδη με ανησυχία διατήρησης που έχουν καταγραφεί ή αναμένεται να είναι παρόντα στην ευρύτερη περιοχή, συμπεριλαμβανομένων των ειδών που πληρούν τις προϋποθέσεις για ΣΠΠ και Natura, είδη που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας περί Πτηνών

Κωδικός	Είδη	Κατάσταση διατήρησης ¹	Πληθυσμός στις περιοχές Natura 2000 ²			
			Μόνιμο	Μεταναστευτικό		
				Αναπαραγωγή	Στάδιο	Χειμώνας

Κωδικός	Είδη	Κατάσταση διατήρησης ¹	Πληθυσμός στις περιοχές Natura 2000 ²			
			Μόνιμο	Μεταναστευτικό		
				Αναπαραγωγή	Στάδιο	Χειμώνας
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, RDB-Ελλάδα: VU IUCN: Ελ.Επ.			P	
A402	<i>Accipiter brevipes</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, IUCN: Ελ.Επ.		P		
A042	<i>Anser erythropus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα Ι IUCN: Ευάλωτο				26-26i
A060	<i>Aythya nyroca</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα Ι IUCN: Εγγύς απειλούμενο			P	P
A229	<i>Alcedo atthis</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, RDB-Ελλάδα: DD IUCN: Ελ.Επ.		P		P
A090	<i>Aquila clanga</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα Ι, ΙΙ, Διεθνές Σχέδιο Δράσης περί Ειδών RDB-Ελλάδα: EL IUCN: VU				1-5i
A396	<i>Branta ruficollis</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης: Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα Ι IUCN: Απειλούμενο				R
A133	<i>Burhinus oedichnemus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, RDB-Ελλάδα: NT IUCN: Ελ.Επ.		P		

Κωδικός	Είδη	Κατάσταση διατήρησης ¹	Πληθυσμός στις περιοχές Natura 2000 ²			
			Μόνιμο	Μεταναστευτικό		
				Αναπαραγωγή	Στάδιο	Χειμώνας
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, IUCN: Ελ.Επ.		P		P
A027	<i>Casmerodius albus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, AEWA RDB-Ελλάδα: VU IUCN: Ελ.Επ.				51-100i
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, AEWA RDB-Ελλάδα: Ελ.Επ. IUCN: Ελ.Επ.		P		P
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, CITES II/A RDB-Ελλάδα: Ελ.Επ. IUCN: Ελ.Επ.		P		
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βόννης : Παράρτημα ΙΙ UCN: Ελ.Επ.		P		
A429	<i>Dendrocopos syriacus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, IUCN: Ελ.Επ.	P			
A026	<i>Egretta garzetta</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, AEWA RDB-Ελλάδα: Ελ.Επ. IUCN: Ελ.Επ.		101-250i		11-50i
A095	<i>Falco naumanni</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βόννης : Προσάρτημα ΙΙ: IUCN: Ελ.Επ.			P	

Κωδικός	Είδη	Κατάσταση διατήρησης ¹	Πληθυσμός στις περιοχές Natura 2000 ²			
			Μόνιμο	Μεταναστευτικό		
				Αναπαραγωγή	Στάδιο	Χειμώνας
A135	<i>Glareola pratincola</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης: Προσάρτημα ΙΙ: Σύμβαση της Βόννης : Προσάρτημα ΙΙ: AEWA RDB-Ελλάδα: VU IUCN: Ελ.Επ.		20-20i		
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης: Προσάρτημα ΙΙ: Σύμβαση της Βόννης : Παράρτημα ΙΙ, IUCN: Ελ.Επ.		15-15i		
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, AEWA RDB-Ελλάδα: Ελ.Επ. IUCN: Ελ.Επ.			P	
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, AEWA RDB-Ελλάδα: EL IUCN: Ελ.Επ.			P	P
A339	<i>Lanius minor</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, IUCN: Ελ.Επ.		6-10i		
A433	<i>Lanius nubicus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, IUCN: Ελ.Επ.		6-10i		
A159	<i>Numenius tenuirostris</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα Ι, IUCN: Κρισίμως Κινδυνεύον			V	
A020	<i>Pelecanus crispus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα Ι, ΙΙ, CITES I/A, AEWA, Διεθνές Σχέδιο Δράσης περί Ειδών RDB-Ελλάδα: VU IUCN: VU				6-10i

Κωδικός	Είδη	Κατάσταση διατήρησης ¹	Πληθυσμός στις περιοχές Natura 2000 ²			
			Μόνιμο	Μεταναστευτικό		
				Αναπαραγωγή	Στάδιο	Χειμώνας
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Διεθνές Σχέδιο Δράσης περί Ειδών RDB-Ελλάδα: NT IUCN: Ελ.Επ.	P			
A391	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙΙ, AEWA RDB-Ελλάδα: BA IUCN: Ελ.Επ.				101-250i
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, AEWA RDB-Ελλάδα: Ελ.Επ. IUCN: Ελ.Επ.				51-100i
A035	<i>Phoenicopiterus roseus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, CITES ΙΙ/Α; AEWA RDB-Ελλάδα: Ελ.Επ. IUCN: Ελ.Επ.				51-100i
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, CITES ΙΙ/Α; AEWA RDB-Ελλάδα: VU IUCN: Ελ.Επ.			P	
A013	<i>Puffinus yelkouan</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, RDB-Ελλάδα: NT IUCN: VU			V	
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα Ι, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα ΙΙ, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα ΙΙ, AEWA RDB-Ελλάδα: VU IUCN: Ελ.Επ.			P	

Κωδικός	Είδη	Κατάσταση διατήρησης ¹	Πληθυσμός στις περιοχές Natura 2000 ²			
			Μόνιμο	Μεταναστευτικό		
				Αναπαραγωγή	Στάδιο	Χειμώνας
A195	<i>Sterna albifrons</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα I, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα II, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα II, AEWA RDB-Ελλάδα: NT IUCN: Ελ.Επ.		51-100i		
A193	<i>Sterna hirundo</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα I, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα II, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα II, AEWA RDB-Ελλάδα: Ελ.Επ. IUCN: Ελ.Επ.		P		
A418	<i>Vanellus spinosus</i>	2009/147/EK: Προσάρτημα I, Σύμβαση της Βέρνης Παράρτημα II, Σύμβαση της Βόννης Παράρτημα II, AEWA RDB-Ελλάδα: VU IUCN: Ελ.Επ.		35-35i		

Κωδικός: Natura 2000 κωδικός ειδούς

Είδη: Επιστημονική ονομασία ειδούς

Κατάσταση διατήρησης:

Οδηγία περί Πτηνών: Οδηγία 2009/147/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί της διατήρησης των άγριων πτηνών (http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/index_en.htm):

Προσάρτημα I: Είδη για τα οποία προβλέπονται μέτρα ειδικής διατήρησης, που αφορούν τον οικοτόπο τους, για να εξασφαλισθεί η επιβίωση και η αναπαραγωγή των ειδών αυτών στη ζώνη εξαπλώσεώς τους

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ II/A: Είδη που μπορούν να θηρεύονται στη γεωγραφική θαλάσσια και χερσαία ζώνη εφαρμογής της παρούσης Οδηγίας

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ II/B: Είδη που μπορούν να θηρεύονται μόνο στα κράτη μέλη για τα οποία έχουν σημειωθεί

Σύμβαση της Βέρνης: Σύμβαση για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος

(<http://www.coe.int/web/bern-convention/home>):

Παράρτημα II: Αυστηρά προστατευόμενα είδη πανίδας

Παράρτημα III: Προστατευόμενα είδη πανίδας

Σύμβαση της Βόννης Σύμβαση CMS για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών Άγριας Πανίδας

(<http://www.cms.int/>)

Παράρτημα I: Κινδυνεύοντα Αποδημητικά Είδη

Παράρτημα II: Αποδημητικά είδη των οποίων η κατάσταση διατήρησης είναι δυσμενής και για τα οποία χρειάζεται σύναψη Συμφωνιών για να τεθούν τα είδη σε προτεραιότητα

AEWA: Συμφωνία για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Υδροβίων Πτηνών της Αφρικής και της Ευρασίας

(<http://www.unep-aewa.org/en/legalinstrument/aewa>)

CITES: Ελληνικά Είδη Άγριας Πανίδας και Αυτοφυής Χλωρίδα της Σύμβασης CITES

(<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=596&language=el-GR>)

RDB-Ελλάδα: Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ειδών της Ελλάδας (2009)

(<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=TPsw%2b3PNVX8%3d&tabid=518&language=el-GR>)

Κατηγορίες: **CR:** Κρισίμως Κινδυνεύον, **EN:** Κινδυνεύον, **VU:** Εκτεθειμένο, **NT:** Εγγύς Απειλούμενο, **LC:** Ελάχιστα

Ανησυχητικό, **DD:** Ανεπαρκώς Γνωστό, **NE:** Μη αξιολογημένο

IUCN: Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ειδών της IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>)

Κατηγορίες: **CR:** Κρισίμως Κινδυνεύον, **EN:** Κινδυνεύον, **VU:** Εκτεθειμένο, **NT:** Εγγύς Απειλούμενο, **LC:** Ελάχιστα

Ανησυχητικό, **DD:** Ανεπαρκώς Γνωστό, **NE:** Μη αξιολογημένο

²**Πληθυσμός στις περιοχές Natura 2000:** Στοιχεία για τον πληθυσμό και την παρουσία των ειδών που βασίζονται στα Τυποποιημένα Έντυπα Δεδομένων GR1150001 και GR1150010.

Σύμφωνα με την έκθεση «Σημαντικές Περιοχές για τα Θαλασσοπούλια στην Ελλάδα», LIFE07 NAT/GR/000285 - Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (EOE / BirdLife Greece, 2012), η κύρια απειλή για τον Θαλασσοκόρακα είναι η όχληση του στις αποικίες και τις γύρω θαλάσσιες περιοχές, κυρίως από τους τουρίστες και τους ψαράδες, ειδικά τους ερασιτέχνες ψαράδες. Η όχλησή τους κατά τα τελευταία χρόνια υπήρξε έντονη οδηγώντας σε αρνητικές επιπτώσεις

στην αναπαραγωγή του είδους. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, οι ερασιτέχνες ψαράδες μένουν τακτικά κατά τη διάρκεια της νύχτας στις νησίδες που φιλοξενούν τις μεγαλύτερες αποικίες Θαλασσοκόρακα στη Μεσόγειο. Η αναπαραγωγή του είδους επηρεάζεται επίσης από την εισαγωγή αρουραίων και τον υπερπληθυσμό Ασημογλάρων που θηρεύουν τα αυγά και τους νεοσσούς. Οι απειλές για τους Μύχους και τους Θαλασσοκόρακες της Μεσογείου περιλαμβάνουν τη μείωση των αποθεμάτων σε ψάρια και την όχληση κατά τη διάρκεια της περιόδου αναπαραγωγής, η οποία προκύπτει από εντατικές διαδικασίες με μηχανότρατες, καθώς και από συχνά αναφερόμενες παράνομες αλιευτικές πρακτικές. Η παγίδευση σε δίκτυα και παραγάδια αποτελεί επίσης μια σημαντική απειλή για τα δύο είδη. Το 2012, περισσότεροι από 70 Μύχοι βρέθηκαν μπλεγμένοι σε ένα μόνο δίκτυο, αν και τέτοια μαζικά περιστατικά είναι σπάνια. Υπάρχουν πολλές μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας στην περιοχή, κυρίως καλλιέργειες μυδιών και ψαριών, που κατά κύριο λόγο βρίσκονται μέσα στο Στενό της Θάσου. Η ένταση της εμπορικής και επιβατικής ναυτιλίας και των δραστηριοτήτων αλιείας και ψυχαγωγίας παρουσιάζει μεγάλες χωρικές και χρονικές διακυμάνσεις, ωστόσο, σε γενικές γραμμές, θεωρείται υψηλή. Σημειώνεται ότι μια εκτενής άνθιση φυκιών το χειμώνα και την άνοιξη του 2009-10 προκάλεσε σχεδόν πλήρη αποτυχία στην αναπαραγωγή του Θαλασσοκόρακα κατά τη διάρκεια του 2010 και του 2011 σε ολόκληρη την περιοχή. Η εθνική σημασία της περιοχής για τον Θαλασσοκόρακα της Μεσογείου οδήγησε στη συστηματική παρακολούθηση των αποικιών του, που διεξάγεται από το 2007 από την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πατρών. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της περιόδου 2010-12, εφαρμόστηκαν ενέργειες εξάλειψης των αρουραίων και ελέγχου του πληθυσμού του Ασημόγλαρου για τη βελτίωση της αναπαραγωγικής επιτυχίας του Θαλασσοκόρακα.

8.7.6 Περιβαλλοντικά Προστατευόμενες και Ευαίσθητες Περιοχές

8.7.6.1 Δίκτυο Natura 2000

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, το δίκτυο Natura 2000 αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών που φιλοξενεί φυσικούς τύπους οικοτόπων, καθώς και οικοτόπους ειδών, που θεωρούνται υψηλής οικολογικής σημασίας. Αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών:

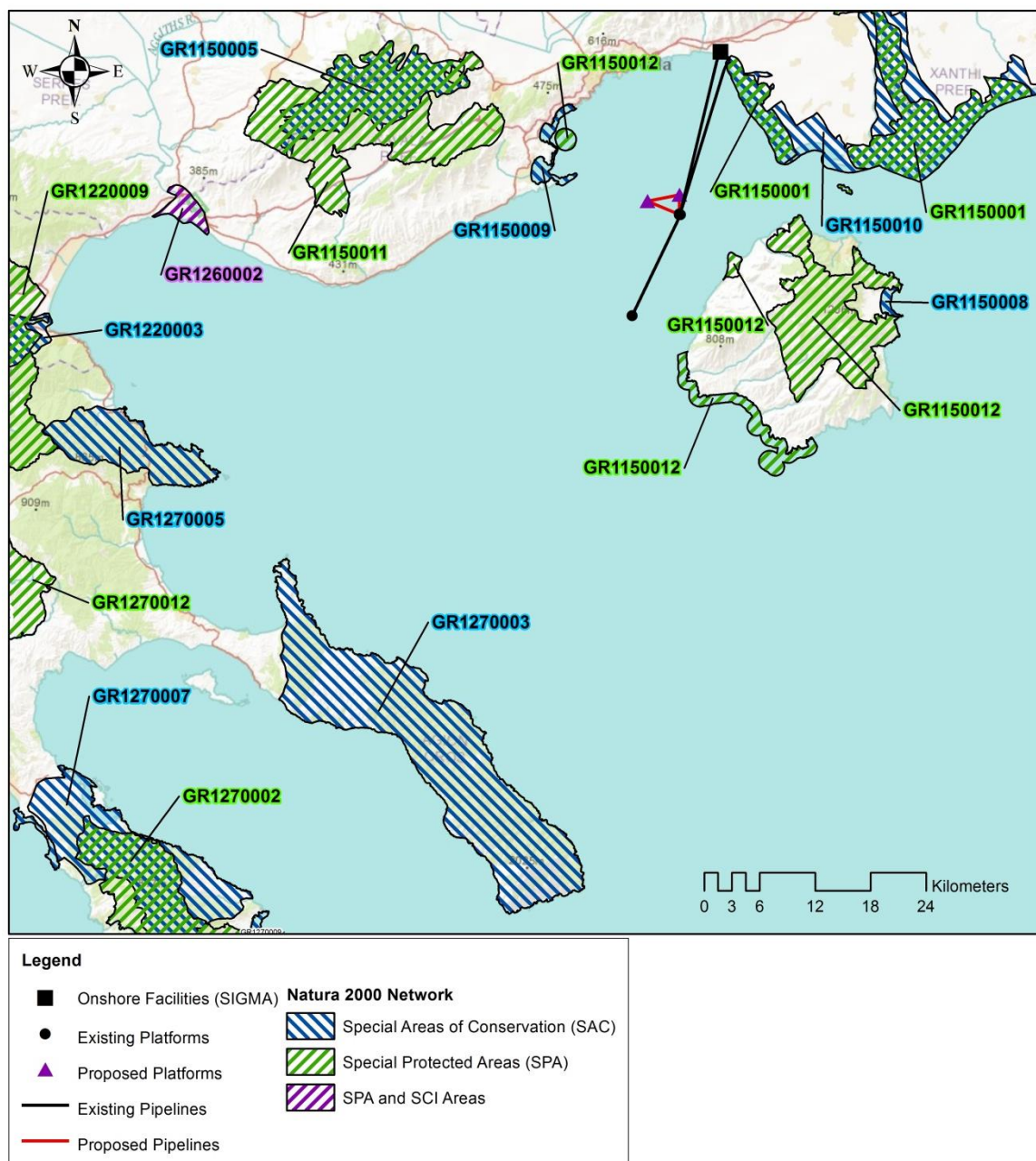
- Τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας» (ΖΕΠ), για την προστασία της ορνιθοπανίδας, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΚ περί Διατηρήσεως των Άγριων Πτηνών, η οποία μεταφέρθηκε στην ελληνική εθνική νομοθεσία με τις ΚΥΑ 414985/29.11.1985 (ΦΕΚ 757/Β/18.12.1985), 366599/16.12.1996 (ΦΕΚ 1188/Β/31.12.1996) και 294283/23.12.1997 (ΦΕΚ 68/Β/02.04.1998). Οι θαλάσσιες ή/και χερσαίες περιοχές που έχουν επιλεγεί ως ΖΕΠ, οι οποίες θεωρούνται κατάλληλες για τη διατήρηση των πτηνών σύμφωνα με το Παράρτημα Ι (195 είδη και υπο-είδη) της 79/409/ΕΚ. Συνήθως, η επιλογή γίνεται μεταξύ των Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά (ΣΠΠ), η οποία προκύπτει από το Παγκόσμιο Πρόγραμμα Ειδών της Birdlife International, η φιλοδοξία του οποίου είναι να εξασφαλίσει κατάλληλες περιοχές για την αναπαραγωγή,

διαχείριση ή στάση των αποδημητικών πτηνών κατά μήκος των μεταναστευτικών οδών. Σήμερα, οι ελληνικές ΖΕΠ φτάνουν τις 196 περιοχές.

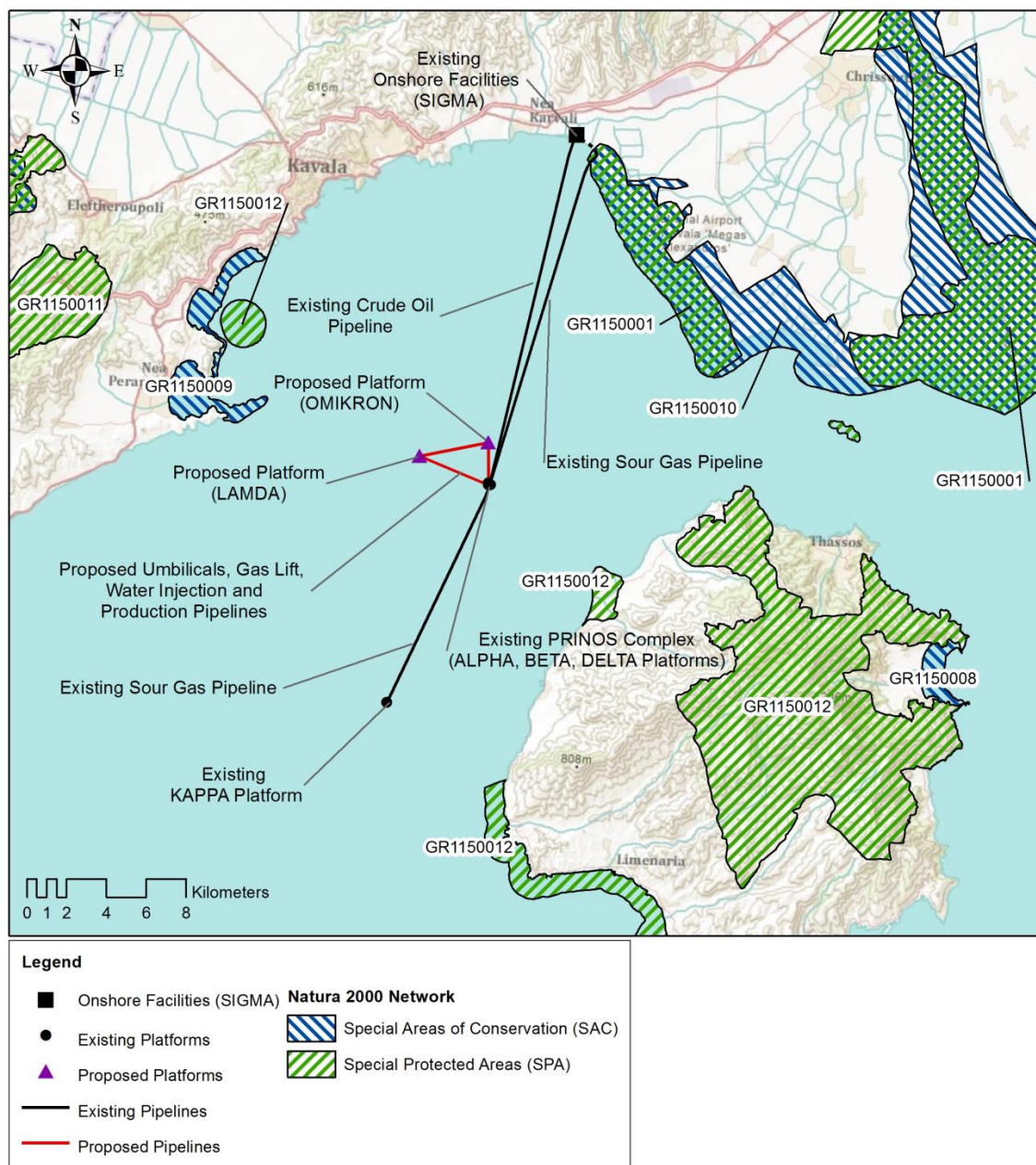
- Τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας - ΤΚΣ», όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου, που μεταφέρθηκε στην ελληνική νομοθεσία με τις ΚΥΑ 33318/3028/11.12.1998 (ΦΕΚ 1289/Β/28.12.1998). Συγκεκριμένα, η ονομασία των ΤΚΣ πραγματοποιείται σύμφωνα με τους τύπους οικοτόπων που αναφέρονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου, καθώς και τα είδη του Παραρτήματος ΙΙ, σύμφωνα με τα κριτήρια που περιγράφονται στο Παράρτημα ΙΙΙ. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν 231 φυσικοί οικοτόποι που, λαμβάνοντας υπόψη τους τετραψήφιους κωδικούς, μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:
 - ⇒ Παράκτιοι και αλοφυτικοί οικοτόποι
 - ⇒ Παράκτιες και ενδοχωρικές θύνες
 - ⇒ Οικότοποι γλυκών υδάτων
 - ⇒ Εύκρατα χέρσα εδάφη και λόχμες
 - ⇒ Σκληρόφυλλοι θάμνοι
 - ⇒ Φυσικές και ημιφυσικές χλωώδεις διαπλάσεις
 - ⇒ Υψηλοί και χαμηλοί τυρφώνες
 - ⇒ Βραχώδεις οικοτόποι και σπήλαια
 - ⇒ Δάση

Σε εθνικό επίπεδο, το δίκτυο Natura 2000 περιλαμβάνει σήμερα 241 ΤΚΣ και 202 ΖΕΠ. Ο κατάλογος των ΖΕΠ δημοσιεύθηκε στα Παραρτήματα Β και Γ της ΚΥΑ 37338/1807/01.09.2010 (ΦΕΚ 1495/06.09.2010), σύμφωνα με τη μεταφορά της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (η οποία κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ - L20). Με τη βοήθεια της πρόσθετης οριστικοποίησης του καταλόγου των ΤΚΣ - που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι της Απόφασης 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (N 259), τα κράτη-μέλη υποχρεούνται να χαρακτηρίζουν όλες τις περιοχές αυτές ως «Ειδικές Ζώνες Διατήρησης - ΕΖΔ», προκειμένου να καθορίσουν τις προτεραιότητες για τη διατήρηση των τύπων οικοτόπων και των ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος που μπορεί να βρεθούν μέσα σε αυτά τα όρια σε ικανοποιητική κατάσταση. Στην Ελλάδα, ο χαρακτηρισμός των ΕΖΔ πραγματοποιήθηκε με τον Νόμο 3937/2011 περί Βιολογικής Ποικιλότητας (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011).

