



**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΓΕΩΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2022 – ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2023**

*Πρόγραμμα Τρισδιάστατων Γεωφυσικών Διασκοπήσεων Περιοχή Παραχώρησης «Ιόνιο»
και «Κυπαρισσιακός Κόλπος» - Περιβαλλοντικές Δράσεις, Μέτρα Αντιμετώπισης και
Τελικά Συμπεράσματα*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ	4
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	7
3.1. Αποτελέσματα Οπτικής και Παθητικής Παρακολούθησης.....	7
3.2. Αποτελέσματα Παρακολούθησης Υποθαλάσσιου Θορύβου	12
3.3. Αποτελέσματα Παρακολούθησης Εναέριων Ελέγχων περιστατικών εκθαλασσώσεων θαλάσσιων θηλαστικών.....	14
4. ΤΕΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	15
Εικόνα 1 Σκάφος 3D Γεωφυσικών Καταγραφών Rafmorm Hyperion.....	3
Εικόνα 2 Σκάφος 2D Γεωφυσικών Καταγραφών SW Cook	4
Εικόνα 3 Παθητική και Ακουστική Παρακολούθηση κατά την διάρκεια των γεωφυσικών εργασιών	7
Εικόνα 4 Εξοπλισμός Παρατηρητών Θαλάσσιων Θηλαστικών.....	8
Εικόνα 5 Συνολικές θεάσεις θηλαστικών με οπτική και παθητική παρακολούθηση σε Ιόνιο και Κυπαρισσιακό.....	9
Εικόνα 6 Άμεση διακοπή των εργασιών σε περίπτωση οπτικής θέασης θαλάσσιων θηλαστικών	9
Εικόνα 7 Μέτρα Προστασίας της Θαλάσσιας ζωής	10
Εικόνα 8 Σύνοψη Αποτελεσμάτων Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΠΘΘ-ΠΑΠ) Κυπαρισσιακός Κόλπος	11
Εικόνα 9 Θέαση φαλαινών φυσητήρων στο Κυπαρισσιακό Κόλπο κατά την διάρκεια των γεωφυσικών εργασιών.....	11
Εικόνα 10 Σύνοψη Αποτελεσμάτων Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΠΘΘ-ΠΑΠ) Περιοχή Παραχώρησης Ιόνιο	11
Εικόνα 11 Σημεία Μέτρησης Υποθαλάσσιου Θορύβου.....	12
Εικόνα 12 Αποτελέσματα Θορύβου Βάσης πριν, κατά την διάρκεια και μετά το πέρας των γεωφυσικών εργασιών.....	13
Εικόνα 13 Επαλήθευση Ζώνης Αποκλεισμού - Τιμές Κατωφλίου Στρεσογόνου Κατάστασης για τα Θαλάσσια Θηλαστικά Περιοχή Παραχώρησης Κυπαρισσιακός Κόλπος (Μπλοκ 10) ..	13
Εικόνα 14 Επαλήθευση Ζώνης Αποκλεισμού - Τιμές Κατωφλίου Στρεσογόνου Κατάστασης για τα Θαλάσσια Θηλαστικά Περιοχή Παραχώρησης Κυπαρισσιακός Κόλπος (Μπλοκ Ιόνιο)	14
Εικόνα 15 Παράκτιος και Εναέριος Έλεγχος ακτών για τυχόν εκβρασμούς στο Μπλοκ Ιόνιο και στο Μπλοκ 10 (Κυπαρισσιακός Κόλπος).....	14

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το επόμενο βήμα στον τομέα των υδρογονανθράκων πραγματοποίησε με απόλυτη επιτυχία και με μηδενικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα η ΕΛΠΕ Upstream, με τις θυγατρικές της εταιρείες ΕΛΠΕ Κυπαρισσιακός και ΕΛΠΕ Ιόνιο, επιταχύνοντας τον βηματισμό στο ελληνικό Upstream. Η ΕΛΠΕ Κυπαρισσιακός και ΕΛΠΕ Ιόνιο πραγματοποίησαν τρισδιάστατες έρευνες (3D) στις περιοχές παραχώρησης Ιόνιο και Κυπαρισσιακού Κόλπου (Μπλοκ 10), έχοντας ήδη ολοκληρώσει με επιτυχία τους προηγούμενους μήνες τον πρώτο κύκλο των δισδιάστατων σεισμικών ερευνών (2D).

Η Ελληνικά Πετρέλαια Έρευνα και Παραγωγή Υδρογονανθράκων Ιόνιο Μονοπρόσωπη Α.Ε. (ΕΛΠΕ Ιόνιο) καθώς και η Ελληνικά Πετρέλαια Έρευνα και Παραγωγή Υδρογονανθράκων Κυπαρισσιακός Κόλπος Μονοπρόσωπη Α.Ε. (ΕΛΠΕ Κυπαρισσιακός), θυγατρικές εταιρείες της ΕΛΠΕ Upstream, εκπληρώνοντας τις συμβατικές τους υποχρεώσεις, πραγματοποίησαν με απόλυτη επιτυχία κατά την χρονική περίοδο Νοεμβρίου 2022 - Ιανουαρίου 2023, υπεράκτιες τρισδιάστατες θαλάσσιες γεωφυσικές έρευνες στην Δυτική Ελλάδα. Το έργο ανέλαβε η εταιρία PGS Geophysical AS παρέχοντας το προσωπικό, τα σκάφη και τον απαραίτητο εξοπλισμό. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 3.570 τετ. χλμ. γεωφυσικών καταγραφών σε Ιόνιο και Κυπαρισσιακό.

Για την ολοκλήρωση των σχετικών ερευνών εφαρμόστηκαν οι πλέον προηγμένες τεχνολογικές μέθοδοι, απολύτως ασφαλείς και φιλικές προς το περιβάλλον, με πλήρη σεβασμό στις τοπικές κοινωνίες και τις υφιστάμενες δραστηριότητές τους. Στα πλαίσια ενός εκτεταμένου περιβαλλοντικού προγράμματος που έλαβε χώρα καθόλη την διάρκεια των εργασιών ιδιαίτερη μέριμνα δόθηκε στους όρους προστασίας των θαλασσιών ειδών, υλοποιώντας πλήρως τις απαιτήσεις της Συνθήκης «ACCOBAMS» καθώς και τις κατευθυντήριες γραμμές της Μικτής Επιτροπής Διατήρησης της Φύσης (JNCC) για την προστασία των κητωδών.