Οι παρακάτω χάρτες, παρουσιάζουν τις περιοχές Natura (ΖΕΠ, ΕΖΔ) που βρίσκονται στον Κόλπο της Καβάλας και την ευρύτερη περιοχή σημασίας (Βορειοδυτικό Αιγαίο).



Χάρτης 19: Γενικός χάρτης των περιοχών NATURA 2000 στο Βορειοδυτικό Αιγαίο



Χάρτης 20: Περιοχές Natura 2000 στον Κόλπο της Καβάλας

Λόγω του γεγονότος ότι ένα μέρος του υπάρχοντος αγωγού όξινου φυσικού αερίου (περίπου 550 μ. υπεράκτια και 350 μ. στην ξηρά) βρίσκεται μέσα σε περιοχές Natura και σε σχέση με την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου, η υποβολή Ειδικής Οικολογικής Μελέτης είναι υποχρεωτική σύμφωνα με τον Νόμο 4014/2011 (βλ. Παράρτημα 04).

Ο Νόμος 4014/2011 για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων ορίζει ως υποχρεωτική την Ειδική Οικολογική Μελέτη (ΕΟΜ), η οποία ακολουθεί τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Η ΕΟΜ βασίζεται κυρίως στην εξέταση της «κατάλληλης αξιολόγησης» των επιπτώσεων ενός έργου σε μια περιοχή του δικτύου Natura 2000 (Άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ). Συγκεκριμένα, λαμβάνονται υπόψη οι στόχοι διατήρησης της προστατευόμενης περιοχής, δίνεται έμφαση στις επιπτώσεις του έργου στο

πλαίσιο αδειοδότησης στην περιοχή και εξετάζεται κατά πόσο η δραστηριότητα θέτει την ακεραιότητα της περιοχής σε κίνδυνο. Οι απαιτήσεις και τα περιεχόμενα της μελέτης ΕΟΜ καθορίζονται στην Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) 170225/2014.

8.7.6.1.1 GR 1150001, ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ ΚΑΙ ΝΗΣΟΣ ΘΑΣΟΠΟΥΛΑ

Είναι ο πιο σημαντικός υγρότοπος λόγω της μεγάλης περιοχής που καταλαμβάνει και λόγω των πλούσιων τύπων οικοτόπων. Σήμερα, εξακολουθεί να είναι ένα πολύτιμο μέρος μιας αλυσίδας υγροτόπων που περιλαμβάνεται μεταξύ των ποταμών Αξιού και Δέλτα του Έβρου στη βόρεια Ελλάδα. Από ορνιθολογικής άποψης, εξακολουθεί να είναι σημαντική περιοχή αναπαραγωγής για την Πελλοκατερίνα (*Hoplopterus spinosus*) (ο μεγαλύτερος πληθυσμός αναπαραγωγής στην Ευρώπη), τον Πορφυροτσικινιά, (*Ardea purpurea*) κ.λπ. Είναι επίσης σημαντική για τα μεταναστευτικά υδρόβια πτηνά και του Κραυγαετούς που διαχειμάζουν στην περιοχή. Ωστόσο, η σημασία της έχει μειωθεί εξαιτίας της έλλειψης προστασίας. Από ιχθυολογική άποψη, ειδικά το ευρύτερο μέρος της εκβολής του ποταμού, είναι σημαντικό έδαφος ωοτοκίας και αναπαραγωγής για πολλά χρησιμοποιούμενα στο εμπόριο είδη (συναγρίδες, λαβράκια, κέφαλοι, χέλια, κ.λπ.). Η αναφορά στον *Leuciscus cephalus* αφορά το υποείδος *macedonicus*. Όσον αφορά την πανίδα, η αξία της περιοχής αποδεικνύεται από την εμφάνιση του ασπόνδυλου *Araschnia levana*, που αποτελεί το νοτιότερο άκρο της εξάπλωσης, του ασπόνδυλου *Maculinea alcon*, που αναφέρεται στο Κέντρο Παρακολούθησης Διατήρησης της IUCN 1988. Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ζώων της IUCN 1988, και του ασπόνδυλου *Lycaeides argyrognomon*, που αναφέρεται στο Koomen P., van Helsdingen P.J. 1993. Listing of biotopes in Europe according to their significance for invertebrates. Council of Europe. Σε αυτή την περιοχή, φυτρώνει άγριο το φυτό *Salvinia natans*, ένα είδος φυτού που συμπεριλαμβάνεται στο WCMC (Παγκόσμιο Κέντρο Παρακολούθησης Διατήρησης), καθώς και το *Pancratium maritimum*, ένα φυτό που κινδυνεύει σοβαρά από τις ανθρώπινες δραστηριότητες στις παράκτιες περιοχές. Οι λιμνοθάλασσες Κεραμωτής αποτελούν σημαντική περιοχή τόσο από ορνιθολογική όσο και από ιχθυολογική άποψη. Εδώ βρίσκονται επίσης και μερικά είδη ερωδιών. Σημαντική περιοχή για αναπαραγόμενα, διαβατικά και διαχειμάζοντα υδρόβια, αρπακτικά και στρουθιόμορφα που συναντώνται σε καλαμώνες. Τα ανησυχητικά είδη περιλαμβάνουν: *Puffinus yelkouan*, *Phalacrocorax aristotelis*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Pelecanus crispus*, *Ixobrychus minutus*, *Egretta alba*, *Ciconia ciconia*, *Cygnus olor*, *Anser erythropus*, *Branta ruficollis*, *Aythya nyroca*, *Haliaeetus albicilla*, *Accipiter brevipes*, *Aquila clanga*, *Aquila heliaca*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedicephalus*, *Glareola pratincola*, *Hoplopterus spinosus*, *Gallinago media*, *Numenius tenuirostris*, *Larus melanocephalus*, *Sterna albifrons*, *Dendrocygus syriacus*, *Calandrella brachydactyla* και *Lanius minor*. Σε αυτόν τον τόπο φυτρώνει άγριο το φυτό *Leymus racemosus* ssp. *sabulosus*, μια ταξινομική ομάδα (taxon) που φτάνει το ακραίο όριο εξάπλωσής της στη Βόρεια Ελλάδα.

8.7.6.1.2 GR 1150010, ΔΕΛΤΑ ΝΕΣΤΟΥ ΚΑΙ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ - ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ

Ο υγρότοπος είναι σημαντικός από ορνιθολογική άποψη, λόγω της μεγάλης έκτασης που καταλαμβάνει και λόγω των πλούσιων τύπων οικοτόπων του. Επιπλέον, αποτελεί πολύτιμο μέρος μιας αλυσίδας υγροτόπων που περιλαμβάνεται μεταξύ του ποταμού Αξιού και του Δέλτα του Έβρου στη βόρεια Ελλάδα. Το παραποτάμιο δάσος και η παρόχθια περιοχή είναι σημαντικά για την αναπαραγωγή, οι λιμνοθάλασσες για τη μετανάστευση και το ποτάμι για τη διαχείριση πολλών ειδών, όπως βουτηχτάρια, πάπιες, ερωδιοί, κορμοράνοι, αρπακτικά, χήνες, φλαμίνγκο, υδρόβια πτηνά και άλλα. Η αναφορά στον *Leuciscus cephalus* αφορά το υποείδος *macedonicus*. Όσον αφορά την πανίδα, η αξία της περιοχής αποδεικνύεται από την εμφάνιση του ασπόνδυλου *Araschnia levana*, που αποτελεί το νοτιότερο άκρο της εξάπλωσης, του ασπόνδυλου *Lycæides argyriognomon*, που αναφέρεται στο Koomen P., van Helsdingen P.J. 199, Listing of biotopes in Europe according to their significance for invertebrates, Council of Europe, και του ασπόνδυλου *Maculinea alcon*, το οποίο αναφέρεται στο Κέντρο Παρακολούθησης Διατήρησης της IUCN, Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ζώων της IUCN. Σε αυτή την περιοχή, φυτρώνει άγριο το *Salvinia natans*, ένα είδος φυτού που συμπεριλαμβάνεται στο WCMC, καθώς και το *Leymus racemosus ssp. sabulosus*, μια ταξινομική ομάδα που φτάνει το ακραίο όριο εξάπλωσής της στη Βόρεια Ελλάδα.

8.7.6.1.3 GR 1150008, ΟΡΜΟΣ ΠΟΤΑΜΙΑΣ - ΑΚΡ. ΠΥΡΓΟΣ ΕΩΣ Ν. ΓΡΑΜΒΟΥΣΑ

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από πλούσια χλωρίδα και βλάστηση. Τα λιβάδια Ποσειδωνίας είναι σε πολύ καλή κατάσταση και καλύπτουν ένα σημαντικό μέρος του πυθμένα της θάλασσας στον κόλπο. Επιπλέον, η περιοχή δεν διαθέτει κάποια σημαντική πηγή ρύπανσης και παρουσιάζει ένα χαρακτηριστικό βιότοπο με μεγάλη ποικιλότητα ειδών. Κίνητρο D *Posidonia oceanica*: η θαλάσσια βλάστηση βρίσκεται σε κίνδυνο στη Μεσόγειο (WCMC 1993), *Paracentrotus lividus*: απειλούμενος είδος (IUCN 1988).

8.7.6.1.4 GR 1150009, ΚΟΛΠΟΣ ΠΑΛΑΙΟΥ - ΟΡΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ

Οι κόλποι Παλαιού και Ηρακλείτσας χαρακτηρίζονται από πλούσια θαλάσσια χλωρίδα και βλάστηση. Σε αυτές τις θαλάσσιες περιοχές παίζουν σημαντικό ρόλο οι κοινότητες *Cystoseira* (κίνητρο D) και *Phaeophyceae*. Οι περιορισμένες αλλαγές στη δομή και τη σύνθεση της κοινότητας κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών μπορεί να οφείλεται σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες (ανέγερση κτιρίων, τουρισμός). Τα λιβάδια Ποσειδωνίας έχουν δείξει μία τάση μετακίνησης προς μεγαλύτερα βάθη, κυρίως στον κόλπο Ελευθερών. Η παρουσία του *Paracentrotus lividus* είναι χαρακτηριστική στην περιοχή. Η συνύπαρξη του με *Cystoseira* και *Posidonia* είναι δηλωτική αμόλυντων περιοχών. Στο κόλπο Ελευθερών παρατηρήθηκε περιορισμένη ποικιλότητα ειδών. Μερικά είδη γαστερόποδων ζουν στα φύλλα της Ποσειδωνίας (Κουτσούμπας 1992) και άλλα είδη σε ενώσεις φυκιών. Στην περιοχή βρέθηκαν «καρποί» Ποσειδωνίας, γεγονός που υποδεικνύει τη μεγάλη ζωτικότητα των λιβαδιών. Κίνητρο D *Posidonia oceanica*: απειλούμενο είδος (WCMC, 1993) *Pinna nobilis*: προστατεύεται από την ελληνική νομοθεσία (Προεδρικό Διάταγμα 67/1981).

8.7.6.1.5 GR 1150012, ΘΑΣΟΣ (ΟΡΟΣ ΥΨΑΡΙΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ) ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΕΣ ΚΟΙΝΥΡΑ, ΞΗΡΟΝΗΣΙ

Η Θάσος είναι μία από τις πιο σημαντικές περιοχές ωτοκίας για τον Θαλασσοκόρακα (*Phalacrocorax Αριστοτέλη*) και το Χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*), σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Επιπλέον, κατέχει σημαντικό αριθμό αρπακτικών πτηνών, όπως ο Χρυσαιτός (*Aquila chrysaetos*), ο Πετρίτης (*Falco peregrinus*) και ο Φιδαιτός (*Circaetus gallicus*). Στο παρελθόν, φώλιαζαν Γύπες στην περιοχή αλλά τώρα είναι μόνο επισκέπτες. Με τα κατάλληλα μέτρα διατήρησης, θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν και πάλι την περιοχή για φώλιασμα.

8.7.6.2 Περιοχή Ραμσάρ

Η Σύμβαση για τους Υγρότοπους Διεθνούς Σημασίας, ιδίως για τους υδροβιότοπους, γνωστή και ως «Σύμβαση Ραμσάρ» – που πήρε το όνομά της από την ομώνυμη περσική πόλη, στην οποία υπεγράφη το 1971, προβλέπει την προστασία των υγροτοπικών οικοσυστημάτων.

Σύμφωνα με το Άρθρο 1 της Σύμβασης, οι υγρότοποι αποτελούν: «(...) φυσικές ή τεχνητές περιοχές αποτελούμενες από έλη με ποώδη βλάστηση, από μη αποκλειστικώς ομβροδίατα έλη με τυρφώδες υπόστρωμα, από τυρφώδεις περιοχές ή από νερό. Οι περιοχές αυτές είναι μονίμως ή προσωρινώς κατακλυζόμενες με νερό το οποίο είναι στάσιμο ή ρέον, γλυκό, υφάλμυρο ή αλμυρό και περιλαμβάνουν επίσης εκείνες που καλύπτονται από θαλάσσιο νερό το βάθος του οποίου κατά την αμψώτιδα δεν υπερβαίνει τα έξι μέτρα. Στους υγρότοπους μπορούν να περιλαμβάνονται και οι παρόχθιες ή παράκτιες ζώνες που γειτονεύουν με υγρότοπους ή με νησιά ή με θαλάσσιες υδατοσυλλογές και που είναι βαθύτερες από έξι μέτρα κατά την αμψώτιδα (...)»

Κάθε κράτος μέρος της Σύμβασης πρέπει να ορίζει ένα τουλάχιστον υγρότοπο διεθνούς σημασίας, ενώ σύμφωνα με την πιο πρόσφατη έρευνα, τα 158 κράτη που έχουν κυρώσει τη Σύμβαση έχουν ορίσει 1.828 υγρότοπους διεθνούς σημασίας.

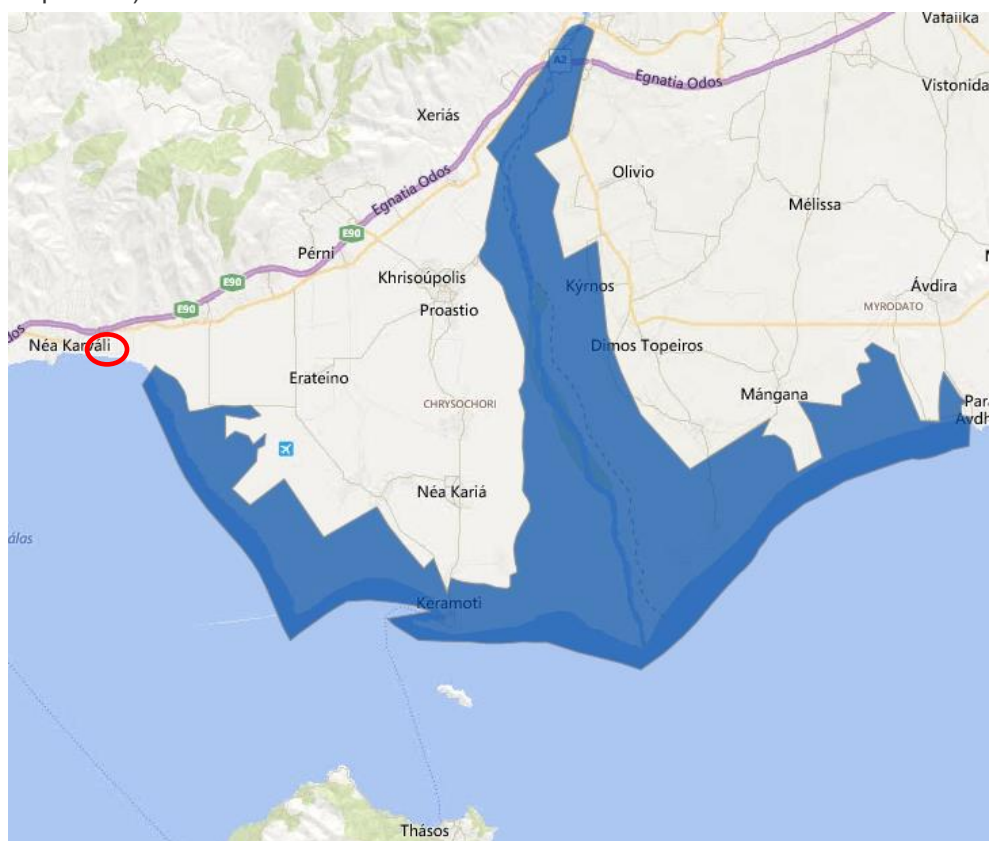
Η Σύμβαση κυρώθηκε από την Ελλάδα με το Νομοθετικό Διάταγμα 191/1974 (ΦΕΚ 350/Α/11.20.1974), το οποίο στη συνέχεια τροποποιήθηκε με το Νόμο 1751/1988 (ΦΕΚ 26/Α/02.09.1988) και το Νόμο 1950/1991 (ΦΕΚ 84/Α/05.31.1991) «Περί Κύρωσης των Τροποποιήσεων της Σύμβασης Ραμσάρ». Οι ελληνικοί υγρότοποι που έχουν οριστεί από τις 21 Αυγούστου του 1975 ως υγρότοποι διεθνούς σημασίας (υγρότοποι Ραμσάρ) είναι 10 και καλύπτουν έκταση 1.635.010 τετραγωνικών μέτρων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Ελλάδα, με την υπογραφή και την κύρωση της Σύμβασης Ραμσάρ έχει αναλάβει τη διατήρηση και τη σωστή χρήση όλων των υγροτόπων της χώρας, μέσα από τοπικές, περιφερειακές, διεθνείς δραστηριότητες και συνεργασίες.

Ο Κατάλογος Μοντρέ αποτελεί ένα απόσπασμα της Λίστας Υγροτόπων Ραμσάρ, που θεσμοθετήθηκε κατά τη διάρκεια της 4^{ης} Διάσκεψης Συμβαλλομένων Μερών, η οποία πραγματοποιήθηκε στις 27.06 με 04.07.1990 (Σύσταση 4.8, Σύμβαση Ραμσάρ). Ο σκοπός του καταλόγου ήταν η καταγραφή όλων των υγροτόπων Ραμσάρ, που βρίσκονται σε κίνδυνο αλλαγής του οικολογικού χαρακτήρα τους, με συνέπεια την υποχρέωση των συμβαλλόμενων

μερών να λάβουν δραστικά μέτρα για την πρόληψη ή την αντιστροφή αυτών των αλλαγών.

Κατά την αρχική δημιουργία του καταλόγου του Μοντρέ, συμπεριλήφθηκαν σε αυτόν και οι 10 ελληνικοί υγρότοποι, το 1999, όμως, αφαιρέθηκαν τρεις – η Λίμνη Μικρή Πρέσπα, η Λίμνη Κερκίνη και το Δέλτα του Έβρου. Σήμερα περιλαμβάνονται στον Κατάλογο του Μοντρέ 7 από τους 10 ελληνικούς υγρότοπους.

Στην περιοχή ανάπτυξης του έργου, εντός των ορίων του Δήμου Νέστου βρίσκεται ένας (1) Υγρότοπος Ραμσάρ, ο οποίος περιλαμβάνεται, επίσης, στον Κατάλογο Μοντρέ (βλ. Εικόνα παρακάτω).



Χάρτης 21: Περιοχή Ραμσάρ «Δέλτα του Νέστου και Γειτονικές Λιμνοθάλασσες» σε σχέση με τις Χερσαίες Εγκαταστάσεις - ΣΙΓΜΑ (κόκκινος κύκλος)

8.7.6.3 Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

Το Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, όπως καθορίστηκε το 2008 από την Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) 44549/2008 (ΦΕΚ 497/Α/17-10-2008), περιλαμβάνει τις προστατευόμενες περιοχές του υγροτόπου Δέλτα του Νέστου, τις λίμνες Βιστωνίδα και Ισμαρίδα και τις γύρω περιοχές, με συνολική έκταση ξηράς και νερού 930.000 στρέμματα.

Η θεσμοθετημένη διαχείριση του Εθνικού Πάρκου Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης είναι ο Φορέας Διαχείρισης Δέλτα Νέστου Βιστωνίδας-Ισμαρίδας ο οποίος αποτελεί νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου, μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα και ιδρύθηκε τον Απρίλιο του 2003 από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Η διαχείριση του Εθνικού Πάρκου θα πρέπει να είναι συμβατή με την απαίτηση του σχετικού Σχεδίου Διαχείρισης.

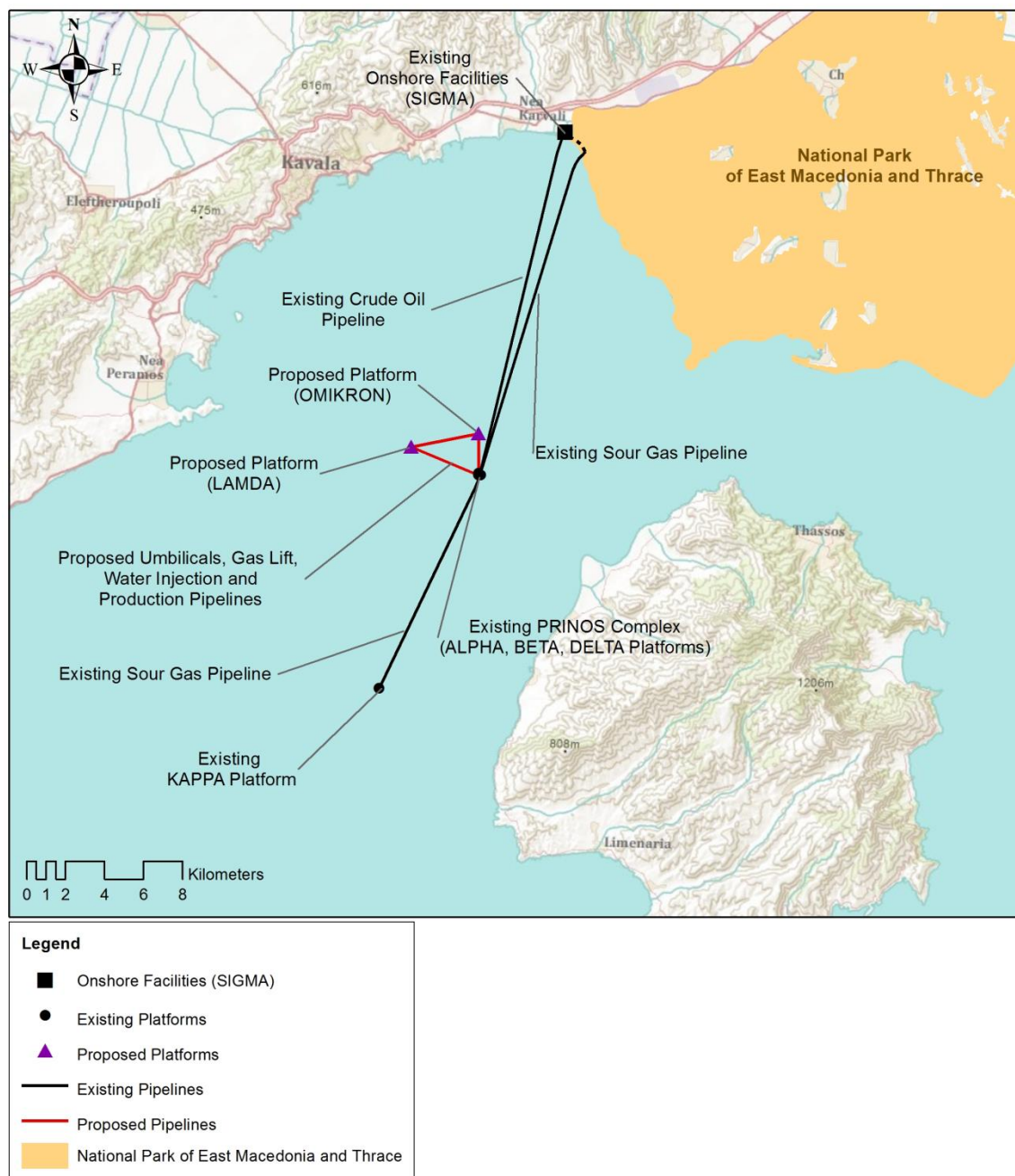
Το υγροτοπικό σύμπλεγμα του Εθνικού Πάρκου είναι ένα από τα πιο σημαντικά στην Ελλάδα, λόγω της μεγάλης έκτασής του και της υψηλής βιολογικής, αισθητικής, επιστημονικής, εκπαιδευτικής και γεωμορφολογικής αξίας του. Ο σκοπός του Εθνικού Πάρκου είναι η αποτελεσματική προστασία των οικοτόπων και των σπάνιων ειδών χλωρίδας και πανίδας που ζουν και αναπαράγονται στην περιοχή. Στο Εθνικό Πάρκο έχουν παρατηρηθεί περισσότερα από 326 είδη πουλιών σε περίοδο ωοτοκίας, διαχείμασης ή απλά καθώς διέρχονται από την περιοχή. Επιπλέον, υπάρχει μεγάλη ποικιλία σε είδη ψαριών, αμφίβιων και ερπετών. Ο υγρότοπος αποτελεί επίσης σημαντικό βιότοπο για ενυδρίδες, λύκους, ζαρκάδια και πολλά άλλα θηλαστικά. Οι κύριοι οικοτόποι είναι ως εξής:

- Αμμώδεις περιοχές: πέρα από τα πουλιά, που προτιμούν αμμώδεις άγονες περιοχές, εδώ ζουν μόνο τα φυτά που προσαρμόζονται στις σκληρές συνθήκες, όπως το κρινάκι της θάλασσας.
- Αλμυρά έλη και αλυκές: Αυτές οι περιοχές πλημμυρίζουν περιοδικά από υφάλμυρο ή αλμυρό νερό. Σε αυτές μπορούμε να βρούμε φυτά ανεκτικά στο αλάτι, καθώς και ζώα που προσαρμόζονται σε αυτό το δυσμενές περιβάλλον.
- Λιβάδια με βούρλα: αυτά είναι σημαντικά εδάφη σίτισης για πελαργούς, αρπακτικά πουλιά και πολλά άλλα είδη πουλιών.
- Καλαμιές: Οι καλαμιές αποτελούν ιδανικές φωλιές για έναν σημαντικό αριθμό πουλιών και μια μεγάλη ποικιλία ειδών.
- Θάμνοι με αλμυρίκια, παραποτάμια δάση: οι προστατευόμενες ζώνες στα δάση παρέχουν ιδανικές συνθήκες υπό τις οποίες μπορούν να αναπαραχθούν και να βρουν επαρκή τροφή πολλά αρπακτικά πτηνά.

Εντός της περιοχής του Εθνικού Πάρκου, οι ειδικές Προστατευόμενες Ζώνες που καθορίζονται και τα όριά τους, ακολουθούν τα φυσικά χαρακτηριστικά ή τα τεχνητά στοιχεία της περιοχής. Σε αυτές τις Προστατευόμενες Ζώνες επιτρέπονται μόνο συγκεκριμένες χρήσεις και δραστηριότητες, οι οποίες καθορίζονται στην ΚΥΑ 44549/2008. Κατά τη διάρκεια της Διαδικασίας Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης των νέων ή των υφιστάμενων έργων που βρίσκονται εντός του Εθνικού Πάρκου, είναι απαραίτητη η διαβούλευση με το Φορέα Διαχείρισης Δέλτα Νέστου Βιστωνίδας-Ισμαρίδας.

Ακολουθούν οι Προστατευόμενες Ζώνες σε φθίνουσα σειρά σοβαρότητας όσον αφορά τις χρήσεις τους και τις δραστηριότητες.

- Ζώνη Α: Περιοχή Προστασίας της Φύσης
- Ζώνη Β: Προστατευόμενα Τοπία
- Ζώνη Γ: Περιοχή Οικοανάπτυξης
- Ζώνη Δ: Περιφερειακή Ζώνη Εθνικού Πάρκου



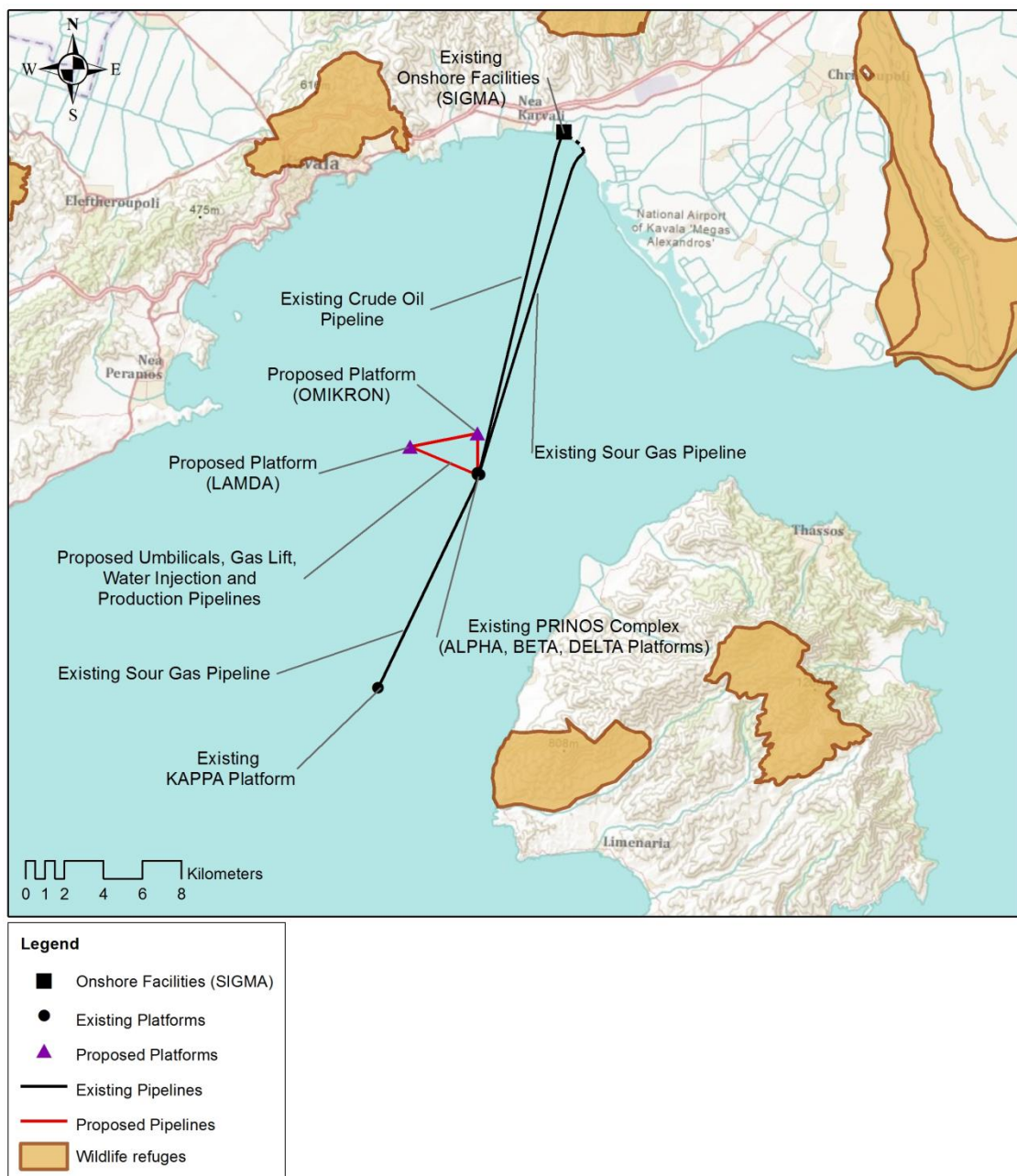
Χάρτης 22: Εθνικό Πάρκο Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

8.7.6.4 Καταφύγια Αγρίας Ζωής (KAZ)

Η ίδρυση των πρώτων μόνιμων Καταφυγίων Θηραμάτων, εντός των διοικητικών ορίων του Δασαρχείου της Θάσου, είχε ως αποτέλεσμα τη μόνιμη απαγόρευση του κυνηγιού και τέθηκε σε εφαρμογή μέσω της Υπουργικής Απόφασης 38098/1976 (ΦΕΚ 744/Β/4.6.1976). Τα Καταφύγια Θηραμάτων στη συνέχεια μετονομάστηκαν σε Καταφύγια Αγρίας Ζωής (KAZ), όπως είναι σήμερα γνωστά, τροποποίηση που υλοποιήθηκε με το Άρθρο 57 του Νόμου 2637/1998 (ΦΕΚ 200/Α/08.27.1998).

Ο ισχύων Νόμος 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011) ορίζει τα ΚΑΖ (Καταφύγια Άγριας Ζωής) στην παρ. 4.3 του Άρθρου 5 ως «(...) φυσικές περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες), που έχουν ιδιαίτερη σημασία ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου, ή, τέλος, ως σημαντικοί θαλάσσιοι οικότοποι (...)». Επιπλέον, προβλέπει ότι ως ΚΑΖ μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ άλλων κατηγοριών προστατευόμενων περιοχών.

Στην περιοχή ανάπτυξης του έργου δεν περιλαμβάνεται καθορισμένο ΚΑΖ (παρ. 3 του Άρθρου 6 του Ν. 3937/2011). Τα ΚΑΖ που υπάρχουν εντός της ευρύτερης περιοχής του Έργου φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



Χάρτης 23: Καταφύγια Άγριας Ζωής εντός της ευρύτερης περιοχής του έργου

8.8 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.8.1 Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις της γης

Η Καβάλα αποτελεί το πιο αναπτυγμένο αστικό κέντρο της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, βρίσκεται ακριβώς στην άκρη του οδικού άξονα μεταξύ της Θεσσαλονίκης και των τουρκικών συνόρων, ενώ η γεωστρατηγική εικόνα της συμπληρώνεται από τη 2^η μεγαλύτερη

εμπορική πύλη της Εγνατίας Οδού που βρίσκεται ανατολικά της πόλης της Καβάλας. Η Καβάλα διαθέτει ένα μεγάλο λιμάνι και μία εξίσου μεγάλη μαρίνα στο κέντρο της πόλης, που, σε συνδυασμό με το λιμάνι Νέας Περάμου και τη μαρίνα Νέας Ηρακλείτσας, μεταξύ άλλων, την καθιστούν ένα από τα πιο σημαντικά κέντρα αλιείας στην Ελλάδα. Στην πόλη υπάρχει μία από τις μεγαλύτερες ιχθυόσκαλες της Μεσογείου, όπου τα εμπορεύματα διατίθενται για τις εγχώριες και διεθνείς αγορές. Η ανάπτυξη της αλιείας κατέστησε αναγκαία την ίδρυση του Ινστιτούτου Αλιευτικής Έρευνας στην Καβάλα, το οποίο είναι ένα από τα τρία που λειτουργούν σε ολόκληρη την Ελλάδα.

Ως εμπορικό και βιομηχανικό κέντρο, κατατάσσεται δεύτερη στην Βόρεια Ελλάδα, μετά τη Θεσσαλονίκη. Εκτός από τις καπνοβιομηχανίες, τις αποθήκες καπνού και τα εργοστάσια τροφίμων και αλατισμένων τροφίμων, στην πόλη λειτουργούν και μύλοι ρυζιού, ενώ ο καπνός της Μακεδονίας και της Θράκης εξάγεται από το λιμάνι της.

Η συντριπτική πλειοψηφία των κατοικήσιμων περιοχών και των περιοχών παραγωγής του δευτερογενή και τριτογενή τομέα (βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες) συγκεντρώνονται στην παράκτια ζώνη, η οποία βρίσκεται, τις περισσότερες φορές, κατά μήκος του κεντρικού δρόμου και του αναπτυξιακού άξονα Δράμας-Καβάλας-Ξάνθης.

Το ίδιο ισχύει και για τις βασικές εγκαταστάσεις μεταφοράς, καθώς και για την αρόσιμη γεωργική γη, τις μόνιμες καλλιέργειες και τα λιβάδια. Το ποσοστό των αρδευόμενων εκτάσεων είναι μεγαλύτερο από εκείνο της καλλιεργήσιμης γης, γεγονός που σχετίζεται με τα αρδευτικά κανάλια που έρχονται από τον Νέστο στην πεδιάδα της Καβάλας, η οποία επίσης βρίσκονται στον ανατολικό υγρότοπο της ΠΕ Καβάλας. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται οι χρήσεις της γης στην ΠΕ Καβάλας σύμφωνα με τη βάση δεδομένων του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Corine Land Cover.

Πίνακας 22: Διανομή της γης στην ΠΕ Καβάλας⁴

Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας		
Κατηγορία Κάλυψης	Επιφάνεια (χιλιάδες τ.μ.)	Ποσοστό (%)
Αστικός ιστός	35.655	1,68
Παραγωγικές δραστηριότητες και άλλες τεχνητές επιφάνειες	24.700	1,17
Αρδευόμενες γεωργικές εκτάσεις	246.922	11,65
Καλλιεργήσιμη γη	173.310	8,18
Δενδρώδεις καλλιέργειες	74.775	3,53
Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	228.813	10,80
Κωνοφόρα δάση	228.813	10,80

⁴ Corine Land Cover 2000, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (ΕΟΠ), Κοπεγχάγη, διαθέσιμο στο σύνδεσμο: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-land-cover-2000-clc2000-seamless-vector-database> (τελευταία πρόσβαση 20/04/2015).

Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας		
Κατηγορία Κάλυψης	Επιφάνεια (χιλιάδες τ.μ.)	Ποσοστό (%)
Πλατύφυλλα δάση και μικτά δάση	321.578	15,17
Δάσος και θαμνώδεις περιοχές	655.466	30,93
Φυσικοί βοσκότοποι - λιβάδια	180.632	8,52
Περιοχές με αραιή βλάστηση	36.744	1,73
Καμένες εκτάσεις	8.431	0,40
Υγρότοποι	25.960	1,22
Εκτάσεις νερού	18.702	0,88
Σύνολο	2.119.203	100

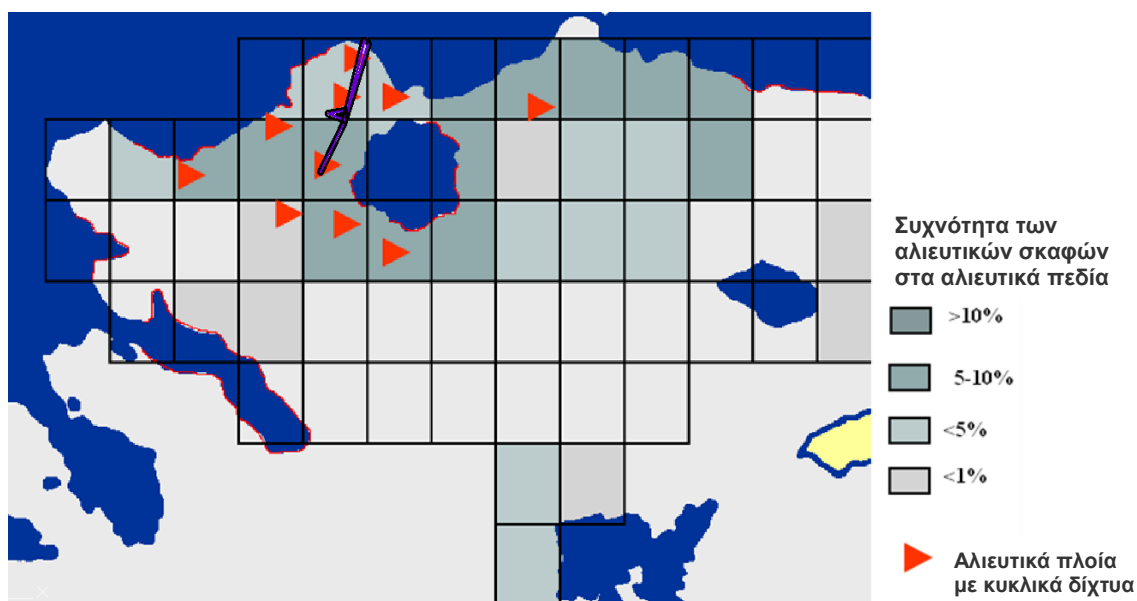
Οι υφιστάμενες υπεράκτιες και χερσαίες εγκαταστάσεις εναρμονίζονται με τις οδηγίες και τις προδιαγραφές που ορίζονται από το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

8.8.2 Αλιεία και υδατοκαλλιέργεια

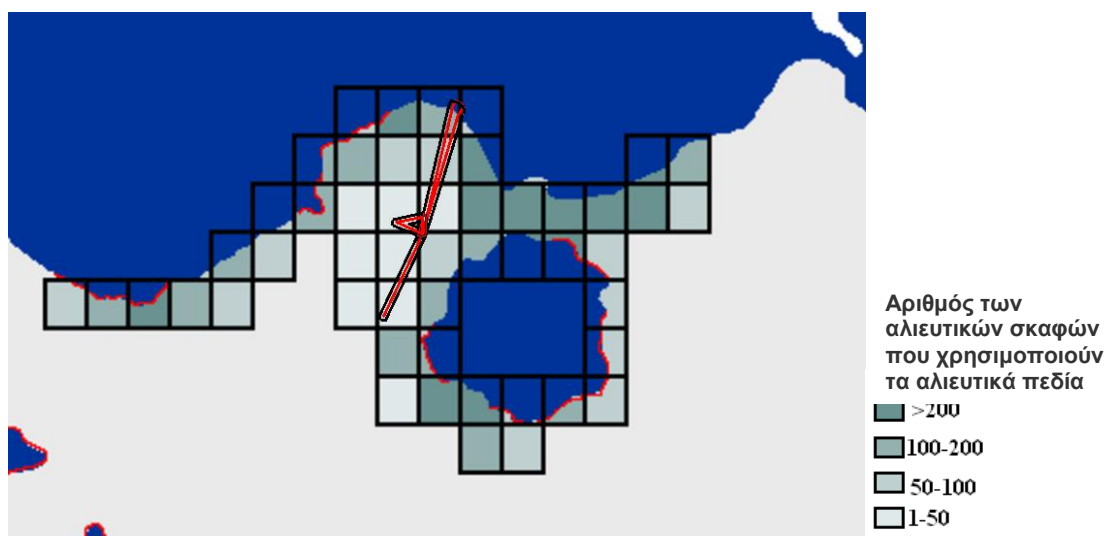
Αλιεία

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες πληροφορίες, ολόκληρη η περιοχή του Κόλπου της Καβάλας θεωρείται αλιευτικό πεδίο, ειδικά για είδη όπως γαύρος και η σαρδέλα. Ιδιαίτερα άφθονες είναι οι ποσότητες δίθυρων μαλακίων (μύδια, στρείδια), οστρακοειδών (γαρίδες, караβίδες, καβούρια) και πελαγικών ψαριών (σαρδέλα, γαύρος, γοφάρι, παλαμίδα, τόνος).

Τα κυριότερα αλιευτικά πεδία των μηχανότρατων επεκτείνονται σε βάθος μεταξύ 20 και 300 μ., σε μέση απόσταση από την ακτή, η οποία κυμαίνεται από λίγα μίλια από την ακτή, εντός των χωρικών υδάτων, μέχρι το όριο των 450 μ. βάθους, μακριά από τα χωρικά ύδατα της Ελλάδας. Τοπογραφικά, οι βασικές περιοχές αλιείας βρίσκονται κατά μήκος των ακτών της Θράκης, με εξαίρεση την περίοδο του χειμώνα, κατά την οποία κάποιοι σκάφη ψαρεύουν στη δυτική πλευρά του Κόλπου της Καβάλας. Τα κυριότερα αλιεύματα είναι το μπαρμπούνι, ο μπακαλιάρος, το χταπόδι, οι γάμπρες, οι γαρίδες και οι караβίδες.