Εικόνα 1 Σκάφος 3D Γεωφυσικών Καταγραφών Rafmorm Hyperion

Είχαν προηγηθεί, μέσα σε λιγότερο από ένα χρόνο και πιο συγκεκριμένα την χρονική περίοδο Ιανουαρίου - Μαρτίου 2022, υπεράκτιες δυσδιάστατες θαλάσσιες γεωφυσικές καταγραφές. Το έργο διήρκεσε δύο (2) μήνες και αποκτήθηκαν συνολικά 2.838 χλμ. δισδιάστατων σεισμικών δεδομένων Μπλοκ 10 (Κυπαρισσιακός Κόλπος) και στο Μπλοκ Ιόνιο. Το έργο της θαλάσσιας σεισμικής καταγραφής ανατέθηκε στην Shearwater, έναν διεθνή πάροχο υπηρεσιών στην πρόσκτηση και επεξεργασία θαλάσσιων γεωφυσικών δεδομένων.



Εικόνα 2 Σκάφος 2D Γεωφυσικών Καταγραφών SW Cook

Μετά πλέον και την ολοκλήρωση των θαλάσσιων Γεωφυσικών Προγραμμάτων τόσο στο Μπλοκ 10 όσο και στο Μπλοκ Ιόνιο, μπορούμε να διαβεβαιώσουμε ότι πραγματοποιήσαμε τις γεωφυσικές έρευνες με απόλυτη επιτυχία και με το υψηλότερο επίπεδο προστασίας που θα μπορούσε να έχει μια τέτοια διαδικασία για το θαλάσσιο περιβάλλον του Ιονίου πελάγους. Οι εκτελεσθείς έρευνές μας αποδεικνύουν ότι οι γεωφυσικές έρευνες μπορούν να είναι ασφαλείς προς το φυσικό περιβάλλον και τη θαλάσσια ζωή, αναδεικνύοντας παράλληλα τη σημασία της Ελληνικής Τάφρου για τα θαλάσσια θηλαστικά και ιδιαίτερα για τα κητώδη προστατεύοντας στο μέγιστο βαθμό τη βιοποικιλότητα των περιοχών όπου εκτελούνται οι έρευνές μας για υδρογονάνθρακες.

2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ

Πριν την έναρξη των γεωφυσικών εργασιών, προετοιμάστηκαν και υποβλήθηκαν στις Αρμόδιες Αρχές (ΕΔΕΥ, ΔΙΠΑ/ΥΠΕΝ), οι απαιτούμενες περιβαλλοντικές μελέτες ενώ επίσης εκδόθηκαν οι απαραίτητες άδειες για την εκτέλεση των γεωφυσικών εργασιών (ΕΧΑΕΘ, Λιμενική Αστυνομία). Πιο συγκεκριμένα, συντάχθηκε, υποβλήθηκε και εγκρίθηκε το πλέον εμπειριστατωμένο και λεπτομερές Περιβαλλοντικό Σχέδιο Δράσης (ΠΣΔ) για τις τρισδιάστατες γεωφυσικές εργασίες στον Κυπαρισσιακό Κόλπο (Μπλοκ 10), προδιαγράφοντας μέτρα και τις δράσεις τα οποία και λάβαμε τελικά στο πεδίο εκπληρώνοντας στο έπακρο τις δεσμεύσεις όπως αυτές απορρέουν για την προστασία της θαλάσσιας ζωής.

Σημειώνεται ότι για την Περιοχή Παραχώρησης «Ιόνιο», όπως προβλέπεται στην σχετικής Εισήγησης Αποδοχής του εγκεκριμένου Περιβαλλοντικού Σχεδίου Δράσης (ΠΣΔ) για το πρόγραμμα θαλάσσιας γεωφυσικής έρευνας στην περιοχή «(BLOCK): ΙΟΝΙΟ – Δυτική Ελλάδα», εφόσον προκύψει η ανάγκη οποιασδήποτε αλλαγής του προγράμματος θαλάσσιας γεωφυσικής έρευνας βάσει του «ΠΣΔ_ΙΟΝΙΟ» (π.χ. αλλαγή γραμμών έρευνας, αλλαγή μεθόδου, χρήση άλλων μέσων μεταφοράς, ή εξοπλισμού κ.λπ.), θα πρέπει να γίνεται ενημέρωση και επικαιροποίηση του, κατόπιν υποβολής τεχνικής έκθεσης, η οποία θα προετοιμάζεται και θα διαβιβάζεται προς ενημέρωση στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης του ΥΠΕΝ.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, κατατέθηκε και εγκρίθηκε τεχνική έκθεση όπου καταγράφηκαν αλλαγές και επικαιροποιήσεις στο εγκεκριμένο Περιβαλλοντικό Σχέδιο Δράσης σχετικά με το πρόγραμμα γεωφυσικής έρευνας τριών διαστάσεων στην περιοχή παραχώρησης Ιόνιο. Η έκθεση περιλαμβάνει επικαιροποιημένες πληροφορίες σε σχέση με την επιχειρησιακή περιοχή του Έργου των Γεωφυσικών Καταγραφών τριών (3) διαστάσεων καθώς και το χρονοδιάγραμμα των εργασιών. Επιπλέον στην Τεχνική Έκθεση συμπεριλαμβάνονται και τα κάτωθι παραρτήματα:

1. «Πρόγραμμα Δυσδιάστατων Γεωφυσικών Διασκοπήσεων Περιοχή Παραχώρησης «Ιόνιο» και «Κυπαρισσιακός Κόλπος» - Σύνοψη των Περιβαλλοντικών Δράσεων, Μέτρων Αντιμετώπισης και Τελικών Συμπερασμάτων»
2. Επικαιροποιημένος Πίνακας Μέτρων Προστασίας - Δεσμεύσεις του ΠΣΔ σύμφωνα με της Οδηγίες της ACCOBAMS

Στο εγκεκριμένο Περιβαλλοντικό Σχέδιο Δράσης περιοχή παραχώρησης Μπλοκ 10 αλλά και στην Τεχνική Έκθεση Περιοχή Παραχώρησης Ιόνιο, ενσωματώθηκαν τα διεθνή πρότυπα για την ασφαλή εκτέλεση έργων τέτοιας φύσεως, δίνοντας παράλληλα ιδιαίτερη μέριμνα στους όρους προστασίας των θαλασσιών ειδών, υλοποιώντας πλήρως τις απαιτήσεις της Συνθήκης «ACCOBAMS» καθώς και τις κατευθυντήριες γραμμές της Μικτής Επιτροπής Διατήρησης της Φύσης (JNCC) για την προστασία των κητωδών. Το Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής και Κοινωνικής Παρακολούθησης υιοθετεί και περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και:

A) Ζώνη Αποκλεισμού (ZA)

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές ACCOBAMS και JNCC πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:

- Ουδέτερη ζώνη 1.000m από τα όρια των ευαίσθητων περιοχών προστασίας της φύσης (Natura 2000).
- Εφαρμογή της διαδικασίας μετριασμού και αντιμετώπισης (διακοπή εργασιών και εφαρμογή soft start protocol) Όταν οποιοδήποτε άτομο / ομάδα ατόμων θαλάσσιων θηλαστικών εισέρχεται εντός της ΖΑ
- Η Ζώνη Αποκλεισμού (ΖΑ) για την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών έχει προσομοιωθεί με βάση τα πραγματικά χαρακτηριστικά προέλευσης (ενέργεια και κατεύθυνση), στα αναμενόμενα θαλάσσια είδη και τα τοπικά χαρακτηριστικά διάδοσης (κυλινδρική ή σφαιρική εξάπλωση, βάθος και

μορφολογία θαλάσσιου πυθμένα, τοπικοί διάδρομοι διάδοσης σε συνδυασμό με τη θερμική διαστρωμάτωση).

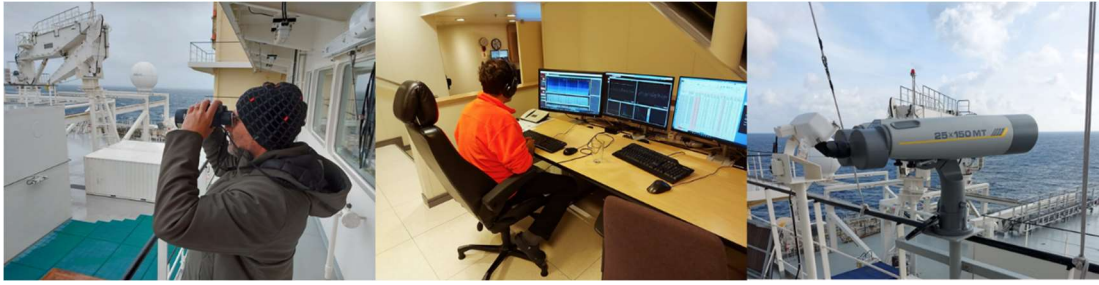
- Η Ζώνη Αποκλεισμού (ΖΑ) γύρω από το σκάφος γεωφυσικής έρευνας για την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών διαμορφώνεται με βάση τα αποτελέσματα της προσομοίωσης του υποθαλάσσιου θορύβου:
 - Η Ζώνη Αποκλεισμού (ΖΑ) δεν θα είναι μικρότερη από 750m από το σκάφος γεωφυσικής έρευνας, η οποία εκτιμάται από το κέντρο της διάταξης των συσκευών ηχοβολισμού ή από τη θέση της πηγής θορύβου.
 - Εάν εντοπιστούν φυσητήρες, η ΖΑ θα επεκταθεί στα 1.500m. Η Ζώνη Αποκλεισμού θα επαληθευτεί με επιστημονικές μεθόδους και στο πεδίο.

Β) Παρατηρητές Θαλάσσιων Θηλαστικών (ΠΘΘ) και Παθητική Ακουστική Παρακολούθηση (ΠΑΠ)

Για την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών και το πρόγραμμα παρακολούθησης και αναφοράς, εκπαιδευμένοι και εγκεκριμένοι ΠΘΘ-ΠΑΠ θα βρίσκονται στο σκάφος γεωφυσικής έρευνας (για δυνατότητα χρήσης ακουστικής παρακολούθησης 24/7, δηλ. ακόμη και την ημέρα, ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες ή/και χαμηλή ορατότητα που μπορεί να υπάρχει) με σκοπό τη συνεχή παρακολούθηση για τον εντοπισμό θαλάσσιων θηλαστικών κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ο εξοπλισμός των ΠΘΘ πρέπει να περιλαμβάνει κατά ελάχιστον κατάλληλα κιάλια, διόπτρες νυκτός, καθώς επίσης και πυξίδα, ώστε να μπορούν να επαληθεύουν την απόσταση και την κατεύθυνση από την πηγή του ήχου ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια των παρατηρήσεων. Επιπρόσθετα, πρέπει να διαθέτουν ψηφιακή φωτογραφική μηχανή και βιντεοκάμερα.

Με την έναρξη των γεωφυσικών εργασιών εφαρμόστηκε και στις δύο περιοχές ένα ολοκληρωμένο περιβαλλοντικό πρόγραμμα παρακολούθησης με σκοπό την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών. Καθόλη τη διάρκεια των εργασιών τόσο στον Κυπαρισιακό (Block 10) όσο και στο Block Ιόνιο, αναθέσαμε σε έξι (6) εξειδικευμένους βιοεπιστήμονες, δηλαδή σε τέσσερις (4) παρατηρητές θαλάσσιων θηλαστικών (ΠΘΘ) και σε δύο (2) Παρατηρητές Ακουστικής Παρακολούθησης (ΠΑΠ) να βρίσκονται στο ερευνητικό σκάφος Ramform Hyperion. Ειδικότερα, οι 6 βιοεπιστήμονες παρακολουθούσαν και κατέγραφαν, καθ' όλο το 24ωρο τις κινήσεις και τους ήχους των θαλάσσιων θηλαστικών σε αποστάσεις έως και τέσσερα (4) χλμ., μέσω οπτικής όσο και παθητικής ακουστικής παρακολούθησης. Σε περίπτωση εντοπισμού θαλάσσιου θηλαστικού σε ακτίνα 750m (Ζώνη Αποκλεισμού) από το σκάφος, οι γεωφυσικές ερευνητικές εργασίες αναστέλλονταν άμεσα έως την απομάκρυνση των προστατευόμενων ειδών. Για την περίπτωση δε εμφάνισης φυσητήρων, η Ζώνη Αποκλεισμού είχε διευρυνθεί στα 1500m.