Χάρτης 24: Αλιευτικά πεδία για μηχανότρατες στην ΠΕ Καβάλας - τα κόκκινα βέλη δείχνουν τα κύρια πεδία των αλιευτικών σκαφών με κυκλικά δίκτυα (γρι-γρι)



Χάρτης 25: Παράκτια αλιευτικά πεδία κατά μήκος των ακτών της ΠΕ Καβάλας

Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία από την Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής της ΠΕ Καβάλας (Τμήμα Αλιείας), έχουν καταγραφεί περίπου 250 σκάφη (πλοία) παράκτια αλιείας μήκους 3 έως 15 μέτρων και 38 αλιευτικά σκάφη μέσης απόστασης (μηχανότρατες και αλιευτικά σκάφη με κυκλικά δίκτυα) μήκους 15 έως 30 μέτρων. Επιπλέον, οι άνθρωποι που συνδέονται, άμεσα ή έμμεσα, με τον τομέα της αλιείας υπολογίζονται σε 2.000 - 2.500. Τα αλιεύματα καταλήγουν στην Ψαραγορά της Καβάλας όπου και διατίθενται προς πώληση. Εκεί πωλούνται περίπου 8.000 έως 10.000 τόνοι αλιείας ετησίως, το μεγαλύτερο μέρος των οποίων περιλαμβάνει μικρά πελαγικά ψάρια (σαρδέλα και γαύρο), τα οποία αποτελούν πρώτες ύλες για δραστηριότητες επεξεργασίας. Ένα ποσοστό των συνολικών αλιευμάτων που ισούται με το 35%, περιλαμβάνει αλιεύματα προέρχεται από μηχανότρατες,

περίπου το 40-50% από αλιευτικά σκάφη με γρίπο και ένα ποσοστό 15-20% από τα σκάφη παράκτιας αλιείας.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα βασικά αλιεύματα από μηχανότρατες, όπως αυτές καταγράφονται στο δελτίο της Παραγοράς Καβάλας. Όπως φαίνεται στον πίνακα, τα κύρια αλιεύματα είναι ο μπακαλιάρος, ο οποίος παρέχει το 5,2% των εσόδων, ο κέφαλος, με 5,6% των εσόδων και το χταπόδι, το οποίο αποτελεί το χαρακτηριστικό είδος του Θρακικού πελάγους, δεδομένου ότι αλιεύεται μαζικά με πολλά αλιευτικά εργαλεία.

Πίνακας 23: Κύρια αλιεύματα από τις Μηχανότρατες Παραγοράς Καβάλας

Κύρια είδη	Κοινή ονομασία	Ποσότητα (τόνοι)	Ποσοστό (%)	Ευρώ (χιλιάδες)	Ποσοστό (%)
Ψάρια					
<i>Merluccius merluccius</i>	Γάδος	92,44	1,51	1.676	5,29
Rajidae	Σελάχι	61,4	1,02	137	0,65
Labridae	Χειλούδες	63	1,03	1.026	0,51
Gobiidae	Γοβιός	14,3	0,23	196	0,11
<i>Mullus barbatus</i>	Μπαρμπούνι	80,6	1,32	1.131	5,64
<i>Pagellus erythrinus</i>	Λυθρίνι	15,49	0,25	119	0,58
<i>Lophius sp.</i>	Πεσκανδρίτσα	70,48	1,15	196	1,37
<i>Trachurus trachurus</i>	Σαφρίδι	110,3	1,8	256	1,72
<i>Diplodus sp.</i>	Είδη σπαρίδων (φαγγρί, σαργός, караγκιόζης)	23,5	0,38	7	0,17
Μαλάκια					
<i>Illex sp.</i>	Ευρωπαϊκά ιπτάμενα καλαμάρια	18,6	0,3	101	0,48
<i>Octopus sp.</i>	Χταπόδι	197,6	3,23	1.166	8,49
<i>Eledone sp.</i>	Μηλιδόνα και μοσχοχτάποδο	63,7	1,04	218	0,75
Οστρακοειδή					
<i>Parapeneus longirostris</i>	Γαρίδες	160,7	2,36	741	3,45
<i>Peneaus sp.</i>	Γαρίδα	17,58	0,28	176	2,23

Απαγορεύσεις Αλιείας

Για την ασφαλή πλοήγηση και υλοποίηση του έργου, έχει απαγορευτεί η αλιεία και η κίνηση των αντίστοιχων σκαφών σε ακτίνα 500 μέτρων γύρω από τις εξέδρες (IOR No. 3 του 1980,

Άρθρο 10– ΦΕΚ 63/Β/24.1.1980), ενώ το Λιμεναρχείο Καβάλας είναι η αρμόδια αρχή για την οργάνωση, την εξασφάλιση και την παρακολούθηση της ασφαλούς πλοήγησης στο χώρο των εγκαταστάσεων.

Γενικότερα και σύμφωνα με τη Διεύθυνση Αλιευτικής Παρακολούθησης, στην ευρύτερη περιοχή της Καβάλας, απαγορεύονται τα εξής:

- Αλιεία σε απόσταση 300 μέτρων από την ακτή, από τις 15 Ιουνίου μέχρι τις 15 Σεπτεμβρίου κάθε έτους (απόφαση του Κεντρικού Λιμεναρχείου Καβάλας 2134.1/09/11/14.10.2011).
- Αλιεία στη θαλάσσια ζώνη ασφαλείας γύρω από τις εξέδρες και σε ακτίνα 500 μέτρων καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (Άρθρο 10 Ε.Κ.Λ. 03/1980 – ΦΕΚ 63/Β/1980).
- Αλιεία [μηχανότρατες και αλιευτικά σκάφη με κυκλικά δίκτυα (γρι-γρι)] πάνω από λιβάδια με θαλάσσια βλάστηση, ιδίως *Posidonia oceanica* ή άλλα θαλάσσια φανερόγαμα (ΚΑΝ. ΕΚ 1967/2006, ΥΑ 167378/2007 - ΦΕΚ 241/Δ/2007, όπως τροποποιήθηκε μεταγενέστερα με το ΦΕΚ 392/Δ/2007).
- Αλιεία με κυκλικά δίκτυα (γρι-γρι) ημέρας κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο, καθώς και από τις 15 Δεκεμβρίου μέχρι τα τέλη Φεβρουαρίου (ΠΔ/1993 - ΦΕΚ 9/Α/02.05.1993).
- Αλιεία με κυκλικά δίκτυα (γρι-γρι) ημέρας-νύχτας σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από την ακτή (ΒΔ/ 1953 - ΦΕΚ 81/Α/04.08.1953).
- Η χρήση κυκλικών δικτύων (γρι-γρι) ημέρας ή ημέρας-νύχτας σε απόσταση 300 μέτρων από την ακτή ή σε βάθος μικρότερο των 50 μέτρων, εάν αυτό το βάθος βρίσκεται σε μικρότερη απόσταση από την ακτή. Αλιεία με κυκλικά δίκτυα (γρι-γρι) δεν επιτρέπεται σε βάθη μικρότερα από το 70% του συνολικού κατακόρυφου ύψους τους - με ανώτατο όριο τα 120 μέτρα (ΚΑΝ. ΕΚ 1967/2006).
- Η αλιεία με τράτα βυθού σε απόσταση 2 ναυτικών μιλίων από τις ακτές της Θράκης μέχρι τις ακτές της Ανατολικής Μακεδονίας (από τις εκβολές του ποταμού Νέστου μέχρι τον Κόλπο της Ιερισσού) κατά τους μήνες Μάρτιο μέχρι Νοέμβριο κάθε έτους (Άρθρο 5 του ΒΔ 917 - ΦΕΚ 248/Α/10.12.1966) (Χάρτης 26)).
- Η χρήση δικτύων τράτας εντός 3 ναυτικών μιλίων από την ακτή ή σε βάθος μικρότερο από 50 μέτρα (εάν αυτό το βάθος βρίσκεται σε μικρότερη απόσταση από την ακτή) και, σε κάθε περίπτωση, εντός 1,5 ναυτικού μιλίου από την ακτή, ανεξαρτήτως βάθους. (ΚΑΝ. ΕΚ 1967/2006).
- Η αλιεία με μηχανότρατες στον Κόλπο της Καβάλας (εντός της γραμμής ακρωτήριο Βρασίδας - Κόλπος Ελευθερών - Παχύ, Θάσος, καθώς επίσης και εντός της γραμμής ακρωτήριο Καλόγερος, Θάσος και εκβολές του ποταμού Νέστου) κατά τους μήνες Απρίλιο μέχρι Οκτώβριο κάθε έτους (άρθρο 10 του ΒΔ 917 - ΦΕΚ 248/Α/10.12.1966).
- Η χρήση της άδειας αλιείας στα διεθνή ύδατα, με το αλιευτικό εργαλείο «τράτα βυθού» στη γεωγραφική υποπεριοχή (GSA) 20, 22, 23 της ΓΕΑΜ ως εξής: α) από 24 Μαΐου

έως 15 Ιουλίου σε όλες τις υποπεριοχές και β) από 16 Ιουλίου μέχρι 1η Οκτωβρίου και δυτικά του 25^{ου} μεσημβρινού της υποπεριοχής 22 (Απόφαση Υπουργού Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων Αρ. 4023/64557 – ΦΕΚ 1307/Β/22.05.2014) (Χάρτης 27).

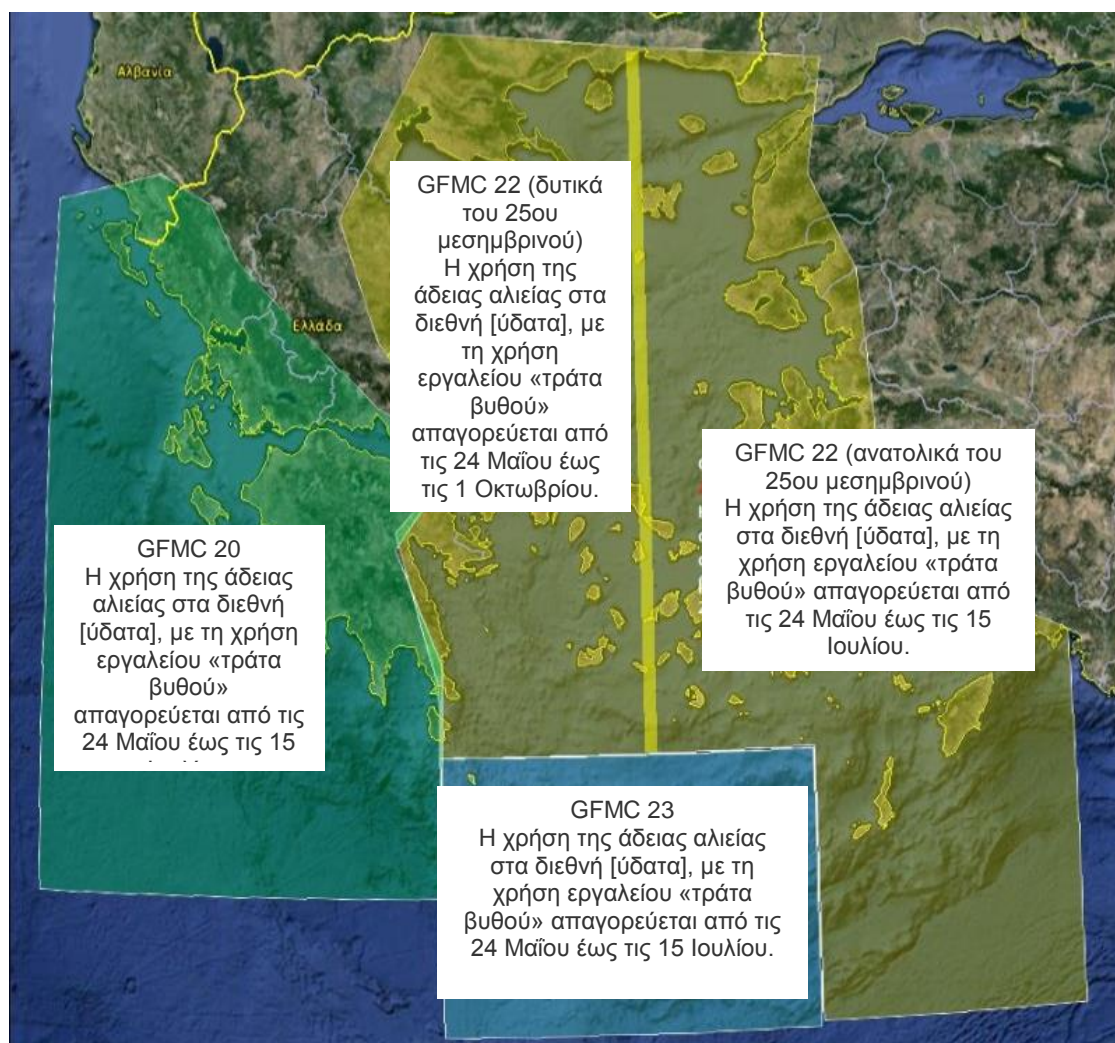
Καθορίζονται ζώνες ασφάλειας 500 μέτρων γύρω από τις υπάρχουσες εξέδρες όπου δεν επιτρέπονται μη εξουσιοδοτημένα σκάφη, ενώ για τους υφιστάμενους αγωγούς καθορίζεται επίσης μια ζώνη ασφαλείας 200 μέτρων σε κάθε πλευρά εντός της οποίας δεν επιτρέπεται η αγκύρωση και η αλιεία με τράτα.

Αυτές οι ζώνες γύρω από τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις στον Κόλπο της Καβάλας θέτουν περιορισμούς στην κυκλοφορία των πλοίων, οι οποίοι ρυθμίζονται από το Λιμεναρχείο Καβάλας. Ωστόσο, αυτές οι ζώνες είναι απομακρυσμένες από τα συνήθη δρομολόγια των πλοίων και τις ναυτικές ζώνες που χρησιμοποιούνται από τα πλοία που προσεγγίζουν τα λιμάνια στην περιοχή της Καβάλας. Οι ακανόνιστες διαδρομές (αλιευτικά σκάφη, σκάφη αναψυχής κ.λπ.) δεν μπορούν να παρέμβουν στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις όσο παραμένουν μακριά από οποιονδήποτε σχετικό προορισμό και αποτελούν ένα μικρό μέρος σε σύγκριση με τη διαθέσιμη θαλάσσια περιοχή του Κόλπου Καβάλας.



Χάρτης 26: Απαγόρευση αλιείας σε τράτες με δίχτυ σύμφωνα με τη ΒΔ 917/1966 5

⁵Απαγορεύσεις Αλιείας, Ελληνική Ακτοφυλακή - Διεύθυνση Ελέγχου Αλιείας, Απρίλιος 2015, διαθέσιμη



Χάρτης 27: Απαγόρευση Αλιείας για τις μηχανότρατες, σύμφωνα με την Απόφαση του MRD & F. Αριθ. 4023/64557/2014

Τα παραπάνω δείχνουν ότι η περίοδος αλιείας με μηχανότρατες αρχίζει την 1^η Οκτωβρίου και τελειώνει στις 31 Μαΐου. Η αλιεία εντός του Κόλπου Καβάλας επιτρέπεται μεταξύ 1^{ης} και 30 Νοεμβρίου.

Στην Ελλάδα, από το 1970, απαγορεύεται η αλιεία με μηχανότρατες βυθού μεταξύ Ιουλίου και Σεπτεμβρίου κάθε έτους. Κατά τη χρονική διάρκεια που η αλιεία με τράτες βυθού είναι παραγωγική ακόμα και κατά τη διάρκεια του Μαΐου, η απόδοση των σκαφών μειώνεται σταδιακά, προκειμένου να σταματήσει στα τέλη Μαΐου. Τα σκάφη με διπλή άδεια συνεχίζουν να αλιεύουν με μηχανότρατες βυθού ακόμη και κατά τη διάρκεια αυτού του μήνα, ωστόσο, εάν οι ποσότητες βενθικών οργανισμών μειωθούν ή εάν η ζήτηση για γαύρο είναι υψηλή, τότε τα εν λόγω σκάφη αλλάζουν σταδιακά τα εργαλεία τους και αρχίζουν την αλιεία με κυκλικά δίκτυα(γρι-γρι). Με αυτόν τον τρόπο, ο αριθμός των σκαφών που εκφορτώνουν αλιεύματα

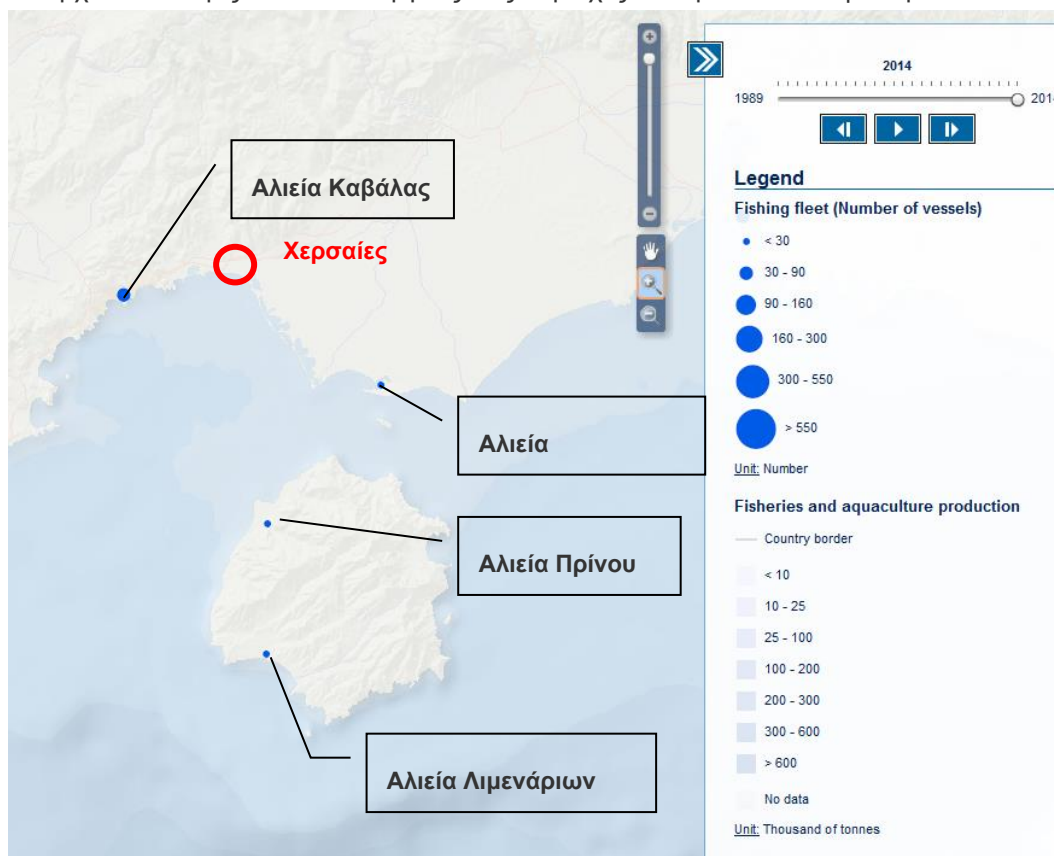
στο σύνδεσμο: http://www.hcg.gr/alieia/etisies/GREECE/ier_thasos/1.php (τελευταία επίσκεψη στις 20/04/2015).

στην Καβάλα δεν είναι σταθερός, αλλά μειώνεται σταδιακά γύρω στα τέλη Μαΐου.

Κανονικά, τα αλιευτικά σκάφη με κυκλικά δίκτυα(γρι-γρι) σταματούν την αλιεία, σύμφωνα με τη σχετική διάταξη, κατά την περίοδο μεταξύ 15 Δεκεμβρίου και 15 Φεβρουαρίου. Ωστόσο, κάθε χρόνο, οι παράγοντες που καθορίζουν την εναλλακτική αλιεία είναι δύο: α) οι ποσότητες βενθικών οργανισμών που αλιεύονται και β) η τιμή των μικρών πελαγικών ψαριών και ιδιαίτερα του ευρωπαϊκού γαύρου.

Υδατοκαλλιέργειες.

Υπάρχουν τέσσερις υδατοκαλλιέργειες στις περιοχές που φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.

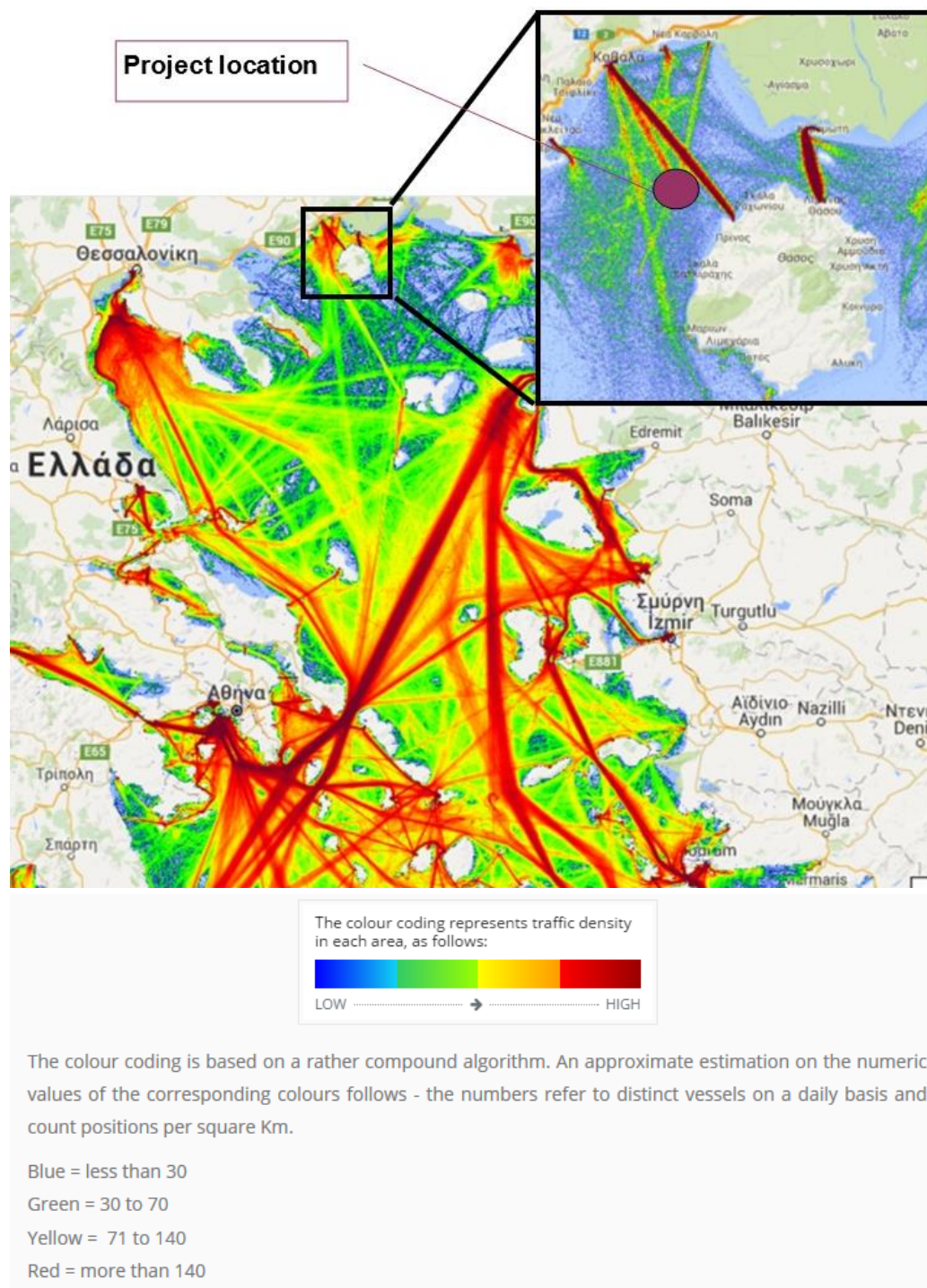


Χάρτης 28: Υδατοκαλλιέργεια στον Κόλπο Καβάλας

8.8.3 Πλοήγηση

Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία των Λιμενικών Αρχών Καβάλας (ΛΑΚ), υπάρχουν 5 εβδομαδιαία δρομολόγια από το κεντρικό λιμάνι της Καβάλας προς το Νότιο Αιγαίο. Από την Καβάλα, στο Πορθμείο Πρίνου, πραγματοποιούνται τρία δρομολόγια ημερησίως, ενώ από την Κεραμωτή προς το λιμάνι της Θάσου περίπου δώδεκα δρομολόγια ημερησίως. Επί του παρόντος, η πρόσβαση στο Βόρειο Αιγαίο παρέχεται από δύο εταιρείες και για τη Θάσο τρεις αντίστοιχα. Όσον αφορά τις κρουαζιέρες, ο αριθμός των κρουαζιερόπλοιων που επισκέφθηκαν το 2013 τον τερματικό σταθμό επιβατών του λιμανιού της Καβάλας ανέρχεται σε δεκαπέντε

(15), το 2014 είκοσι έξι (26), ενώ για το 2015 ο αριθμός ενδέχεται να φτάσει τα δεκαεννέα (19).