Επιπροσθέτως για πρώτη φορά στα πλαίσια προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης για την προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών, χρησιμοποιήθηκαν με επιτυχία υπέρυθρες κάμερες για τον καλλίτερο δυνατό εντοπισμό θηλαστικών κατά την διάρκεια της νύκτας.



Εικόνα 3 Παθητική και Ακουστική Παρακολούθηση κατά την διάρκεια των γεωφυσικών εργασιών

Παράλληλα με τις ερευνητικές εργασίες στις εν λόγω περιοχές, ένα πρόγραμμα στοχευμένο στην παρακολούθηση του υποθαλάσσιου θορύβου, έλαβε χώρα σε συνεργασία με το Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Πανεπιστημίου Πατρών. Πιο συγκεκριμένα, διεξήχθησαν επιστημονικές μετρήσεις των επιπέδων του υποθαλάσσιου θορύβου σε ενδεικτικά σημεία (σταθμοί μέτρησης), με σκοπό την καταγραφή του υποθαλάσσιου θορύβου και τον έλεγχο των επιπέδων του παραγόμενου ήχου από τις γεωφυσικές έρευνες.

Τα αποτελέσματα των καταγραφών επιβεβαίωσαν με ακρίβεια το μοντέλο διάδοσης του υποθαλάσσιου θορύβου, το οποίο είχε αποτελέσει μέρος του Περιβαλλοντικού Σχεδίου Δράσης. Σύμφωνα με τα επιστημονικά δεδομένα που συλλέχθηκαν, ο ήχος που παράγεται και διαδίδεται στο νερό απομειώνεται ραγδαία προσεγγίζοντας τιμές θορύβου βάσης που προκαλούνται από τη συνήθη θαλάσσια κυκλοφορία λόγω πλοίων και διαφόρων σκαφών. Επιπλέον, οι μετρήσεις του παραγόμενου ήχου επιβεβαίωσαν την Ζώνη Αποκλεισμού των 750 μέτρων που υιοθετήσαμε κατά την διάρκεια των ερευνών, με σκοπό την πλήρη προστασία των θαλάσσιων θηλαστικών κατά τη διάρκεια των εργασιών μας.

Επιπρόσθετα, πραγματοποιήθηκαν τόσο παράκτιοι όσο και εναέριοι έλεγχοι των ακτών για τυχόν εκβρασμούς/εκθαλασσώσεις κητωδών με μηδενικά ευρήματα τόσο κατά την διάρκεια όσο και μετά το πέρας των εργασιών.

Παράλληλα με την εκτέλεση του προγράμματος περιβαλλοντικής δράσης, έλαβε χώρα η ενημέρωση των ενδιαφερομένων μερών και των τοπικών κοινωνιών. Για το σκοπό αυτό, ορίστηκαν Υπεύθυνοι Διασυνδετές Αλιείας (fish liaison officers) με σκοπό την επαφή με τις τοπικές αρχές, τους ναυτικούς και αλιευτικούς συνδέσμους, καθώς και για την παροχή των απαιτούμενων σε αυτούς πληροφοριών όσον αφορά στην οργάνωση και υλοποίηση του ερευνητικού προγράμματος.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

3.1. Αποτελέσματα Οπτικής και Παθητικής Παρακολούθησης

Στην περιοχή παραχώρησης Μπλοκ Ιόνιο η συλλογή γεωφυσικών δεδομένων ξεκίνησε στις 29 Νοεμβρίου και ολοκληρώθηκε στις 13 Δεκεμβρίου 2022. Για την περιοχή παραχώρησης Κυπαρισσιακός Κόλπος (Block 10), η συλλογή γεωφυσικών σεισμικών δεδομένων ξεκίνησε στις 14 Δεκεμβρίου 2022 και ολοκληρώθηκε στις 6 Ιανουαρίου 2023.

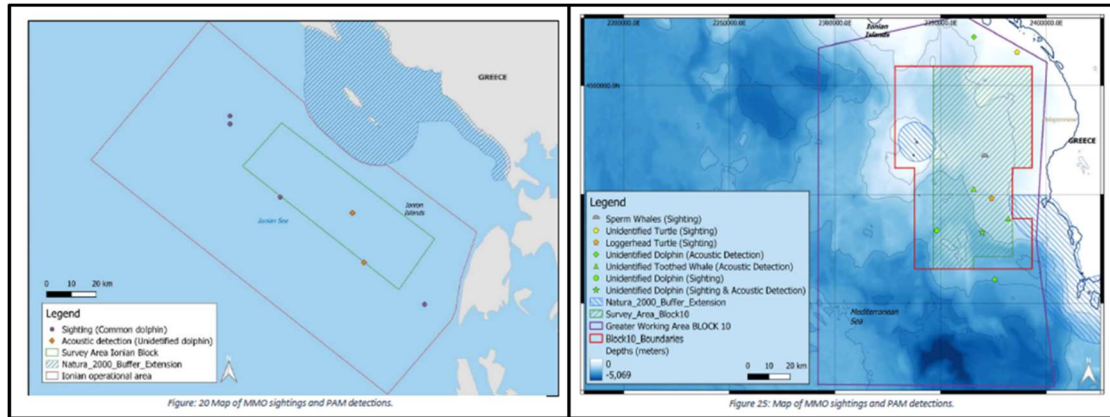
Κατά την διάρκεια των γεωφυσικών εργασιών, στις Περιοχές Παραχώρησης Κυπαρισσιακού Κόλπου και Ιονίου, η εξειδικευμένη ομάδα που αποτελείτο από τέσσερις παρατηρητές θαλάσσιων θηλαστικών (ΠΘΘ) και δύο Παρατηρητές Ακουστικής Παρακολούθησης (ΠΑΠ) , παρακολουθούσαν και κατέγραφαν, επί του ερευνητικού σκάφους SW COOK, καθ' όλο το 24ωρο τις κινήσεις και τους ήχους των θαλάσσιων θηλαστικών σε αποστάσεις έως και τέσσερα χλμ., μέσω οπτικής όσο και παθητικής ακουστικής παρακολούθησης.

MMO EQUIPMENT	
CAMERA	Olympus SP-1000EE Dot Frame
	Nikon D300s 80-200 f.20.8
	Canon SX50 HS 35mm equiv.
	Olympus E-510 (Lens 40-150 mm 1:4-5.6)
	Panasonic LUMIX DMC80 (lens 100-300mm)
BINOCULARS	Bernard Optic 8x32
	Nikon Sporter 10x50
	Bushnell Marine 7x50 with compass and Reticles
	Bushnell Marine 7x50 with compass and Reticles
LONG DISTANCE BINOCULARS	Fujinon 7x50 with compass and reticles
	Fujinon Binoculars LR-150 25x150 MT
THERMAL CAMERA	Pulsar Axion LRF XQ35 35mmx2-8
NIGHT VISION MONOCULAR	Falcon Digital NV 007 32mmx5

Εικόνα 4 Εξοπλισμός Παρατηρητών Θαλάσσιων Θηλαστικών

Κατά την εκτέλεση των εργασιών στον Κυπαρισσιακό Κόλπο η συνολική οπτική παρακολούθηση για τα θαλάσσια θηλαστικά ισοδυναμεί με 552 ώρες συνεχούς παρακολούθησης κατά την περίοδο της έρευνας, όπου 243 ώρες αντιστοιχούσαν σε ημερήσια οπτική και 309 ώρες αντιστοιχούσαν σε νυχτερινή παρακολούθηση. Η ακουστική παρακολούθηση για τα θαλάσσια θηλαστικά αντιστοιχεί σε 549 ώρες προσπάθειας παρακολούθησης κατά τη διάρκεια της έρευνας. Συνολικά είχαμε πέντε (5) οπτικές θεάσεις και πέντε (5) ακουστικές ανιχνεύσεις θαλάσσιων θηλαστικών ενώ έγιναν τρεις (3) διακοπές λειτουργίας στις γραμμές πρόσκτησης των γεωφυσικών δεδομένων.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών περιοχή παραχώρησης Ιόνιο η συνολική οπτική παρακολούθηση για τα θαλάσσια θηλαστικά ισοδυναμεί με 287 ώρες συνεχούς παρακολούθησης κατά την περίοδο της έρευνας, όπου 141 ώρες αντιστοιχούσαν σε ημερήσια οπτική και 146 ώρες αντιστοιχούσαν σε νυχτερινή παρακολούθηση. Η ακουστική παρακολούθηση για τα θαλάσσια θηλαστικά αντιστοιχεί σε 329 ώρες προσπάθειας παρακολούθησης κατά τη διάρκεια της έρευνας. Συνολικά είχαμε τέσσερις (4) οπτικές θεάσεις και δύο (2) ακουστικές ανιχνεύσεις θαλάσσιων θηλαστικών.



Εικόνα 5 Συνολικές θεάσεις θηλαστικών με οπτική και παθητική παρακολούθηση σε Ιόνιο και Κυπαρισσιακό

Σε όλες τις περιπτώσεις προχωρήσαμε σε αναστολή των εργασιών έως την απομάκρυνση των προστατευόμενων ειδών. Στους πιο κάτω πίνακες συνοψίζονται τα μέτρα αντιμετώπισης κατά την διάρκεια των γεωφυσικών εργασιών σε Κυπαρισσιακό και Ιόνιο για προστασία των κητωδών από την ομάδα των ΠΘΘ.



Εικόνα 6 Άμεση διακοπή των εργασιών σε περίπτωσης οπτικής θέασης θαλάσσιων θηλαστικών

MITIGATION PROCEDURES SUMMARY	
Mitigation Team	At least two dedicated Visual Observers should be on continuous watch at the same time during all seismic operations (24h visual monitoring). 24 hours PAM. At least one operator should be on watch and shifts should be organized to allow 24/24h monitoring, unless automatic detection/alerting systems with proven effectiveness are available.
Species covered	Marine mammals and sea turtles.
Exclusion zone	750 m for dolphin species and sea turtles. 1500 m extended exclusion zone for sperm whales and beaked whales.
Pre-watch period	30 minutes in shallow waters (< 200 m). 120 minutes in deep waters (> 200 m) due to the presence of deep diving species.
Soft-start length	Minimum 20 min. Maximum 40 min from soft-start to start acquisition line.
Soft-start	At least one soft-start should be recorded. 30 minutes after last sighting.
Soft-start delays	Extended to 120 minutes after last sighting of Cuvier's beaked whales and Sperm whales.
Shutdown during production	Immediate shutdown is required if marine mammals/sea turtles in Exclusion Zone. Distressed behaviour is observed anywhere in the monitoring area. Aggregations of vulnerable species (Cuvier's beaked whales, sperm whales) anywhere in the monitoring area.
Air-gun Testing	Pre-watch must be carried out before any gun testing. If testing a single gun, no soft-start required. If testing multiple guns, a soft-start (minimum 20 minutes) is required. Guns should be tested in order of volume, smallest first. 40 minutes maximum from soft-start beginning to start of line
Operation suspended	Less than 10 min, ask MMO/PAM for clearance. More than 10 min, a new pre-watch must be undertaken.
Line Turns	Longer than 40 minutes, firing is to be terminated at the end of the survey line.
Additional requirements	TWO VISUAL OBSERVERS. At least two dedicated Visual Observers should be on continuous watch at the same time during all seismic operations. 24 hours PAM OPERATOR. At least one operator should be on watch and shifts should be organized to allow 24/24h operation, unless automatic detection/alerting systems with proven effectiveness are available. NO SEISMIC ACQUISITION IN PROTECTED AREAS. The seismic vessel could enter Natura areas to perform turning maneuvers, however no seismic survey activities will take place within the NATURA 2000 protected areas and a buffer of 1000 m around them. TURTLE GUARD. Due to presence of sea turtles in the survey area, a turtle protection system (Turtle Guard) should be installed on the towed equipment to prevent any accidents. SEABIRDS. To mitigate the impact on the seabirds, the external lighting should be limited. Furthermore, all injured seabirds must be assisted to regain consciousness and released back into the environment following the appropriate instructions.

Εικόνα 7 Μέτρα Προστασίας της Θαλάσσιας ζωής

Στο ακόλουθο πίνακα συνοψίζονται τα αποτελέσματα των θεάσεων θαλάσσιων θηλαστικών ως αποτέλεσμα της παθητικής και ακουστικής παρακολούθησης από την Ομάδα ΠΘΘ - ΠΑΠ καθώς και τα ενδιατήματα που αποτέλεσαν αντικείμενο παρακολούθησης (θηλαστικά).