Χάρτης 29: Πυκνότητα της θαλάσσιας κυκλοφορίας στο Αιγαίο Πέλαγος και τον Κόλπο Καβάλας (πηγή: www.marinetraffic.com)

Από τον παραπάνω χάρτη φαίνεται καθαρά ότι οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις βρίσκονται ανάμεσα στις κύριες θαλάσσιες περιοχές κυκλοφορίας του Κόλπου Καβάλας. Ωστόσο, οι συνήθεις διαδρομές πλοήγησης που χρησιμοποιούνται από τα εμπορικά πλοία παρουσίασαν επισκεψιμότητα υψηλής συχνότητας περνώντας μακριά από τις υπάρχουσες υπεράκτιες

εγκαταστάσεις και τις ζώνες αποκλεισμού όπως ορίζονται στα ναυτικά διαγράμματα, οπότε σε καμία περίπτωση δεν δημιουργείται οποιαδήποτε ενδεχόμενη παρεμβολή. Οι διαδρομές που παρουσιάζονται από το λιμάνι της Καβάλας στο κέντρο των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, στην πραγματικότητα αντιπροσωπεύουν την καθημερινή κυκλοφορία των πλοίων που πραγματοποιείται στα πλαίσια των υφιστάμενων λειτουργιών (δηλαδή φόρτωση των προμηθειών, του προσωπικού και του εξοπλισμού από και προς τις υπάρχουσες εξέδρες), και ως εκ τούτου, δεν περιλαμβάνει οποιαδήποτε παρέμβαση στη συνολική κυκλοφορία των πλοίων στον κόλπο.

Η περιστασιακή θαλάσσια κυκλοφορία, όπως οι ψυχαγωγικές και οι εμπορικές, δεν παρεμβαίνουν επίσης στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις όσο αυτές καταλαμβάνουν ένα μικρό μέρος της συνολικής θαλάσσιας περιοχής που διατίθενται για πλοήγηση.

8.8.4 Τουρισμός

Σύμφωνα με στοιχεία από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2011), η Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας, παρουσιάζει μεγαλύτερη εξειδίκευση στον τομέα του τουρισμού, απορροφώντας το 54% των συνολικών τουριστών που διαμένουν στην περιοχή. Το νησί Θάσος είναι το κύριο τουριστικό αξιοθέατο, που βρίσκεται στον κόλπο της Καβάλας, στο βόρειο τμήμα του Αιγαίου.

Η περιοχή μεταξύ των εκβολών του ποταμού Στρυμόνα και της Νέας Περάμου (δυτικές ακτές της Καβάλας), σημείωσε κατά την τελευταία δεκαετία σημαντική αύξηση των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων σε σχέση με τις εξοχικές κατοικίες. Η επόμενη παράκτια περιοχή μεταξύ Νέας Περάμου και Καβάλας, αποτελεί ένα τουριστικό αξιοθέατο εδώ και πολύ καιρό, συνεισφέροντας στην ανάπτυξη των τουριστικών δραστηριοτήτων της ζώνης, με ξενοδοχεία, διακοπές, μόνιμες κατοικίες, καθώς και εστιατόρια. Οι ακτές στην περιοχή μεταξύ Καβάλας και Νέας Καρβάλης αποτελούνται από κολπίσκους με αμμώδεις παραλίες, οι οποίοι σχηματίζονται από χαμηλούς λόφους, με απότομες πλαγιές προς τη θάλασσα.

Οι ακτές της πεδιάδας της Χρυσούπολης, μεταξύ Νέας Καρβάλης και Δέλτα Νέστου, αποτελούνται από μια συνεχή ζώνη από αμμώδεις παραλίες πίσω από τις οποίες βρίσκονται λίμνες και λιμνοθάλασσες διαφόρων μεγεθών, οι οποίες προστατεύονται από τη Σύμβαση Ραμσάρ. Η ακτή της Κεραμωτής με το φυσικό λιμάνι της, βρίσκεται επίσης στην περιοχή, η οποία ωστόσο, δημιουργεί επιπτώσεις στο θαλάσσιο χώρο, αφού χρησιμοποιείται έντονα για την αλιεία και τις θαλάσσιες εμπορικές και επιβατικές μεταφορές, από και προς τη Θάσο. Επιπλέον, γύρω από τον οικισμό της Κεραμωτής, υπάρχουν μη αδειοδοτημένα κτίρια καθώς και μια ανεξέλεγκτη ανάπτυξη των εγκαταστάσεων αναψυχής. Τέλος, η ύπαρξη του αεροδρομίου στη Χρυσούπολη συμβάλλει στην τουριστική ανάπτυξη των προαναφερθεισών περιοχών.

Κατά την τελευταία δεκαετία ο ρυθμός προσβασιμότητας των τουριστικών πόρων της περιφερειακής ενότητας θεωρείται ότι έχει βελτιωθεί, όσον αφορά την πρόσβαση οδικώς, με

τρένο, τη θάλασσα και την εναέρια πρόσβαση. Παρόλ' αυτά, θεωρείται ότι είναι απαραίτητη η περαιτέρω βελτίωση, προκειμένου να είναι σε θέση να προσελκύσει επισκέπτες από άλλα μέρη της Ελλάδας αλλά και το εξωτερικό.

Πίνακας 24: Ξενοδοχεία όλων των τύπων στο ηπειρωτικό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας και το νησί της Θάσου μέχρι τις 24.6.2015 (Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο της Ελλάδας)

	Αρ. Μονάδων	Αρ. Δωματίων	Αρ. Κλινών
Ηπειρωτικό τμήμα Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας	50	1.625	3.091
Θάσος	206	5.144	10.267
Άθροισμα	256	6.769	13.358

Πίνακας 25: Δωμάτια & διαμερίσματα, και καταλύματα αυτοεξυπηρέτησης στο ηπειρωτικό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας και το νησί της Θάσου (Ξενοδοχειακό Επιμελητήριο της Ελλάδας)

	Αρ. Μονάδων	Αρ. Δωματίων	Αρ. Κλινών
Ηπειρωτικό τμήμα Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας	87	531	1.444
Θάσος	896	5.203	12.290
Άθροισμα	983	5.734	13.719

Η χωροταξική κατανομή επεκτείνεται σε 19 περιοχές (8 στη Θάσο και 11 στο ηπειρωτικό τμήμα της Περιφερειακής ενότητας Καβάλας). Το νησί της Θάσου συγκεντρώνει το 89% των μονάδων. Οι πιο τουριστικές περιοχές της Θάσου είναι το λιμάνι, ο Ποτός, η Ποταμιά, τα Λιμενάρια, η Παναγία και το Ραχώνι. Οι πιο τουριστικές περιοχές της Καβάλας είναι η Περάμος και η Ηρακλείτσα.

Για το έτος 2015 η Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας όσον αφορά τα εδάφη οργανωμένου κάμπινγκ συγκεντρώνει 9 (4 εκ των οποίων βρίσκονται στο νησί της Θάσου) και συνολικό αριθμό χώρων για σκηνές και ρυμουλκούμενα τους 1226. Το 2011, 25 μονάδες εντός της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας διέκοψαν τη λειτουργία τους, 17 εκ των οποίων βρίσκονται στο νησί της Θάσου.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα, ανάμεσα στα έτη 2005-2007 η συνολική διαμονή σε ξενοδοχεία δείχνει μια μεγαλύτερη αύξηση κατά 11,46%, η οποία κατά τη διάρκεια του επόμενου έτους συνεχίζει με βραδύτερο ρυθμό (7%). Στη συνέχεια, μεταξύ του 2009 και 2010, υπάρχει μια μείωση με ρυθμό -10,39%, για να αυξηθεί το 2011 κατά 6,44%.

Πίνακας 26: Ποσοστά διαμονής σε ξενοδοχεία στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας 6

Περιφερειακή Ενότητα	2005/2004	2006/2005	2007/2005	2008/2007	2009/2008	2010/2009	2011/2010
Καβάλα	2,07 %	-0,76%	11,46	7,09%	-1,93%	-10,39%	6,44%
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης	1,40%	1,28%	8,32%	7,03%	-1,13%	-9,66%	1,03%

Λαμβάνοντας υπόψη τον παρακάτω πίνακα, ο αριθμός διαμονής ξένων τουριστών στην περιοχή παρουσιάζει σημαντική μείωση, κατά το 2004 (-12,4%) και προφανώς σχετίζεται με την ελκυστικότητα της Αθήνας εκείνη την περίοδο, ως οικοδεσπότης των Ολυμπιακών Αγώνων, ωστόσο, την ίδια περίοδο εμφανίστηκε μια μικρή μείωση διαμονών σε ολόκληρη τη χώρα. Κατά τα έτη 2009 και 2010 η μικρή μείωση πιθανώς σχετίζεται με τις επιπτώσεις της κρίσης στη συνολική εικόνα της χώρας. Αντίθετα, το 2011, υπάρχει μια σημαντική αύξηση ξένων τουριστών, κατά 17,73%, η οποία είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη αύξηση για τη χώρα συνολικά.

Πίνακας 27: Ποσοστά συνολικής διαμονής ξένων τουριστών σε ξενοδοχεία στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας

Μονάδα	2005/2004	2006/2005	2007/2005	2008/2007	2009/2008	2010/2009	2011/2010
Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	3,61%	3,54%	13,90%	12,28%	-2,66%	-5,14%	16,82%
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης	3,03%	8,51%	8,88%	11,47%	-1,87%	-2,84%	17,73%
Σύνολο στη χώρα	4,61%	5,95%	11,66%	-0,37%	-2,77%	5,05%	11,45%

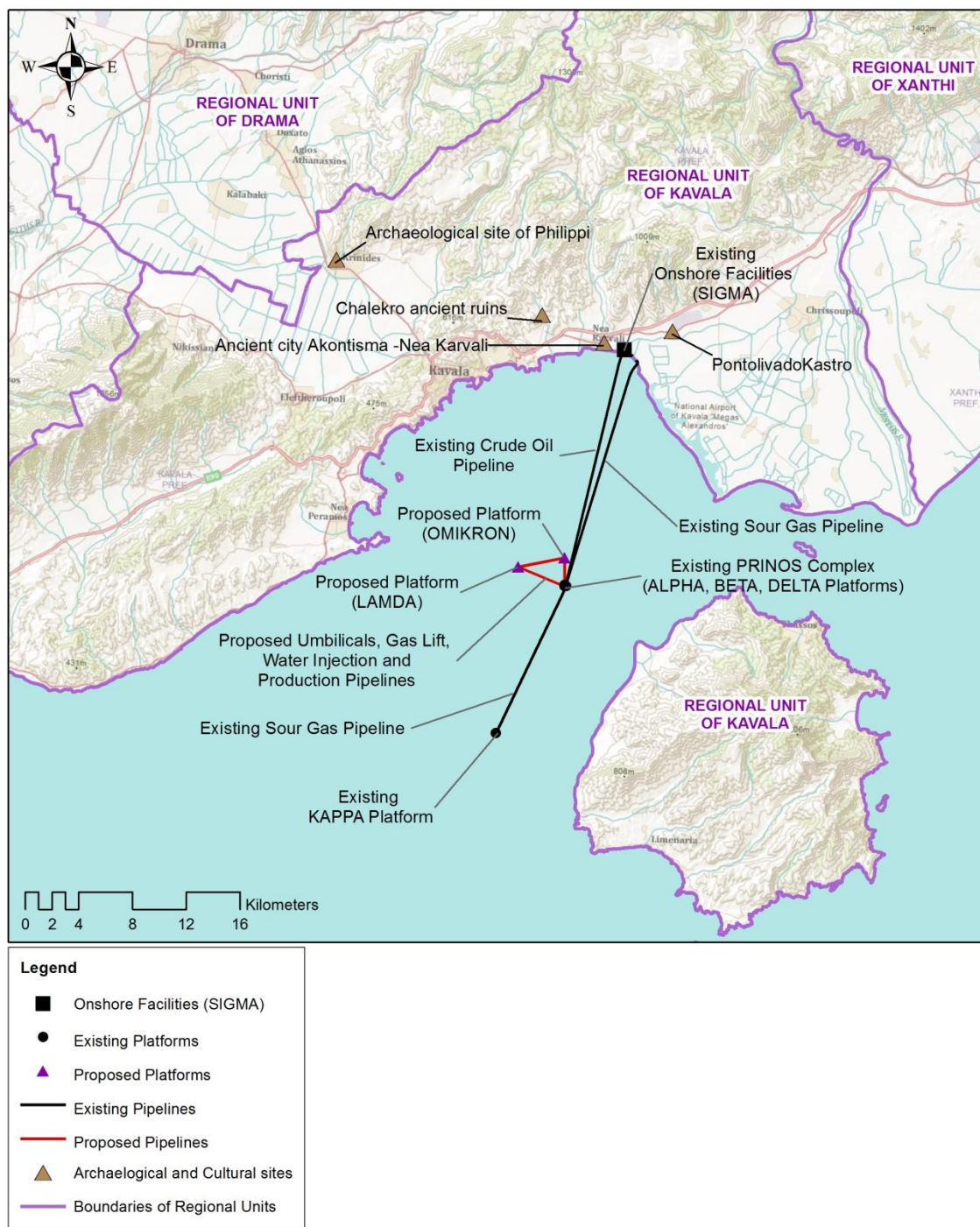
8.8.5 Πολιτιστική Κληρονομιά

Η θαλάσσια περιοχή του Κόλπου της Καβάλας, όπου βρίσκονται όλες οι υπεράκτιες εγκαταστάσεις (υφιστάμενες και νέες), έχει διερευνηθεί ενδελεχώς και δεν υπάρχουν ενδείξεις σημαντικών αρχαιολογικών ευρημάτων. Με την πάροδο των χρόνων, τα ρηχά νερά και ο τύπος του πυθμένα δεν επιτρέπουν τη διατήρηση τυχόν ερειπίων.

Οι κύριοι αρχαιολογικοί και πολιτιστικοί χώροι στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω:

⁶ Συνολική διαμονή σε ξενοδοχεία ανά Περιφερειακή Ενότητα, ΕΛΣΤΑΤ, 2011

- Φίλιπποι - ο πιο σημαντικός αρχαιολογικός χώρος της Ανατολικής Μακεδονίας, 17 χλμ ΒΔ της Καβάλας, με χαρακτηριστικά μνημεία της ελληνιστικής, ρωμαϊκής και πρωτοχριστιανικής περιόδου. Περιλαμβάνει την αρχαία πόλη των Φιλίππων (ΦΕΚ 35/Β/2.02.1962) και το μνημείο έξω από το τείχος των Φιλίππων, Βασιλική Γ (ΦΕΚ 36/Β/3.02.1962), υπό την αρμοδιότητα της 18^{ης} Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων.
- Ο Αρχαιολογικός χώρος «Απομεινάρια της αρχαίας πόλης Ακόντισμα στη Νέα Καρβάλη" (MD 21220/10-8-1967 ΦΕΚ 527/Β/24-8-1967). Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας καθαρισμού (2005-2007) στις νεότερες οχυρώσεις στο φρούριο στην κορυφή του λόφου στα ανατολικά όρια της Νέας Καρβάλης και Καβάλας, ανακαλύφθηκε ένας αρχαίος οχυρωμένος οικισμός.
- Ο αρχαιολογικός χώρος Χαλκερού (MD 54780/3306/10.17.2001, ΦΕΚ 1464/Β/26-10-2001). Αυτός ο λόφος είναι βόρεια της Εθνικής Οδού Καβάλας - Ξάνθης πριν από τη διέλευση στο Χαλκερό, εντός των ορίων του Δήμου Καβάλας. Αποτελείται από εμφανή αρχαία ερείπια στην επιφάνεια του εδάφους, κτίρια και τοίχους αντιστήριξης, που αποδίδονται σε αυτά που είναι γνωστά στην περιοχή, στο ναό του Δία και τα αρχαία λατομεία.
- Η περιοχή Ποντολίβαδο (ΥΑ ΥΠΡΕ/ΑΡΧ/Α1/Φ18/68159/3413/12.04.1979 - ΦΕΚ 93/Β/1.31.1980) βρίσκεται 3 χιλιόμετρα ανατολικά του οικισμού και αποτελείται από περιφραγμένους τοίχους, σύμπλεγμα κατοικιών και ευρήματα της κλασικής και Ελληνιστικής περιόδου (αρχαία Πίστυρος).



Χάρτης 30: Αρχαιολογικοί και πολιτιστικοί χώροι στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας

Τα μουσεία της Καβάλας είναι τα εξής:

- Το Αρχαιολογικό Μουσείο, που περιέχει ευρήματα από τη Νεολιθική περίοδο, τα ευρήματα του οικισμού Ντικιλί Τας, από την εποχή του Χαλκού, τα ευρήματα της Νεάπολης, της αρχαίας Αμφίπολης και της περιοχής της Θράκης.
- Το Μουσείο Καπνού του Δήμου Καβάλας είναι το μοναδικό θεματικό Μουσείο Καπνού σε όλη την Ευρώπη. Πρόκειται για ένα σύγχρονο βιομηχανικό και βιωματικό μουσείο

με πολλά εκθέματα και αρχεία.

- Το Δημοτικό Λαογραφικό Μουσείο Καβάλας άνοιξε το 1988. Τα τμήματα του είναι τα Αρχεία, η Εθνογραφική Συλλογή, η Συλλογή έργων τέχνης, η Φυσική ιστορία, η Βιβλιοθήκη και το Μουσείο Παιδείας.
- Το Ιστορικό και Εθνολογικό Μουσείο των Ελλήνων της Κατππαδοκίας βρίσκεται στη Νέα Καρβάλη, με φορεσιές, χαλιά, πίνακες ζωγραφικής, κοσμήματα, κεντήματα κ.α.

Όσον αφορά τις πολιτιστικές εκδηλώσεις που πραγματοποιούνται κάθε χρόνο, είναι:

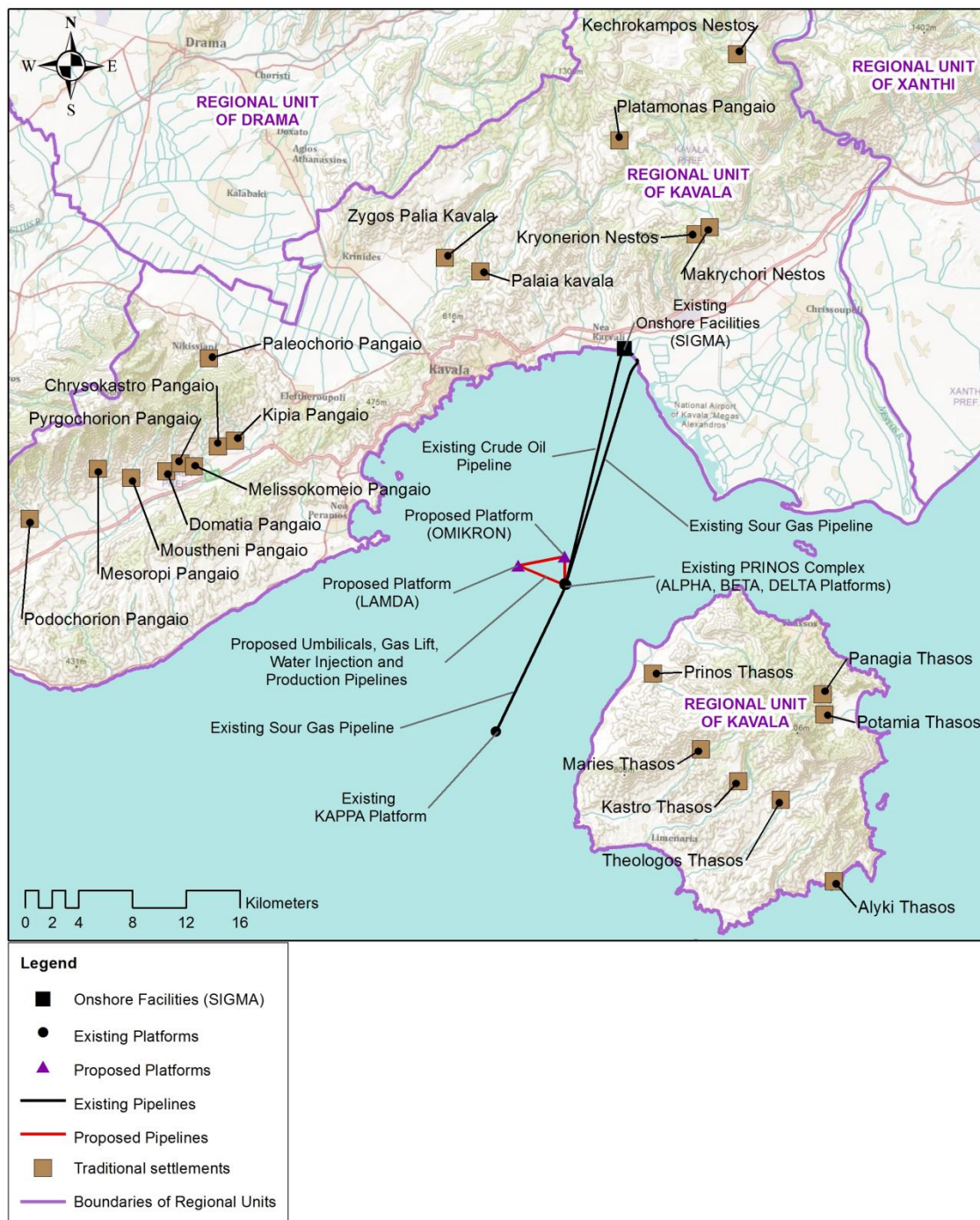
- Τα Ελευθέρια που πραγματοποιούνται κατά το δεύτερο εξάμηνο, τον Ιούνιο στην Καβάλα.
- Η Ναυτική Εβδομάδα στην Καβάλα.
- Η γιορτή του σταφυλιού κατά τη διάρκεια του Αυγούστου και του Σεπτεμβρίου στο χωριό Ελαιοχώρι.
- Το λαϊκό πανηγύρι στη Χρυσούπολη.
- Η γιορτή της πατάτας στη Λεκάνη.
- Τα Καζαβιτάνα, το Σεπτέμβριο, στον Άνω Πρίνο στη Θάσο.
- Ο Κλύδωνας στην Καβάλα.