ID #	Common Name	Species or Lowest Classification	Individuals #	Latitude (DDM)	Longitude (DDM)	Time (UTC)	Source Activity at Initial Detection	Closest Approach to Source (m)	Mitigation Action
001	Unidentified dolphin	Delphinidae	3	36° 57.57' N	21° 05.64' E	15:58	Full Volume	1536	None Required
002	Unidentified dolphin	Delphinidae	4	36° 57.18' N	21° 17.26' E	09:34	Full Volume	711	Shut down
003	Sperm whale	<i>Physeter macrocephalus</i>	6	37° 12.11' N	21° 17.91' E	07:24	Full Volume	1252	Shut down
004	Loggerhead sea turtle	<i>Caretta caretta</i>	1	37° 03.92' N	21° 19.66' E	13:20	Full Volume	20	Shut down
005	Unidentified sea turtle	<i>Cheloniidae sp.</i>	1	37° 32.70' N	21° 26.15' E	07:24	Not active	648	Soft-start delay

Εικόνα 8 Σύνοψη Αποτελεσμάτων Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΠΘΘ-ΠΑΠ) Κυπαρισσιακός Κόλπος



Εικόνα 9 Θέαση φαλαινών φουσητήρων στο Κυπαρισσιακό Κόλπο κατά την διάρκεια των γεωφυσικών εργασιών

ID #	Common Name	Species	Individuals#	Latitude (DDM)	Longitude (DDM)	Time (UTC)	Source Activity at Initial Detection	Closest Approach to Source (m)	Mitigation Action
001	Common dolphin	<i>Delphinus delphis</i>	8	39° 08,03' N	19° 43,02' E	14:49	Not Active	2407	None Required
002	Common dolphin	<i>Delphinus delphis</i>	3	39° 09,40' N	19° 43,00' E	15:08	Not Active	765	None Required
003	Common dolphin	<i>Delphinus delphis</i>	2	38° 37,63' N	20° 25,24' E	5:50	Not Active	836	None Required
004	Common dolphin	<i>Delphinus delphis</i>	115	38° 55,74' N	19° 53,91' E	12:39	Full Volume	856	None Required

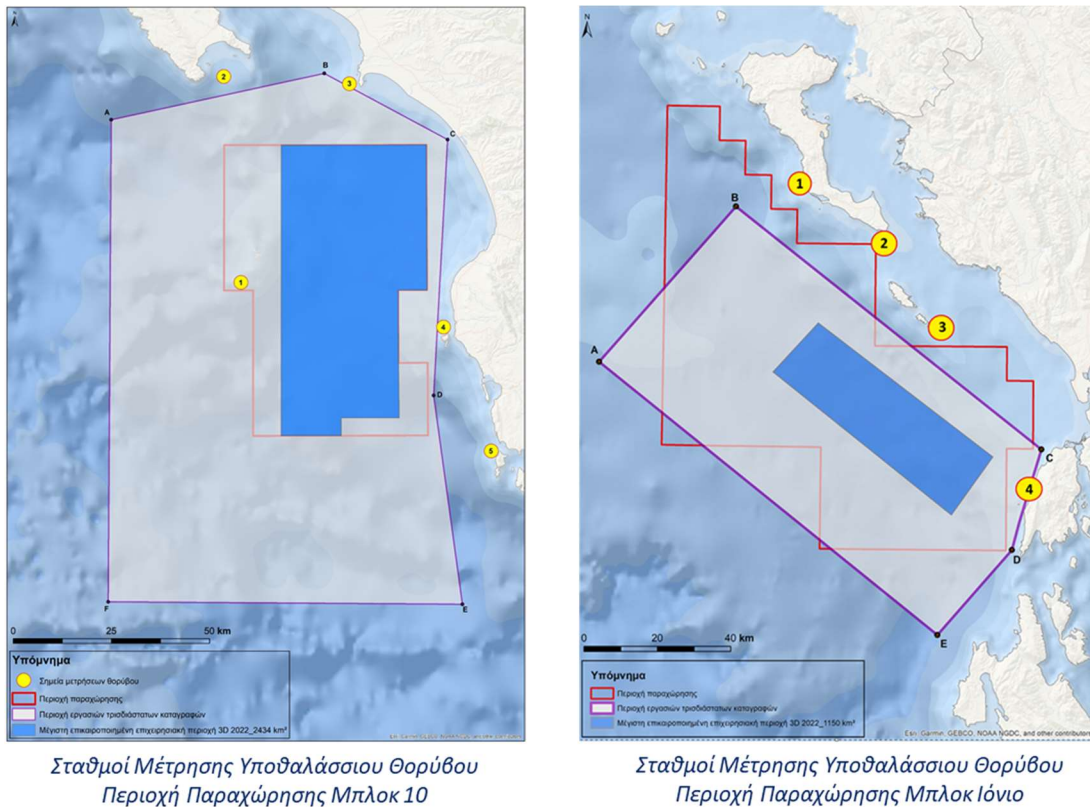
Εικόνα 10 Σύνοψη Αποτελεσμάτων Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΠΘΘ-ΠΑΠ) Περιοχή Παραχώρησης Ιόνιο

Σημειώνεται ότι, οι γεωφυσικές εργασίες πραγματοποιούνται εντός του προβλεπόμενου χρονικού παραθύρου δηλαδή κατά την χειμερινή περίοδο Νοεμβρίου – Μαρτίου, κατά τη

διάρκεια της οποίας δεν λαμβάνει χώρα αναπαραγωγή των θαλάσσιων θηλαστικών και υφίστανται τη μικρότερη δυνατή όχληση από ανθρωπογενείς δραστηριότητες (θαλάσσια κυκλοφορία). Κατά την εκτέλεση των εργασιών και σε συνδυασμό με τις σχετικά περιορισμένες εμφανίσεις κητωδών στην περιοχή, συμπεραίνεται ότι οι γεωφυσικές εργασίες δεν έχουν καμία επίπτωση στο θαλάσσιο περιβάλλον και τα θαλάσσια είδη όταν εκτελούνται εντός της χειμερινής περιόδου.

3.2. Αποτελέσματα Παρακολούθησης Υποθαλάσσιου Θορύβου

Καθόλη την διάρκεια των εργασιών, ένα στοχευμένο πρόγραμμα παρακολούθησης υποθαλάσσιου θορύβου έλαβε χώρα σε συνεργασία με το Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Πανεπιστημίου Πατρών στις εν λόγω περιοχές παραχώρησης. Πιο συγκεκριμένα, διεξήχθησαν επιστημονικές καταγραφές των επιπέδων του υποθαλάσσιου θορύβου σε ενδεικτικά σημεία (σταθμοί μέτρησης), με σκοπό την καταγραφή του υποθαλάσσιου θορύβου και τον έλεγχο των επιπέδων του παραγόμενου ήχου από τις γεωφυσικές έρευνες.

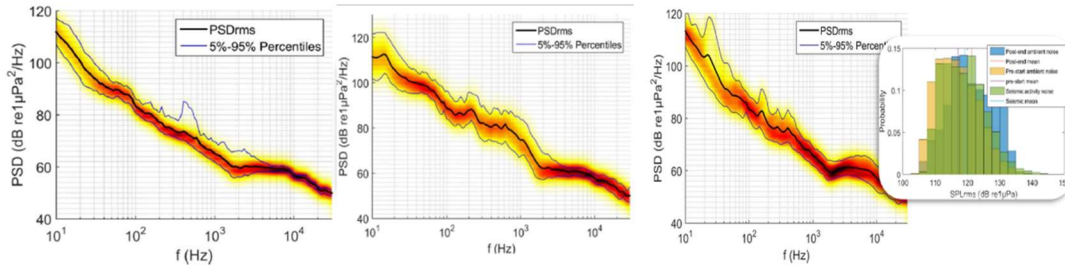


Εικόνα 11 Σημεία Μέτρησης Υποθαλάσσιου Θορύβου

Ειδικότερα δε για τα επίπεδα θορύβου στους παράκτιους σταθμούς, οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν πριν την έναρξη των εργασιών για να προσδιοριστεί το επίπεδο θορύβου βάσης. Πιο αναλυτικά εξάγονται τα κάτωθι συμπεράσματα:

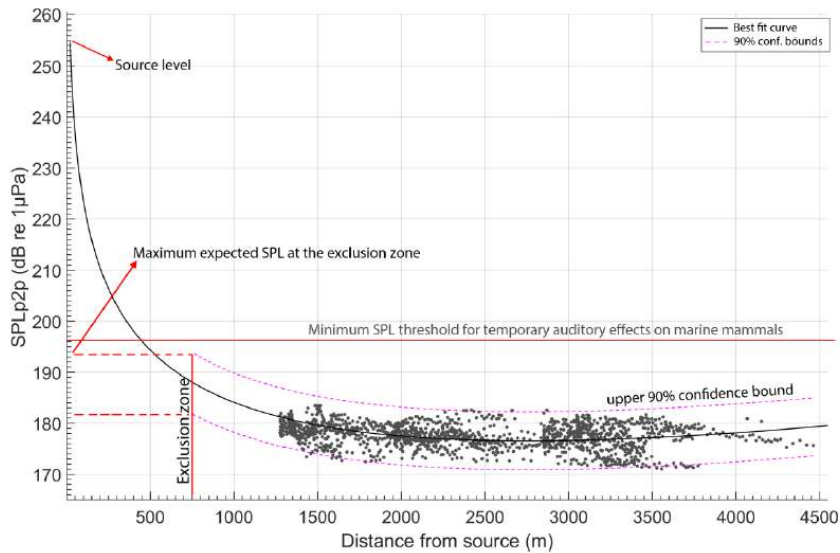
Τα επίπεδα θορύβου βάσης καθόλη τη διάρκεια των εργασιών (πριν, κατά την διάρκεια και μετά το πέρας των γεωφυσικών ερευνών) παραμένουν στα ίδια επίπεδα τόσο για την Περιοχή 10 (Κυπαρισσιακός Κόλπος) όσο και για την Περιοχή Ιόνιο. Ο θόρυβος που αναπαράγεται από της ηχητικές πηγές του γεωφυσικού σκάφους δεν είναι αθροιστικός και

απομειώνεται πολύ γρήγορα προσεγγίζοντας τους παράκτιους σταθμούς μέτρησης. Τα επίπεδα θορύβου παραμένουν στα ίδια επίπεδα και οφείλονται κατά κύριο λόγο στις υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες (ναυτιλία, αλιευτική δραστηριότητα). Χαρακτηριστικά παραθέτουμε τα αποτελέσματα μετρήσεων από το σταθμό μέτρησης στους στην Μαραθούπολη (Κυπαρισσιακό Κόλπος) .

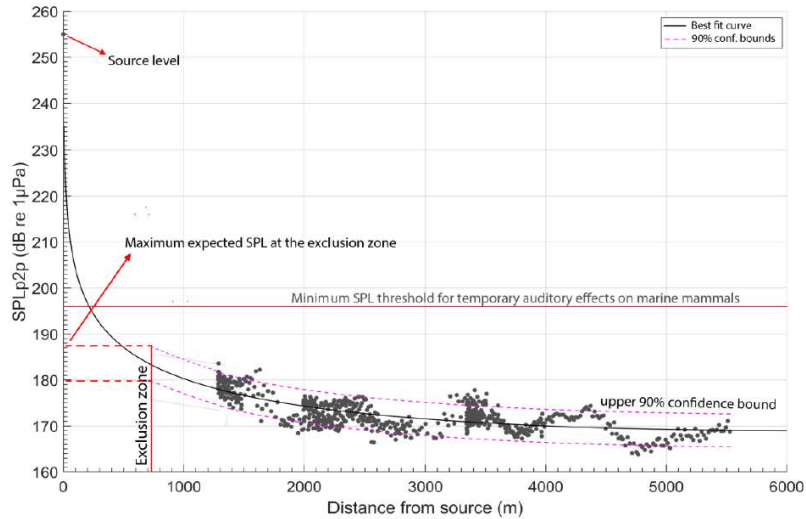


Εικόνα 12 Αποτελέσματα Θορύβου Βάσης πριν, κατά την διάρκεια και μετά το πέρας των γεωφυσικών εργασιών

Τα αποτελέσματα των καταγραφών επιβεβαίωσαν με ακρίβεια το μοντέλο διάδοσης του υποθαλάσσιου θορύβου και πιο συγκεκριμένα τη Ζώνη Αποκλεισμού (ΖΑ) των 750 μέτρων. Κατά τη διάρκεια των εργασιών και στις δύο περιοχές οι μετρήσεις του παραγόμενου ήχου σε πραγματικό χρόνο επιβεβαίωσαν ότι εντός της Ζώνης Αποκλεισμού αλλά και πλέον αυτής, ο θόρυβος από την ηχητική πηγή απομειώνεται πολύ γρήγορα και είναι κάτω από τα διεθνή όρια τα οποία έχουν θεσπιστεί από την επιστημονική κοινότητα για την αποφυγή πρόκλησης του παραμικρού προσωρινού ή/και μόνιμου ακουστικού τραυματισμού τυχών θαλάσσιων θηλαστικών. Χαρακτηριστικό είναι τα ακόλουθα γραφήματα τα επίπεδα θορύβου εντός των 750 μέτρων να καταγράφονται στα 180db με ανώτατο όριο όχλησης τα 195db.



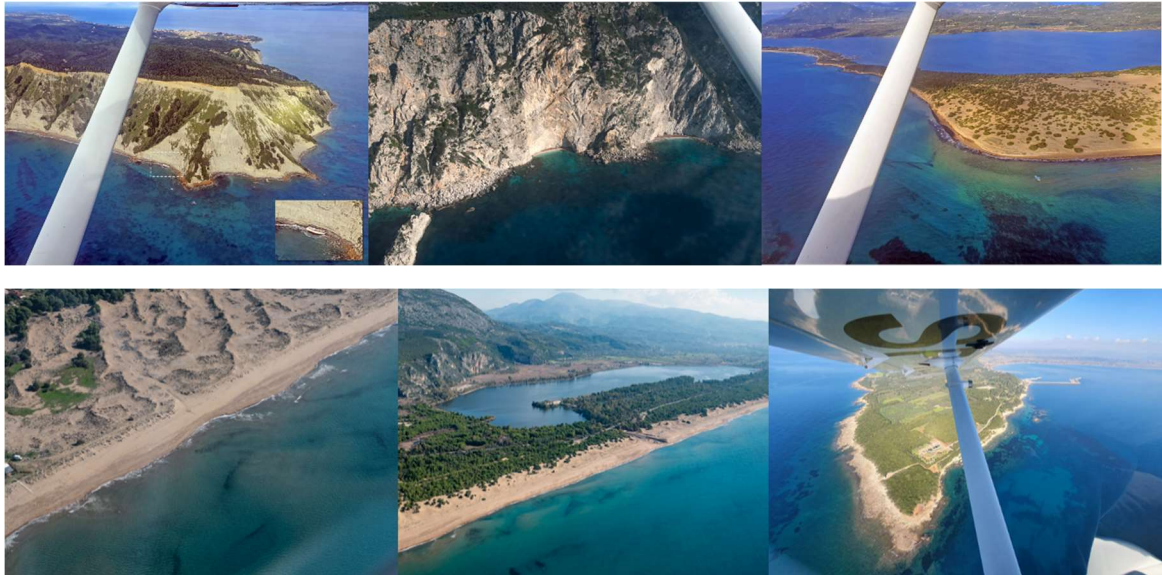
Εικόνα 13 Επαλήθευση Ζώνης Αποκλεισμού - Τιμές Κατωφλίου Στρεσογόνου Κατάστασης για τα Θαλάσσια Θηλαστικά Περιοχή Παραχώρησης Κυπαρισσιακός Κόλπος (Μπλοκ 10)



Εικόνα 14 Επαλήθευση Ζώνης Αποκλεισμού - Τιμές Κατωφλίου Στρεσογόνου Κατάστασης για τα Θαλάσσια Θηλαστικά Περιοχή Παραχώρησης Κυπαρισσιακός Κόλπος (Μπλοκ Ιόνιο)

3.3. Αποτελέσματα Παρακολούθησης Εναέριων Ελέγχων περιστατικών εκθαλασσώσεων θαλάσσιων θηλαστικών

Τόσο κατά τη διάρκεια των ερευνητικών εργασιών όσο και μετά το πέρας αυτών, πραγματοποιήθηκε ένας εκτεταμένος έλεγχος με χρήση πλωτών και εναέριων μέσων με σκοπό την καταγραφή τυχόν εκβρασμών θαλάσσιων θηλαστικών. Από τον εν λόγω έλεγχο δεν προέκυψε το παραμικρό εύρημα.



Εικόνα 15 Παράκτιος και Εναέριος Έλεγχος ακτών για τυχόν εκβρασμούς στο Μπλοκ Ιόνιο και στο Μπλοκ 10 (Κυπαρισσιακός Κόλπος)

4. ΤΕΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μετά την επιτυχημένη ολοκλήρωση των γεωφυσικών καταγραφών στις Περιοχές Παραχώρησης στο Μπλοκ 10 και στο Μπλοκ Ιόνιο εξάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών υλοποιήθηκαν πλήρως οι απαιτήσεις της Συνθήκης «ACCOBAMS» καθώς και οι κατευθυντήριες γραμμές της Μικτής Επιτροπής Διατήρησης της Φύσης (JNCC) για την προστασία των κητωδών.
- Οι γεωφυσικές εργασίες πραγματοποιήθηκαν με απόλυτη επιτυχία και με το υψηλότερο επίπεδο προστασίας που θα μπορούσε να έχει μια τέτοια διαδικασία για το θαλάσσιο περιβάλλον του Ιονίου πελάγους.
- Υπήρξε άριστη συνεργασία με τις Τοπικές Αρχές και με πλήρη σεβασμό στις υφιστάμενες κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες των εν λόγω περιοχών.
- Έλαβε χώρα καταγραφή υψηλών επιπέδων θορύβου βάσης που οφείλονται στις υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες όπως είναι η θαλάσσια κυκλοφορία εμπορικών και επιβατικών πλοίων καθώς και αλιευτικών σκαφών..
- Τα επίπεδα θορύβου κατά την διάρκεια των εργασιών δεν ξεπέρασαν ποτέ τα επίπεδα εκείνα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν την παραμικρή όχληση και στρεσογόνο κατάσταση για τα θαλάσσια θηλαστικά.
- Το επιθυμητό χρονικό παράθυρο για την εκτέλεση γεωφυσικών εργασιών δηλαδή Νοέμβριος – Μάρτιος, είναι η ιδανική περίοδος πραγματοποίησης γεωφυσικών καταγραφών χωρίς την παραμικρή επίπτωση στα θαλάσσια θηλαστικά.



HELPE
UPSTREAM