Οι πιο παραδοσιακοί οικισμοί της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας έχουν οριστεί από το Π.Δ. του 1978 (ΦΕΚ 594/Δ/13.11.1978) «Περί του χαρακτηρισμού ορισμένων οικισμών της χώρας, ως παραδοσιακοί και καθορισμός των όρων και των περιορισμών στα κτίρια και στα οικόπεδα αυτών», οι οποίοι αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 28: Παραδοσιακοί οικισμοί στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας)

Δήμος	Παραδοσιακός Οικισμός
Θάσος	Αλυκή
	Θεολόγος
	Κάστρο
	Μαριές
	Παλαιοχώριον
	Παναγία (Αναστάσιον)
	Ποταμιά
	Πρίνος
Καβάλα	Ζυγός
	Παλιά Καβάλα
Νέστος	Κεχρόκαμπος
	Κρυονέριον (Κάργα)
	Μακροχώρι
	Πλαταμών
	Στενωπός
Παγγαίο	Δωμάτια (Σαμάκοβο)
	Κηπιά
	Μελισσοκομείον
	Μεσοροπή
	Μουσθένη
	Παλαιοχώριον

Δήμος	Παραδοσιακός Οικισμός
	Ποδοχώριον
	Πυργοχώριον
	Χρυσόκαστρον



Χάρτης 31: Παραδοσιακοί οικισμοί στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας

Σε μια διαφορετική χρονική περίοδο, οι παραπάνω οικισμοί, καθώς και τα τμήματα τους έχουν

χαρακτηριστεί ως ιστορικές περιοχές και Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ). Αυτοί αναφέρονται παρακάτω, μαζί με τα αντίστοιχα ΦΕΚ που τα ορίζουν:

- Χερσόνησος, περιοχή, γνωστή και ως Παναγία. Είναι ιστορική περιοχή και ΤΙΦΚ(ΦΕΚ 822/Β/22.08.1974).
- Νέα Πέραμος, η παραλία είναι ΤΙΦΚ (ΦΕΚ 363/Β/11.04.1980).
- Άγιος Ιωάννης είναι ένα ΤΙΦΚ (ΜΔ Γ/1224/21-8-82).
- Τμήμα της πόλης Ελευθερούπολης. Είναι ιστορική περιοχή και ΤΙΦΚ(ΦΕΚ 128/Β/28.03.1983).
- Αρχαίο λιμάνι του Λιμένα Θάσου. Πρόκειται για μια προστατευόμενη θαλάσσια περιοχή (ΦΕΚ 74/Β/5.02.1987).
- Αλυκή στη Θάσο. Είναι ιστορική περιοχή και ΤΙΦΚ(ΦΕΚ 166/Β/3.03.1977).
- Αστρίς στη Θάσο. Είναι ιστορική περιοχή και ΤΙΦΚ(ΦΕΚ 166/Β/3.03.1977).
- Θεολόγος στη Θάσο είναι ιστορική περιοχή και ΤΙΦΚ(ΦΕΚ 166/Β/3.03.1977).
- Κοίνυρα στη Θάσο. Είναι ιστορική περιοχή και ΤΙΦΚ(ΦΕΚ 166/Β/3.03.1977).
- Παναγία της Θάσου είναι μια ιστορική περιοχή(ΦΕΚ 875/Β/23.10.1972).

Η περιοχή νότια του τείχους της αρχαίας Θάσου, σε ακτίνα 1.000 μέτρων γύρω της, είναι ένα ΤΙΦΚ (ΦΕΚ 1501/Β/14.12.1976).

Συνοψίζοντας, δεν παρατηρούνται αρχαιολογικά εύρηματα στην περιοχή των υφιστάμενων και των προτεινόμενων εξεδρών και των αγωγών με βάση τα αποτελέσματα των γεωφυσικών ερευνών. Επιπλέον, κατά την διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης και τη λειτουργία των υφιστάμενων χερσαίων και υπεράκτιων εγκαταστάσεων, δεν υπάρχουν αρνητικές γνώμες ή συγκεκριμένες προτάσεις από την αρμόδια αρχαιολογική υπηρεσία.

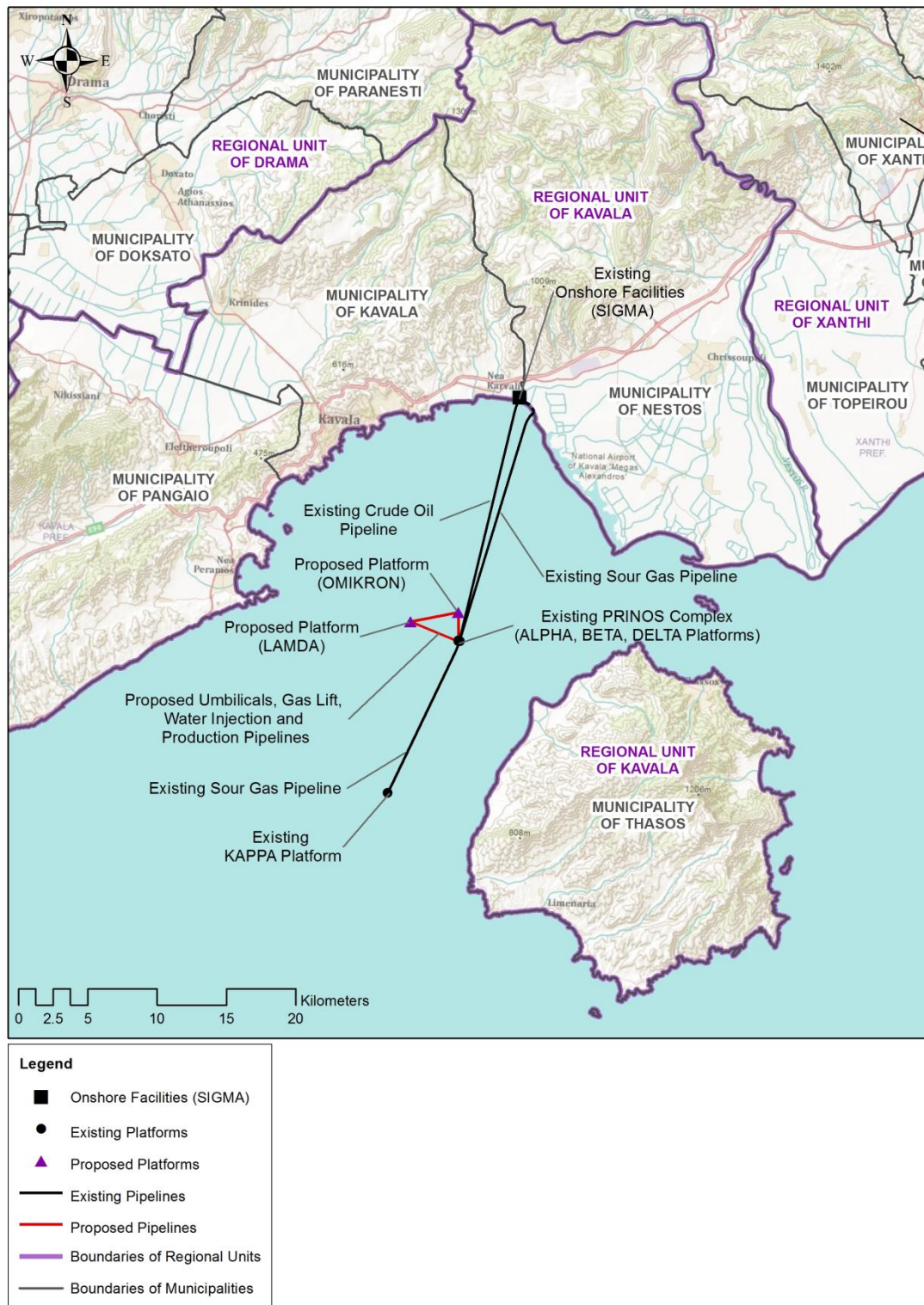
8.9 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ο στόχος αυτής της ενότητας, βάσει των ελληνικών προδιαγραφών περιβαλλοντικής νομοθεσίας (ΜΔ 170225/14), είναι να παρέχει μια επισκόπηση των κοινωνικοοικονομικών συνθηκών στην περιοχή της Καβάλας (Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας, Καβάλα, Θάσος) όσον αφορά τη δημογραφία, το τοπικό ΑΕΠ, την απασχόληση και τις εισοδηματικές πηγές. Οι πληροφορίες που παρουσιάζονται σε αυτό το κεφάλαιο, βασίζονται σε υλικό από δευτερογενείς πηγές, κυρίως από την Ελληνική Στατιστική Αρχή ή άλλες επίσημες βάσεις δεδομένων.

8.9.1 Δημογραφία

Οι δήμοι της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας είναι της Θάσου, της Καβάλας, του Παγγαίου

και του Νέστου, όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη. Οι δήμοι της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας έχουν ακτογραμμές και οι κύριοι οικισμοί βρίσκονται δίπλα ή κοντά στη θάλασσα. Οι θέσεις και οι εκτάσεις των προαναφερόμενων δήμων δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.



Χάρτης 32: Διοικητικές διαιρέσεις Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας

Πίνακας 29: Απογραφή των δήμων Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας

Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Κάθισμα	Έκταση (m ²)
Καβάλα	Θάσος	Θάσος	380.097
	Καβάλα	Καβάλα	351.350
	Παγγαίο	Ελευθερούπολη	701.427
	Νέστος	Χρυσούπολη	678.831

Ο μόνιμος πληθυσμός της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της απογραφής του 2011, ανέρχεται σε 608.182 κατοίκους και καλύπτει έτσι, το 5,62% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Από όλους τους κατοίκους, το 49,3% (299.643 κάτοικοι) είναι άνδρες και το 50,7% (308.539 κάτοικοι) είναι γυναίκες. Το 59,1% του συνολικού πληθυσμού χαρακτηρίζεται ως αστικός πληθυσμός, με μια τάση αύξησης, ενώ το 40,9% του πληθυσμού ως αγροτικός πληθυσμός, με μια τάση μείωσης.

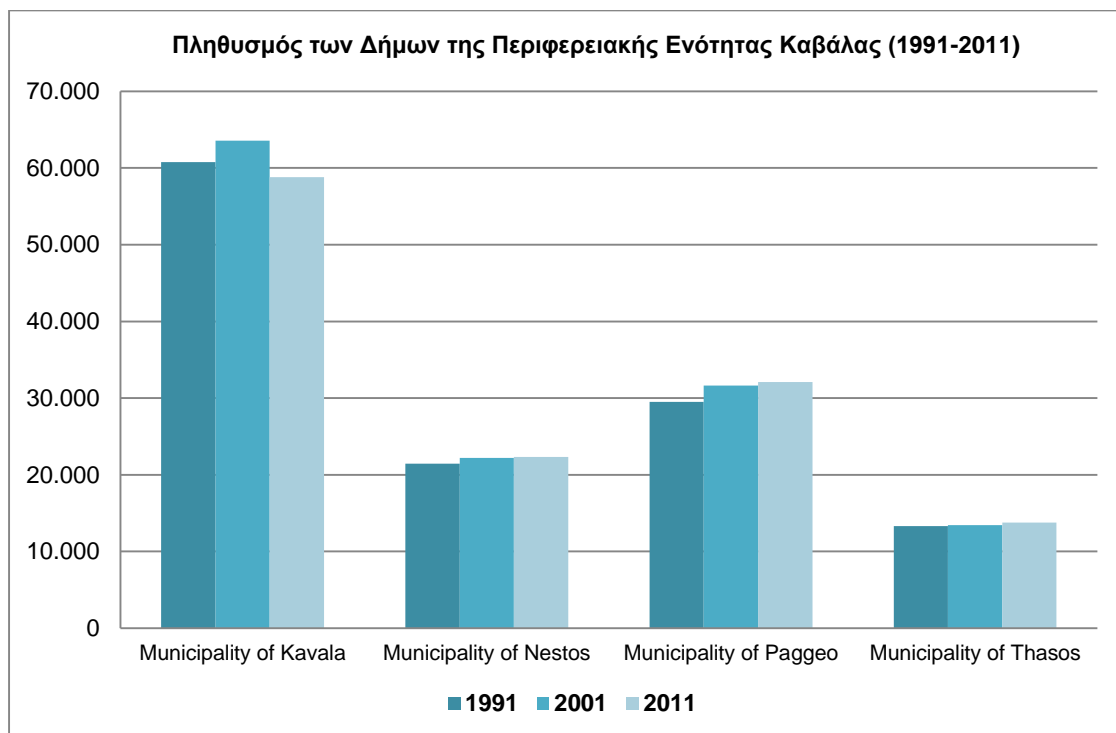
Οι ακόλουθοι δήμοι ανήκουν στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας (πρώην Νομαρχία Καβάλας), και εδρεύουν στην Καβάλα:

- Δήμος Καβάλας με έδρα την Καβάλα
- Δήμος Νέστου με έδρα τη Χρυσούπολη
- Δήμος Παγγαίου με έδρα την Ελευθερούπολη
- Δήμος Θάσου με έδρα την Θάσο

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τις μεταβολές του μόνιμου πληθυσμού ανά δήμο για την περίοδο 1991 - 2001 - 2011.

Πίνακας 30: Μεταβολές του μόνιμου πληθυσμού στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας ανά Δήμο, 1991 - 2001 - 2011.

AREA	1991	2001	2011	Αλλαγή 1991 - 2001	Αλλαγή 2001 - 2011
Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	120.992	128.051	124.917	5,8%	-2,4%
Δήμος Καβάλας	60.784	63.572	58.790	4,6%	-7,5%
Δήμος Νέστου	21.444	22.218	22.331	3,6%	0,5%
Δήμος Παγγαίου	29.523	31.644	32.085	7,2%	1,4%
Δήμος Θάσου	13.315	13.451	13.770	1,0%	2,4%



Διάγραμμα 13: Πληθυσμός των δήμων της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας (1991-2011)

Η ποιότητα ζωής σχετίζεται με παράγοντες όπως η δημόσια και η περιβαλλοντική υγεία. Κάθε πιθανή επίπτωση στην ποιότητα της υγείας και την ασφάλεια στην περιοχή του έργου, αφορά κυρίως εκπομπές από την απελευθέρωση του υδρόθειου. Οι αέριες εκπομπές πρέπει να είναι κάτω από τα επιτρεπτά επίπεδα, για να διασφαλιστεί η προστασία της δημόσιας υγείας και της ασφάλειας. Η Energean εφαρμόζει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας/πρόληψης, για να διασφαλιστεί η προστασία της δημόσιας υγείας, σύμφωνα με τα Σχέδια Προστασίας (κυρίως, σε περίπτωση απελευθέρωσης υδρόθειου).

Οι εγκαταστάσεις βρίσκονται στην υπεράκτια περιοχή του Κόλπου της Καβάλας (ενώ οι χερσαίες εγκαταστάσεις βρίσκονται σε μια βιομηχανική περιοχή έξω από την πόλη), επομένως δεν υπάρχει καμία παρεμβολή στην καθημερινή ζωή της Καβάλας από τις λειτουργικές δραστηριότητες και ως εκ τούτου δεν έχουν παρατηρηθεί αρνητικές επιπτώσεις.

Επιπλέον, με βάση τα αποτελέσματα των μετρούμενων ρύπων από τα ληφθέντα δείγματα ιζημάτων του θαλάσσιου περιβάλλοντος της περιοχής του έργου, βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων/κατώτατων ορίων (Βαρέα Μέταλλα και Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες) και έτσι οι επιπτώσεις για το περιβάλλον και την υγεία θεωρούνται αμελητέες.

Επιπλέον, η Energean έχει αναπτύξει τις δικές της ιατρικές εγκαταστάσεις, ώστε να μην επιβαρύνει τις τοπικές υπηρεσίες υγείας. Συνολικά, η εταιρεία δραστηριοποιείται στην περιοχή για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα, χωρίς την πρόκληση σοβαρών συμβάντων.

Δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και την ασφάλεια της ευρύτερης περιοχής της Καβάλας υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

Λαμβάνοντας υπόψη την Ασφάλεια, τα Μέτρα Πρόληψης καθώς και την Ετοιμότητα και τα Σχέδια Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης της εταιρείας, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, οι δραστηριότητες της εταιρείας συνεχίζουν και θα συνεχίσουν να διεξάγονται λαμβάνοντας υπόψη κυρίως την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, των υπεργολάβων, του σχετικού προσωπικού και της κοινότητας, δίνοντας παράλληλα ιδιαίτερη προσοχή στο περιβάλλον. Εν κατακλείδι, υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, δεν υπάρχει καμία επίπτωση στη δημόσια υγεία και στις εγκαταστάσεις δημόσιας υγείας της ευρύτερης περιοχής του έργου και ιδιαίτερα στο Δήμο Καβάλας.

8.9.2 Πρόσφυγες

Σημειώνεται ότι από τα μέσα του 2015, το λιμάνι της Καβάλας, έχει χρησιμοποιηθεί ως ενδιάμεσος κόμβος μεταφοράς για τους πρόσφυγες. Κατά τη διάρκεια του 2015 το φαινόμενο της μεταφοράς των προσφύγων μέσα από την τουρκική ακτογραμμή στα ελληνικά νησιά του ανατολικού Αιγαίου (όπως η Χίος, η Λέσβος, η Κως και μια σειρά μικρότερα νησιά), έχει αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό, στα πλαίσια της επιδείνωσης της κατάστασης του πολέμου στη Μέση Ανατολή και ιδίως στη Συρία, το Ιράκ, αλλά και σε μια σειρά από χώρες της Αφρικής και της Ασίας (Ερυθραία, Σομαλία, Πακιστάν, κλπ).

Στα πλαίσια της άμεσης στρατηγικής της ελληνικής κυβέρνησης και της ΕΕ για την αντιμετώπιση της κατάστασης, οι πορθμειακές γραμμές έχουν μισθωθεί, προκειμένου να μεταφέρουν τους καταγεγραμμένους πρόσφυγες από τα νησιά άφιξης (σημεία εισόδου) σε διάφορες ηπειρωτικές περιοχές (Αθήνα - Πειραιάς, Θεσσαλονίκη και Καβάλα) και από τα σημεία αυτά να μεταφερθούν κυρίως στα βόρεια ελληνικά σύνορα (κυρίως με την ΠΓΔΜ) ως πύλη μεταφοράς προς τις χώρες της Βόρειας ΕΕ.

Όπως προαναφέρθηκε, το λιμάνι της Καβάλας χρησιμοποιείται ως σημείο διέλευσης. Η συνήθης πρακτική είναι ότι οι άνθρωποι αυτοί ξοδεύουν μόνο λίγες ώρες πριν επιβιβαστούν στα λεωφορεία για να συνεχίσουν το ταξίδι τους και ως εκ τούτου δεν παρεμβαίνουν πραγματικά στην τοπική κοινωνία εκτός από μια μικρή (πιθανώς) εμπορική αλληλεπίδραση κατά το πέρασμά τους.

Γενικά, η Περιφέρεια, βρίσκεται στο σταυροδρόμι διαφορετικών ηπείρων (Ευρώπη και Ασία) και μια σειρά από χώρες (Ελλάδα, Τουρκία, Βουλγαρία), και όλες οι περιοχές επηρεάζονται από τη μακρά ιστορία και την ανταλλαγή συνηθειών δια μέσου των αιώνων. Επίσης, μετά την πραγματοποίηση μια σειρά πολέμων, μεταβολές του πληθυσμού και μετακινήσεων, μικρές εθνότητες, θρησκευτικές ομάδες και μειονότητες είναι εμφανείς στις περισσότερες περιοχές της

περιφέρειας. Ωστόσο, είναι ασφαλές να πούμε ότι οι περισσότερες από αυτές τις κοινότητες έχουν πλέον ενσωματωθεί στη ραχοκοκαλιά της ελληνικής κοινωνίας με τα δικά τους συγκεκριμένα πολιτιστικά, θρησκευτικά και σε κάποιες περιπτώσεις γλωσσικά χαρακτηριστικά.

8.9.3 Παραγωγική δομή της τοπικής οικονομίας

Ο πρωτογενής τομέας αποτελεί την κύρια παραγωγική δραστηριότητα της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας, τόσο από την άποψη της συμβολής της παραγωγής στο ΑΕΠ της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης αλλά και από την άποψη του αριθμού των ατόμων που απασχολούνται. Η γεωργία, η κτηνοτροφία, η αλιεία, η υδατοκαλλιέργεια (στη θάλασσα και στο γλυκό νερό) και η μελισσοκομία αναπτύσσονται σε όλη την περιοχή και συμβάλουν σημαντικά στα οικονομικά της στοιχεία. Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα που σχετίζονται με τη γήρανση του ενεργού αγροτικού πληθυσμού, τη μείωση του εισοδήματος των ατόμων που απασχολούνται σ' αυτό, τη βελτίωση της ποιότητας και την προώθηση των παραγόμενων γεωργικών προϊόντων.

Ο δευτερογενής τομέας περιλαμβάνει από τη μια, επιχειρήσεις επεξεργασίας πρωτογενούς τομέα, όπως είναι ο φυσικός και ορυκτός πλούτος (πετρέλαιο και εξόρυξη μαρμάρου), και από την άλλη, επιχειρήσεις μεταποίησης άλλων πρώτων υλών. Η Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας διαθέτει ένα πλούσιο φυσικό περιβάλλον και κλιματικές συνθήκες που ευνοούν την εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με έμφαση στην αξιοποίηση του γεωθερμικού, ηλιακού και αιολικού δυναμικού. Τα αιολικά πάρκα καθώς και μια μονάδα παραγωγής ενέργειας φυσικού αερίου λειτουργούν ήδη στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας, ενώ η περαιτέρω αξιοποίηση αυτών των δυνατοτήτων είναι σημαντική από την άποψη οικονομικής, κοινωνικής, περιβαλλοντικής και γεωστρατηγικής σημασίας.

Εκτός από τις δυνατότητες ανάπτυξης που προσφέρονται από τον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα, ο τριτογενής τομέας αποτελεί μια σημαντική παράμετρο ανάπτυξης για την Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας, κυρίως ο τουρισμός, ο οποίος βασίζεται στο θερινό τουρισμό, που εστιάζει στο νησί της Θάσου και την παράκτια ζώνη της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας. Ωστόσο, είναι δυνατόν να παραταθεί η τουριστική περίοδος με την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού (ορεινός, θρησκευτικός, πολιτιστικός, κλπ).

Όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες και τα στοιχεία των αλιευτικών δραστηριοτήτων, οι μονάδες υδατοκαλλιέργειας και οι μονάδες διεργασίας της αλιείας, παρέχουν εισόδημα σε πολλούς κατοίκους της Καβάλας και της Θάσου. Επιπλέον, ο τουρισμός (ξενοδοχεία και εστιατόρια) στην Καβάλα και τη Θάσο, ως μέρος του τριτογενούς τομέα, συμβάλλει σημαντικά στο τοπικό ΑΕΠ και την απασχόληση.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει αναλυτικά τις οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας (συμπεριλαμβανομένης της Θάσου).

Πίνακας 31: Οικονομικές και παραγωγικές δραστηριότητες στην Περιφερειακή Ενότητα

Καβάλας⁷

ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (Γεωργική έκταση των 545.751.000 τετρ. μέτρων)	
Επιχειρήσεις μεταποίησης γεωργικών προϊόντων	
19	Ελαιοτριβεία
12	Επεξεργασία βρώσιμης ελιάς
6	Θραυστήρες αμυγδάλων
13	Εγκαταστάσεις συσκευασίας σταφυλιών
11	Εγκαταστάσεις συσκευασίας ακτινιδίων
11	Εγκαταστάσεις συσκευασίας σπαραγγιών
1	Εγκαταστάσεις συσκευασίας κερασιών
2	Εκκοκκιστήρια
8	Εγκαταστάσεις αφύγρανσης αραβόσιτου
20	Οινοποιεία
1	Εγκαταστάσεις αποφλοιώσης ρυζιού
1	Μονάδες παραγωγής τουρσιών
ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (αριθμός)	
174	Βοοειδή γαλακτοπαραγωγής
245	Βοοειδή
222	Μικτά βοοειδή
1	Εξωτικά είδη μηρυκαστικών
650	Πρόβατα (αμιγείς γεωργικές εκμεταλλεύσεις)
485	Αίγες (αμιγείς γεωργικές εκμεταλλεύσεις)
494	Πρόβατα και αίγες (μικτές γεωργικές εκμεταλλεύσεις)
120	Ιπποειδή
32	Χοίροι
1	Κοτόπουλα για παραγωγή κρέατος
1	Γαλοπούλες
1	Πάπιες
10	Χήνες
5	Κουνέλια
1	Στρουθοκάμηλοι
285	Μέλισσες
Κτηνοτροφικές δραστηριότητες (ζωικός πληθυσμός)	
1.277	Βοοειδή γαλακτοπαραγωγής
6.410	Βοοειδή
1.554	Μικτά βοοειδή

⁷ Οικονομικές & παραγωγικές δραστηριότητες στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας, Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας, (ανάκτηση δεδομένων στις 22/04/2015)

4	Εξωτικά είδη μηρυκαστικών
165.086	Πρόβατα (αμιγείς γεωργικές εκμεταλλεύσεις)
133.212	Αίγες (αμιγείς γεωργικές εκμεταλλεύσεις)
0	Πρόβατα και αίγες (μικτές γεωργικές εκμεταλλεύσεις)
179	Ιπποειδή
4.014	Χοίροι
200.000	Κοτόπουλα για παραγωγή κρέατος
300	Γαλοπούλες
200	Πάπιες
200	Χήνες
570	Κουνέλια
60	Στρουθοκάμηλοι
29.500	Μέλισσες (κυψέλες)
Επιχειρήσεις μεταποίησης κτηνοτροφικών προϊόντων	
3	Σφαγεία
5	Επεξεργασία κρέατος
11	Γαλακτοκομικά
6 (15 τόνοι / ημέρα)	Αλιεία
1 (110 τόνοι / ημέρα)	Τυποποίηση μελιού
ΑΛΙΕΙΑ - ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	
Αλιευτικά σκάφη (απασχολούμενο προσωπικό 975)	
36	Αλιεία μεσαίων αποστάσεων
275	Παράκτια αλιεία
Εκμεταλλεύσεις υδατοκαλλιέργειας	
18	Εκμεταλλεύσεις υδατοκαλλιέργειας
17	Εκμεταλλεύσεις μυδιών
Επιχειρήσεις μεταποίησης αλιευτικών προϊόντων	
6 (5,470 τόνοι)	Επιχειρήσεις μεταποίησης αλιευτικών προϊόντων
ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ - ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	
4	Ξενοδοχεία 5****
11	Ξενοδοχεία 4****
41	Ξενοδοχεία 3***
140	Ξενοδοχεία 2**
62	Ξενοδοχεία 1*
8	Βοηθητικά καταλύματα με 4 κλειδιά
112	Βοηθητικά καταλύματα με 3 κλειδιά

464	Βοηθητικά καταλύματα με 2 κλειδιά
221	Βοηθητικά καταλύματα με 1 κλειδί
8	Τουριστικό κάμπινγκ
3615	Εμπορικές επιχειρήσεις
4359	Επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών (εκτός από ξενοδοχεία, καταλύματα, τουριστικά κάμπινγκ)
1	Τουριστικές εγκαταστάσεις Spa - ιαματικές πηγές (αριθμός)
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	
Παραγόμενη Θερμότητα	
2 / 22,349 MW	Ισχύς μεγαλύτερη από 0,5 MW (αριθμός)
Υδροηλεκτρική παραγωγή	
1 / 0,94 MW	Κατανάλωση ισχύος μικρότερη από 10MW (αριθμός)
Ηλιακή παραγωγή	
63 μονάδες / 0,503 MW	Ισχύς μικρότερη από 1 MWp (αριθμός)
1 μονάδα /2 MW	Ισχύς μεγαλύτερη από 1 MWp (αριθμός)
64 μονάδες / 2,503 MW	Σύνολο (αριθμός)
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
1	Πετροχημικές εγκαταστάσεις (αριθμός)

Το ΑΕΠ ανά κλάδο της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας και γενικά της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης δίνεται στον παρακάτω πίνακα. Σημειώνεται ότι η τοπική κοινωνία της Καβάλας έχει λάβει σημαντικά οικονομικά οφέλη κατά τη διάρκεια των τελευταίων επτά ετών, μέσω της εκμετάλλευσης των κοιτασμάτων Πρίνου από την Energean αλλά και από την προηγούμενη 28ετή εξόρυξη πετρελαίου και φυσικού αερίου στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας πριν από την εμπλοκή της Energean. Κατά τα τελευταία επτά χρόνια η Energean έχει αποδώσει πάνω από 40 εκατ. ευρώ στην Ελληνική κυβέρνηση, μέσω της καταβολής φόρων, τελών και ΦΠΑ, και μέσω των εισφορών στα ταμεία κοινωνικής ασφάλισης των εργαζόμενων (υγεία, συντάξεις, κλπ). Ένα ποσοστό αυτών των εισφορών θα επανεκχωρήσει στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας. Η Εταιρεία έχει συνεισφέρει επίσης περισσότερα από 90 εκατομμύρια ευρώ στην τοπική οικονομία της Καβάλας μέσω:

- Καταβολή μισθών στους υπαλλήλους
- Απασχόληση τοπικών εργολάβων
- Προμήθεια εμπορευμάτων μέσω τοπικών προμηθευτών και
- Χρήση των τοπικών ξενοδοχειακών, συνεδριακών και των εγκαταστάσεων

εστιατορίων.

Η εταιρεία απασχολεί 355 άτομα στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, καθώς και 50 άτομα στην Αθήνα. Επιπλέον, η εταιρεία προσλαμβάνει εργολάβους σε τακτική και έκτακτη βάση. Η Εταιρεία θεωρείται ως βασικός εργοδότης στην ευρύτερη περιοχή στηρίζοντας με τους μισθούς των εργαζομένων ευρύτερα τις οικογένειές τους, κ.λπ. Με το μέγεθος των νοικοκυριών να κυμαίνεται στα 3-4 άτομα, αυτό σημαίνει ότι οι μισθοί των εργαζομένων στηρίζουν ή συμβάλλουν στην υποστήριξη άνω των 1.000 ατόμων.

Πίνακας 32: ΑΕΠ ανά τομέα στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας (εκατομμύρια €)

	2001				2009				AARC* 01/2009	AARC* 05/2009			
	Σύνολο	Μελέτες κύριων εικόνων	Σχολείο δευτεροβάθμιας	Τριτοταγής	Σύνολο	Μελέτες κύριων εικόνων	Σχολείο δευτεροβάθμιας	Τριτοταγής	Σύνολο	Σύνολο	Μελέτες κύριων εικόνων	Σχολείο δευτεροβάθμιας	Τριτοταγής
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης	5.237	709	1.386	3.142	8 264	462	1.840	5.962	6%	4%	-9%	5 %	6%
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης/Ελλάδα	4,1%	8,6%	5,0%	3,4%	4,0%	7,2%	4,6%	3,7%	0%	0%	-3%	2%	0%
Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	1263	129	281	853	2227	95	506	1626	7%	5 %	-8%	11%	4%

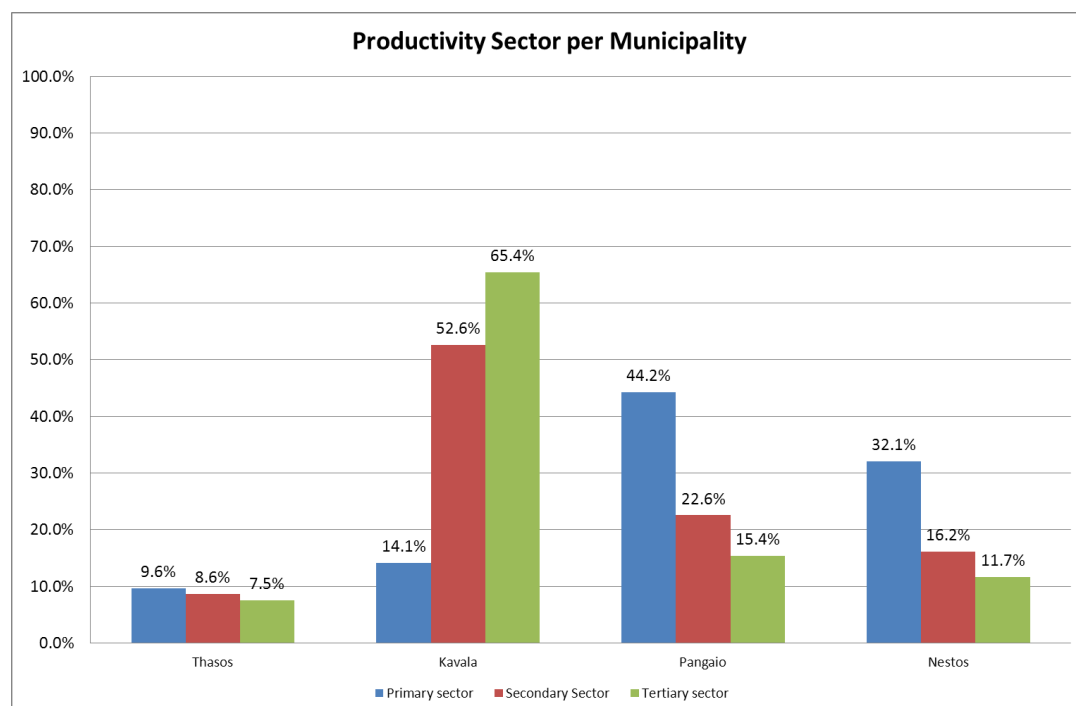
*Μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής (AARC)

8.9.4 Απασχόληση ανά κλάδο παραγωγής και τάσεις

Η συμβολή στην απασχόληση της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας ανά τομέα και ανά δήμο παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα και το διάγραμμα.

Πίνακας 33: Συμβολή στην απασχόληση της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας ανά κλάδο παραγωγής, 2001

Δήμος	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής τομέας	Σύνολο
Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Θάσος	9,6%	8,6%	7,5%	8,2%
Καβάλα	14,1%	52,6%	65,4%	51,7%
Παγγαίο	44,2%	22,6%	15,4%	23,3%
Νέστος	32,1%	16,2%	11,7%	16,8%



Διάγραμμα 14: Τομέας Παραγωγικότητας στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας από το Δήμο.

Συνολικά οι προαναφερθέντες τέσσερις δήμοι που αποτελούν την Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας συμβάλλουν κατά 23,2% στη συνολική παραγωγικότητα της περιοχής (Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης), και συγκεκριμένα το 15,5% στον πρωτογενή τομέα, το 26,7% στον δευτερογενή και το 26,6% στον τριτογενή τομέα, όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 34: Συμβολή στην απασχόληση της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας στο σύνολο της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, ανά κλάδο παραγωγής και ανά Δήμο, 2001

Δήμος	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής τομέας	Σύνολο
Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας	15,5%	26,7%	26,6%	23,2%
Θάσος	1,5%	2,3%	2,0%	1,9%
Καβάλα	2,2%	14,0%	17,4%	12,0%
Παγγαίο	6,9%	6,0%	4,1%	5,4%
Νέστος	5,0%	4,3%	3,1%	3,9%

Η Energean απασχολεί σήμερα 355 άτομα από την περιοχή, είτε άμεσα είτε έμμεσα, καθώς και επιπλέον 50 άτομα περίπου σε διάφορες περιοχές της Αθήνας. Η εταιρεία έχει εξασφαλίσει θέσεις απασχόλησης στα θαλάσσια γεωτρύπανα του Πρίνου, τις χερσαίες εγκαταστάσεις της Νέας Καρβάλης και τα γραφεία της Αθήνας, και απέδειξε ότι η παραγωγή πετρελαίου μπορεί να είναι πλήρως συμβατή με την υψηλή περιβαλλοντική ευθύνη, τις συνθήκες υγιεινής, την ασφάλεια του προσωπικού και τη δραστηριότητα του τουρισμού, η οποία περιλαμβάνει ιδιαίτερα δημοφιλείς προορισμούς όπως η Θάσος.

Η σχετική άμεση ή η έμμεση επίδραση στην απασχόληση της ευρύτερης περιοχής της Καβάλας, καθώς και η Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας έχει θετική συμβολή στον τομέα της δευτερογενούς παραγωγής, καθώς και την τοπική οικονομία της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας.

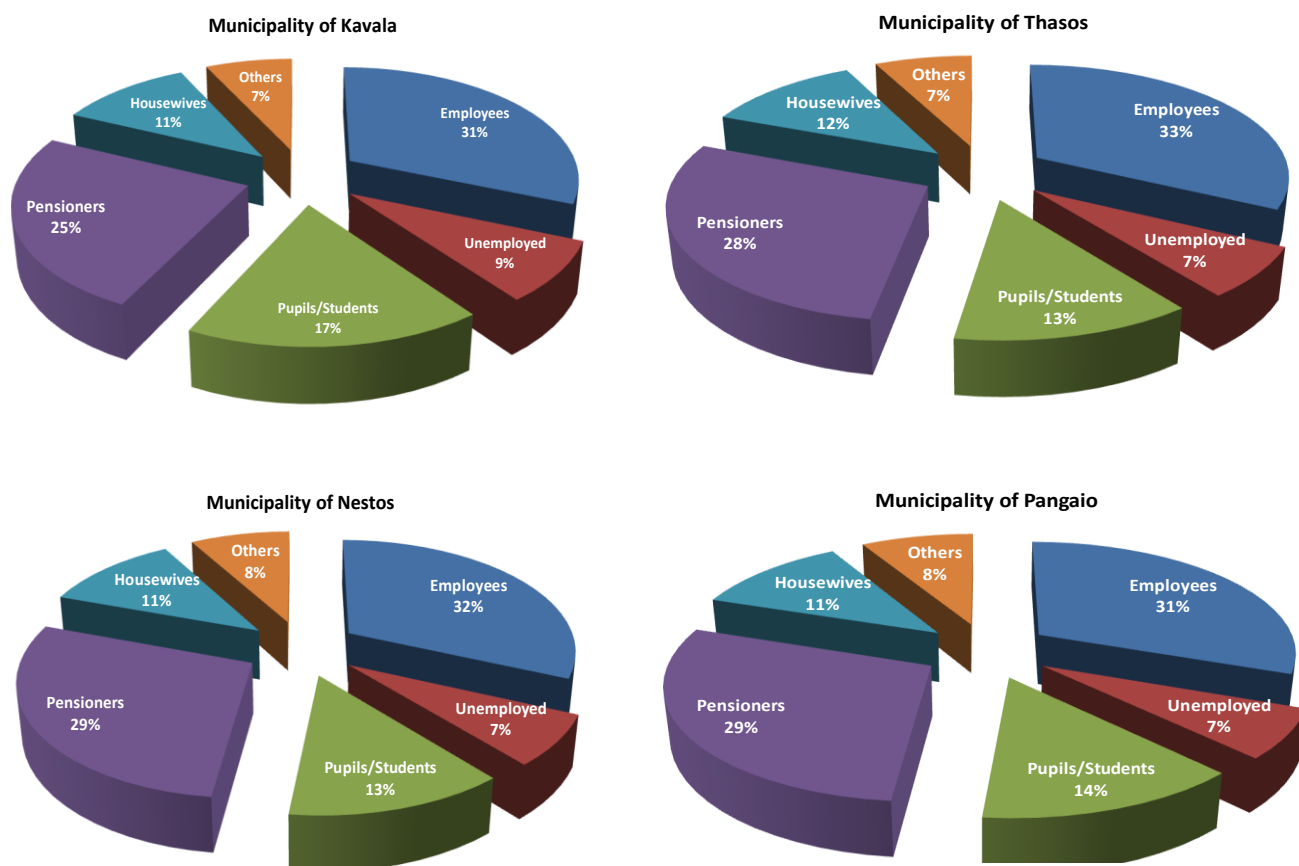
8.9.5 Ανεργία

Οι συνθήκες εργασίας στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 35: Συνθήκες απασχόλησης ανά δήμο της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας

Δήμος	Εργαζόμενο Ι	Άνεργοι	Μαθητές/Φοιτητές	Συνταξιούχοι	Νοικοκυρές	Λοιπά
Θάσος	4.478	990	1.765	3.918	1.613	1.006
Καβάλα	22.033	5.987	12.282	17.449	7.702	5.048
Παγγαίο	9.849	2.241	4.455	9.222	3.670	2.648
Νέστος	7.060	1.612	2.920	6.360	2.534	1.845

Στα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζονται τα ποσοστά των συνθηκών του πληθυσμού ανά δήμο της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας.



Εικόνα 11: Συνθήκες του πληθυσμού της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας

Η απασχόληση στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας κυμαίνεται μεταξύ 31-33%, ενώ η ανεργία μεταξύ 7-9%.

8.10 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕ Σ

8.10.1 Υποδομή μεταφορών

Η υποδομή των μεταφορών στην ευρύτερη περιοχή του έργου (οδικό δίκτυο, σιδηροδρομικό, αεροδρόμιο και λιμάνια) παρουσιάζεται στον παρακάτω χάρτη και περιγράφεται συνοπτικά στις επόμενες παραγράφους.



Χάρτης 33: Υποδομές μεταφορών

8.10.1.1 Οδικό δίκτυο

Οι υποδομές του οδικού δικτύου της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας αποτελούνται από τους άξονες της Εγνατίας Οδού (ολοκληρωμένους ή μη), το εθνικό οδικό δίκτυο (που ταξινομείται σε πρωτογενές, δευτερογενές και τριτογενές), καθώς και τους καθιερωμένους, κύριους περιφερειακούς δρόμους. Το δίκτυο είναι επαρκώς πυκνό, σε καλή κατάσταση και επιτρέπει την ομαλή πρόσβαση. Οι παράκτιες περιοχές συνδέονται μεταξύ τους μέσω των περιφερειακών δρόμων. Το οδικό δίκτυο της Θάσου περιλαμβάνει έναν πλακόστρωτο

περιφερειακό δρόμο, διαμέσου του οποίου περνούν οι δρόμοι που οδηγούν στις πιο δημοφιλείς παράκτιες περιοχές.

8.10.1.2 Σιδηροδρομική Γραμμή

Η υφιστάμενη σιδηροδρομική γραμμή συνδέει τη Θεσσαλονίκη με το Ορμένιο Έβρου, στη συνέχεια με τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα, και διέρχεται από όλα τα αστικά κέντρα, με εξαίρεση την Καβάλα.

8.10.1.3 Θύρες

Το κεντρικό λιμάνι της Καβάλας εξυπηρετεί i) τον αλιευτικό στόλο, ii) τον τουρισμό, iii) τους επιβάτες από και προς τη Θάσο, τη Λήμνο, τη Μυτιλήνη και τη Σαμοθράκη, iv) τα θαλάσσια σπορ. Το λιμάνι της Νέας Καρβάλης που ονομάζεται "Φίλιππος Β" χρησιμοποιείται για εμπορικούς σκοπούς. Τα λιμάνια της Κεραμωτής (Κεραμωτή - Πορθμείο Θάσου) και το κεντρικό λιμάνι της Θάσου θεωρούνται επίσης σημαντικά για χρήση από τους επιβάτες και τον αλιευτικό στόλο. Το λιμάνι του Πρίνου και τα Λιμενάρια της Περιφερειακής Ενότητας Θάσου, καθώς και το λιμάνι της Νέας Περάμου εξυπηρετούν κυρίως τις τοπικές επιβατικές μεταφορές. Το τελευταίο εξυπηρετεί επίσης τη μεταφορά των εργαζομένων στις εγκαταστάσεις εξόρυξης πετρελαίου.

Ο τουρισμός και τα λιμάνια γιότ αποτελούνται από ζώνες στα υφιστάμενα λιμάνια, λιμάνια και αλιευτικά καταφύγια. Δεν υπάρχουν προγραμματισμένες συνδέσεις μεταξύ τους, ενώ το αποκλειστικό λιμάνι γιότ (μαρίνα) στα Λιμενάρια Θάσου, με χωρητικότητα 70 σκάφη αναψυχής (έναντι 230 σκάφη αναψυχής που είχαν προβλεφθεί στο R.F.S.P.S.S) έχει συμπεριληφθεί στο τομεακό πρόγραμμα της Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας στις 26/09/2011 και η κατασκευή του αναμένεται να ξεκινήσει σύντομα.

Οι παρακάτω πίνακες δείχνουν τον αριθμό επιβατών που φθάνουν στα λιμάνια της Καβάλας και της Κεραμωτής.

Πίνακας 36: Επιβατική κίνηση στην πορθμειακή γραμμή "Καβάλα-Πρίνος" (Πηγή: Λιμενική Αρχή Καβάλας)

Μήνας	Επιβάτες							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ιανουάριος	12.967	9.208	7.986	3.958	7.285	6.587	7.308	8.973
Φεβρουάριος	11.928	8.175	6.956	3.879	6.471	5.631	6.517	7.960
Μάρτιος	14.748	12.856	8.845	7.108	7.906	10.045	9.031	9.562
Απρίλιος	18.952	14.648	11.125	9.296	14.004	15.711	14.077	16.023
Μάιος	23.760	17.243	17.969	13.789	19.435	19.624	21.283	22.829
Ιούνιος	28.849	28.884	25.419	17.142	27.429	28.243	30.133	29.360
Ιούλιος	50.174	43.336	45.203	41.064	52.970	50.673	52.275	52.188
Αύγουστος	61.963	58.448	60.561	53.119	66.976	64.700	65.823	64.386
Σεπτέμβριος	28.886	23.224	23.319	16.858	24.494	29.065	30.692	30.008

Επιβάτες								
Μήνας	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Οκτώβριος	13.398	12.249	11.398	7.221	11.588	16.914	16.589	17.426
Νοέμβριος	10.688	7.904	7.242	9.711	11.472	10.728	12.248	10.498
Δεκέμβριος	9.755	5.571	6.430	9.365	8.742	8.320	8.726	9.014
Σύνολο	286.068	241.746	232.453	192.510	258.772	266.241	274.702	278.227

Πίνακας 37: Επιβατική κίνηση στην πορθμειακή γραμμή "Κεραμωτή - Λιμάνι Θάσου" (Πηγή: Λιμενική Αρχή Καβάλας)

Επιβάτες								
Μήνας	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ιανουάριος	32.562	38.006	36.624	35.803	33.937	32.139	28.153	31.294
Φεβρουάριος	33.645	35.966	36.682	37.017	31.405	26.912	27.146	30.414
Μάρτιος	50.095	57.724	48.469	48.645	44.391	38.244	37.660	39.911
Απρίλιος	79.038	87.405	76.150	74.730	69.306	63.335	63.070	63.158
Μάιος	113.027	134.339	109.610	113.170	102.923	91.420	100.154	101.218
Ιούνιος	151.822	190.371	181.632	142.452	157.889	148.826	173.713	177.135
Ιούλιος	248.460	259.340	272.047	248.196	261.370	253.156	259.625	301.446
Αύγουστος	287.882	326.556	329.260	304.866	325.196	309.364	321.981	372.384
Σεπτέμβριος	144.037	159.812	152.260	139.450	165.211	158.647	173.369	190.108
Οκτώβριος	67.731	71.259	66.043	56.324	48.212	54.935	59.705	56.457
Νοέμβριος	43.294	48.023	49.696	44.913	39.425	35.744	35.021	37.530
Δεκέμβριος	41.645	42.791	43.858	38.221	38.676	33.393	33.749	33.692
Σύνολο	1.293.238	1.451.592	1.402.331	1.283.787	1.317.941	1.246.115	1.313.346	1.434.747

Πίνακας 38: Επιβατική κίνηση στην πορθμειακή γραμμή "Καβάλα-Σαμοθράκη" (Πηγή: Λιμενική Αρχή Καβάλας)

Επιβάτες			
Μήνας	2007	2008	2009
Ιανουάριος	203	112	1.096
Φεβρουάριος	217	50	101
Μάρτιος	75	56	-
Απρίλιος	155	150	-
Μάιος	190	220	-
Ιούνιος	281	293	-
Ιούλιος	1.118	986	-
Αύγουστος	3.222	2.061	-
Σεπτέμβριος	487	572	-
Οκτώβριος	116	107	-

Επιβάτες			
Μήνας	2007	2008	2009
Νοέμβριος	82	78	-
Δεκέμβριος	76	44	-
Σύνολο	6.222	4.729	1.197

Οι παραπάνω πίνακες δείχνουν ότι η μεγαλύτερη επιβατική κίνηση βρίσκεται στην πορθμειακή γραμμή "Κεραμωτή - Λιμάνι Θάσου", η οποία αυξάνεται κάθε χρόνο φθάνοντας το 2014 τους 1.434.747 επιβάτες. Η γραμμή "Καβάλα-Πρίνος" που ακολουθεί, δείχνει, ωστόσο, μια μικρή μείωση στον αριθμό επιβατών. Οι παραπάνω πίνακες δείχνουν ότι η μεγαλύτερη επιβατική κίνηση βρίσκεται στην πορθμειακή γραμμή "Κεραμωτή - Λιμάνι Θάσου", η οποία αυξάνεται κάθε χρόνο φθάνοντας το 2014 τους 1.434.747 επιβάτες. Η γραμμή "Καβάλα-Πρίνος", ωστόσο, δείχνει μια μικρή μείωση στον αριθμό επιβατών το 2007, αλλά μια σημαντική αύξηση μεταξύ του 2008 και 2014. Στη συνέχεια, όσον αφορά τη γραμμή "Καβάλα - Σαμοθράκη" θα πρέπει να σημειωθεί ότι το 2014 παρουσίασε σημαντική αύξηση σε σχέση με το 2013.

Επιπλέον, ένας πίνακας που αφορά την επιβατική κίνηση των κρουαζιέρων στο λιμάνι της Καβάλας δείχνει ότι έχει αυξηθεί σε σύγκριση με το 2012.

Πίνακας 39: Επιβατική κίνηση κρουαζιέρων (Πηγή: Λιμενική Αρχή Καβάλας)

	2009	2010	2011	2012	2013
Αριθμός πλοίων	25	11	10	10	15
Επιβάτες	7.325	4.233	2.708	4.323	7.099

8.10.1.4 Αερομεταφορά

Στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας λειτουργεί ένα εθνικό-πολιτικό αεροδρόμιο, το οποίο εξυπηρετεί τις αεροπορικές μεταφορές στην περιοχή. Το αεροδρόμιο "Μέγας Αλέξανδρος" βρίσκεται στη Χρυσούπολη, και ουσιαστικά είναι το κύριο σημείο εισόδου των ξένων τουριστών στην περιοχή, ειδικότερα στη Θάσο. Χτίστηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1970 και αρχικά εξυπηρετούνταν μόνο ναυλωμένες πτήσεις.

Τακτικές πτήσεις πραγματοποιούνται από και προς την Αθήνα, με ένα σταθερό αριθμό 36 εβδομαδιαίων πτήσεων (18 πτήσεις "Καβάλα-Αθήνα" και 18 πτήσεις «Αθήνα-Καβάλα»), καθώς και διεθνείς ναυλωμένες πτήσεις κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τις αφίξεις αλλοδαπών στο αεροδρόμιο Χρυσούπολης κατά τα έτη 2012 και 2013.

Πίνακας 40: Διεθνείς αφίξεις τουριστών στο αεροδρόμιο Χρυσούπολης (Πηγή: Επιχειρησιακό Σχέδιο της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας)

Επιβάτες		
Μήνας	2012	2013
Ιανουάριος	0	0
Φεβρουάριος	0	0

Επιβάτες		
Μήνας	2012	2013
Μάρτιος	145	592
Απρίλιος	1.719	1.188
Μάιος	8.165	8.268
Ιούνιος	12.024	13.921
Ιούλιος	18.127	17.245
Αύγουστος	15.720	16.435
Σεπτέμβριος	9.843	11.760
Οκτώβριος	1.952	2.894
Νοέμβριος	95	178
Δεκέμβριος	143	176
Σύνολο	67.933	72.657

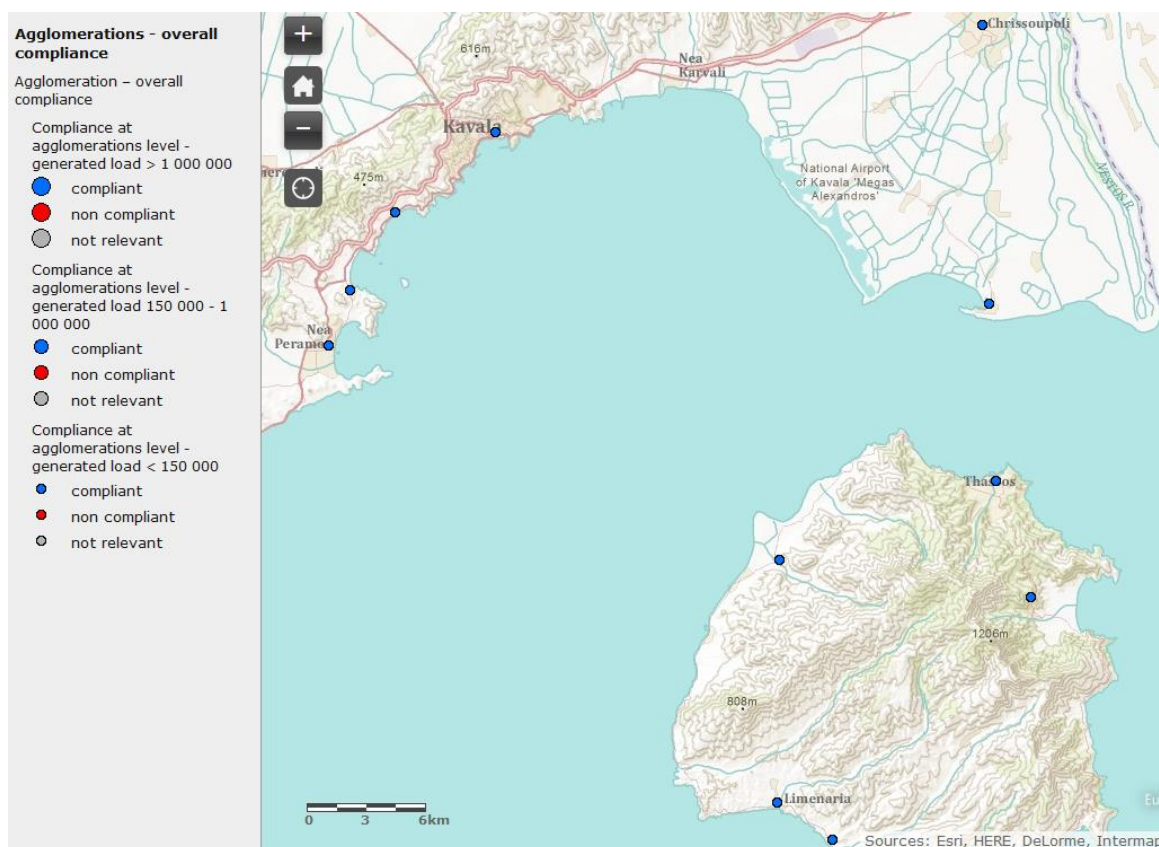
Ο παραπάνω πίνακας δείχνει ότι οι αφίξεις αλλοδαπών στο αεροδρόμιο της Χρυσούπολης έχουν αυξηθεί κατά 6,95%

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας των υφιστάμενων χερσαίων και υπεράκτιων εγκαταστάσεων δεν θα υπάρξει εκτεταμένη χρήση των περιφερειακών επιχειρήσεων κοινής ωφέλειας, έτσι δεν θα επηρεάζονται οι τεχνικές υποδομές.

8.10.2 Ύδρευση/αποχέτευση/αστικά λύματα

Εργοστάσια επεξεργασίας υγρών αποβλήτων

Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων στην ευρύτερη περιοχή φαίνονται στον παρακάτω χάρτη.



Χάρτης 34: Εργοστάσια επεξεργασίας υγρών αποβλήτων

Στερεά απόβλητα/διαχείριση απορριμάτων

Στην Καβάλα λειτουργεί χώρος υγειονομικής ταφής απορριμάτων με το ίδιο όνομα, ο οποίος βρίσκεται στο Εσκή Καπού, στα όρια του Δήμου Καβάλας και της Δημοτικής ενότητας Φιλίππων. Ο χώρος υγειονομικής ταφής απορριμάτων εξυπηρετεί τις προαναφερθείσες περιοχές, ενώ οι Εγκαταστάσεις Ανακύκλωσης Υλικών (ΕΑΥ) για την ευρύτερη περιοχή της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας είναι υπό μελέτη.

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας, λειτουργούν δύο ιδιωτικά εργοστάσια (θερμοηλεκτρικό, συνδυασμένου κύκλου, κλπ).

Πίνακας 41: Ιδιωτικές Εγκαταστάσεις Ενέργειας

Περιφερειακή Ενότητα	Δήμος	Διακανονισμός	Τοποθεσία	Χωρητικότητα MW
Καβάλα	Καβάλα	Ν. Καρβάλη	Εγκαταστάσεις Ενέργειας CCGT Καβάλας	440
	Παγγαίο	Καριανή	Πήδημα Παπακώστα	0,32
Θάσος	Θάσος	Ποταμιά	Λατομείο Ποταμιάς	0,51

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

- Αιολικά Πάρκα: Επί του παρόντος, ένα αιολικό πάρκο που βρίσκεται στους

Σουμαδότοπους, στη Θάσο, με εγκατεστημένη χωρητικότητα των 72 MW υπόκεινται σε διαδικασίες αδειοδότησης.

- Ηλιακά πάρκα: Στην Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας, στο Κοκκινοχώρι, υπάρχει ένα ηλιακό πάρκο με εγκατεστημένη χωρητικότητα των 2 MW. Τρία ακόμα πάρκα βρίσκονται σε φάση αδειοδότησης, δύο εκ των οποίων εντός της ΙΖ Καβάλας, με εγκατεστημένη χωρητικότητα των 3,8 και 5 MW αντίστοιχα, ενώ το τρίτο βρίσκεται στο Βουνοχώρι του Δήμου Καβάλας, με χωρητικότητα των 28 MW .
- Γεωθερμικό πεδίο: Δύο γεωθερμικά πεδία μπορούν να βρεθούν στο Δήμο Νέστου, στον Ερατεινό οικισμό (προς το παρόν βρίσκεται στο στάδιο υπογραφής της σύμβασης) και στον οικισμό του Ακροπόταμου.
- Μικρά υδροηλεκτρικά εργοστάσια: Υπάρχουν δύο μικρά Υ/Η (Υδροηλεκτρικά) στο Νέστο και στον Παράδεισο, με εγκατεστημένη χωρητικότητα των 0,94 και 0,75 MW, αντίστοιχα.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας των υφιστάμενων χερσαίων και υπεράκτιων εγκαταστάσεων δεν θα υπάρξει εκτεταμένη χρήση των περιβαλλοντικών υποδομών, όπως το σύστημα ύδρευσης, ηλεκτρικής μεταφοράς ενέργειας, και το δίκτυο τηλεπικοινωνιών έτσι, δεν θα επηρεάζονται οι τεχνικές υποδομές.

8.10.3 Ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο και τηλεπικοινωνιακά δίκτυα

Δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στα ανατολικά της Θεσσαλονίκης αποτελείται κυρίως από ΓΜ (Γραμμές Μετάδοσης) των 150 kV, καθώς και τρεις ΓΜ των 400 kV. Πιο συγκεκριμένα:

- Το απλό κύκλωμα ΓΜ με τρίδυμο αγωγό (B'B'/400 kV) Θεσσαλονίκης ΚΥΤ (Κέντρο Υψηλής Τάσης) - Φιλίππων ΚΥΤ,
- Το διπλό κύκλωμα ΓΜ με τρίδυμο αγωγό (B'B'/400 kV) Φιλίππων ΚΥΤ - Ν Σάντας ΚΥΤ,
- Το απλό κύκλωμα ΓΜ με τρίδυμο αγωγό (B'B'/400 kV) Ν Σάντας ΚΥΤ - τουρκικών συνόρων,

Το δίκτυο ενέργειας της περιοχής βρίσκεται υπό αξιολόγηση και αποτελείται από τη ΓΜ Καβάλας - Φιλίππων ΚΥΤ. Με σκοπό την βελτίωση της ικανότητας μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας από και προς την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης προγραμματίζεται η αναβάθμιση της γραμμής από E/150 σε 2B/150 (κωδικός: ΓΜ150.Σ.41, ΑΝ150.Σ.23). Μετά την ολοκλήρωση της αναβάθμισης, η ΓΜ Β/150 Καβάλας - Φιλίππων ΚΥΤ και Καβάλας - Ξάνθης θα αποσυνδεθεί από τον Σ/Τ Καβάλας και θα συνδεθούν μεταξύ τους στα ανοιχτά άκρα, παρακάμπτοντας τον Σ/Σ Καβάλας. Το έργο θα συμβάλει επίσης στη βελτίωση της αξιοπιστίας παροχής ρεύματος στο εργοστάσιο φωσφορικών λιπασμάτων.

Δίκτυο φυσικού αερίου

Σε φάση αξιολόγησης βρίσκεται το παράρτημα υψηλής πίεσης Καβάλας (80 bar), το οποίο είναι μέρος του εθνικού δικτύου φυσικού αερίου. Ωστόσο, δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί ακόμα ένα μέσο και χαμηλής πίεσης δίκτυο με σκοπό την παροχή στην περιοχή της Καβάλας και το νησί της Θάσου. Συμπληρωματικές διατάξεις σχετικά με τη νέα διακρατική συμφωνία «Αδριατικός Αγωγός Φυσικού Αερίου», με σκοπό τη μεταφορά φυσικού αερίου προς την Ιταλία και την Ευρώπη, μέσω της Αλβανίας. Ένα μέρος της δρομολόγησης βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας

Υποθαλάσσιοι αγωγοί και υποθαλάσσια καλώδια Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Σύμφωνα με την ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε. Καβάλας (Διαχειριστής του Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας), υπάρχει ένα υποθαλάσσιο καλώδιο στην περιοχή του Λιμένα της Θάσου - Κεραμωτής, που είναι εγκατεστημένο έξω από την περιοχή ενδιαφέροντος. Δεν υπάρχει υποθαλάσσιος αγωγός στην περιοχή υπό αξιολόγηση.

8.10.4 Υπηρεσίες υγείας

Η Υγειονομική Μονάδα Καβάλας έχει την ακόλουθη υποδομή:

- Νοσοκομείο Καβάλας: Αυτό είναι το γενικό νοσοκομείο της περιοχής. Οι υπηρεσίες περιλαμβάνουν χειρουργικές επεμβάσεις, παθολογία, παιδιατρική κλπ
- Κέντρα Υγείας Αυτές είναι υπηρεσίες πρωτοβάθμιας περίθαλψης με τη δυνατότητα να σταθεροποιούν και να μεταφέρουν ασθενείς καθώς και να πραγματοποιούν βασικές διαγνωστικές εξετάσεις. Στην περιοχή υπάρχουν τρία Κέντρα Υγείας στη Χρυσούπολη, την Ελευθερούπολη και τον Πρίνο (Θάσος).

Οι ασθενείς ή οι τραυματίες μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης με το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ), το οποίο στην πραγματικότητα είναι το πρώτο που ανταποκρίνεται. Το ΕΚΑΒ ανήκει στο Εθνικό Σύστημα Υγείας. Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, ατυχημάτων ή περιστατικών ατυχήματος, παρέχονται οι πρώτες βοήθειες από τις εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης έως ότου οι τραυματίες έχουν πρόσβαση σε πιο εξειδικευμένη περίθαλψη από τα γενικά νοσοκομεία ή από μεγαλύτερα κέντρα υγείας, εάν απαιτείται (δηλ. Θεσσαλονίκη).

8.11 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

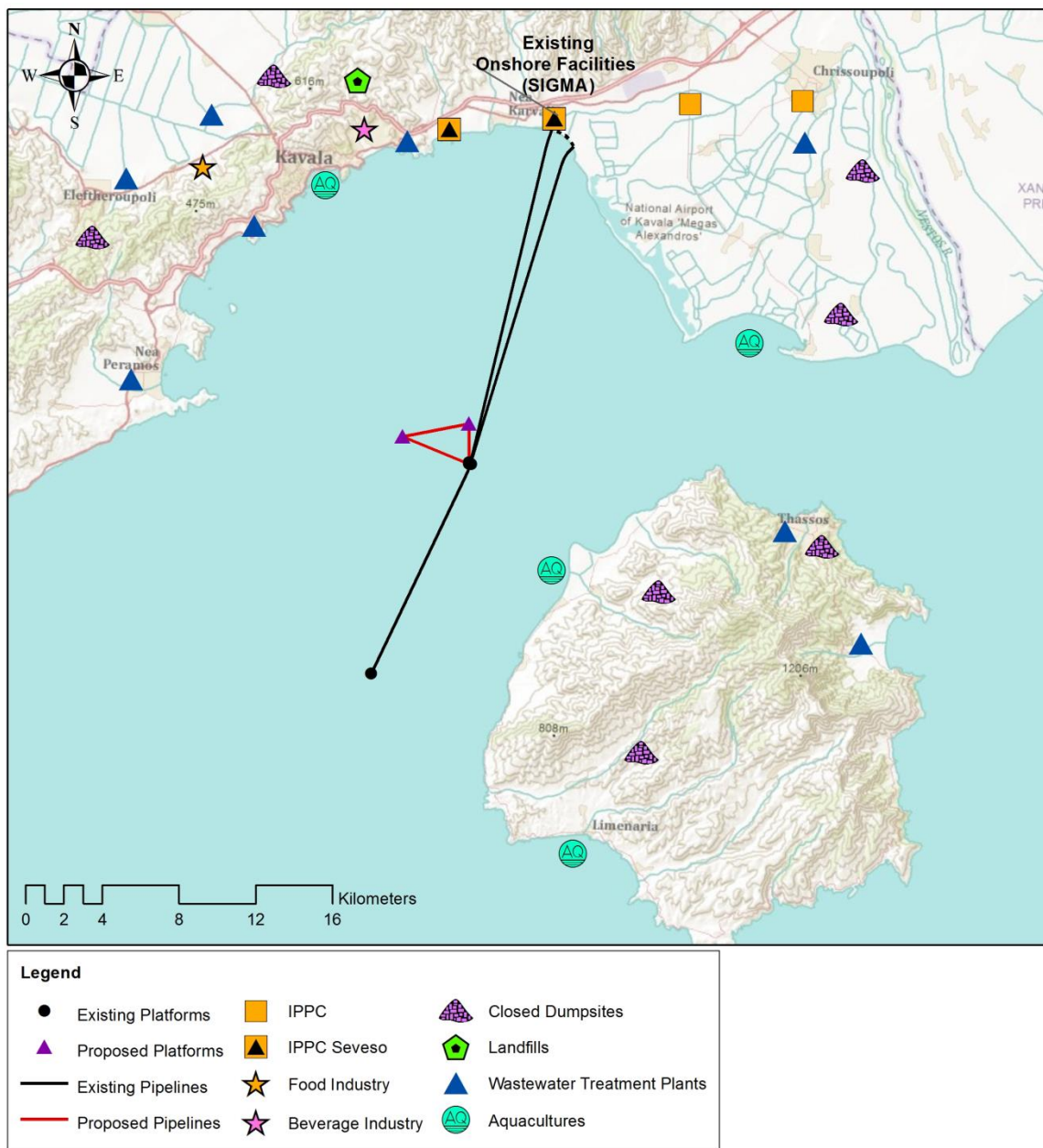
Οι πιθανές ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας), είναι:

- Η υπερεκμετάλλευση της γης, η ανεξέλεγκτη χρήση των υπόγειων υδάτων για

άρδευση, υπερ-απόρριψη των αποβλήτων στον υδροφόρο ορίζοντα,

- Μόλυνση από τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα,
- Εργοστάσια επεξεργασίας λυμάτων,
- Χώροι υγειονομικής ταφής απορριμάτων και χωματερές,
- Βιομηχανίες στην περιοχή του έργου,
- Θαλάσσια κυκλοφορία,
- Αλιευτικές δραστηριότητες και υδατοκαλλιέργειες,
- Τουρισμός,
- Ορυχεία και λατομεία,
- Κτηνοτροφία.

Ο παρακάτω χάρτης δείχνει την τοποθεσία των βιομηχανιών, των υδατοκαλλιεργειών, των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και των χώρων υγειονομικής ταφής απορριμάτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου.



Χάρτης 35: Τοποθεσία των βιομηχανιών, των υδατοκαλλιεργειών, των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και των χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου.