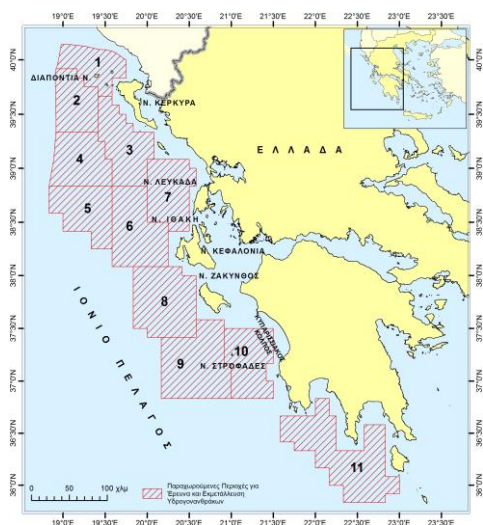


ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΟΜΟΣ Α: ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ:



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Σ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ – Γ. ΣΙΓΑΛΟΣ Ο.Ε.
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ G.I.S.

ΙΟΥΝΙΟΣ 2016

**ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ
ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ**

ΓΙΑ ΤΟ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΛΛΑΓΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΤΙΚΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΤΟΜΟΣ Α: ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ:



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



**Σ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ – Γ. ΣΙΓΑΛΟΣ Ο.Ε.
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ G.I.S.**

ΙΟΥΝΙΟΣ 2016

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Σελίδα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....1

1.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	3
1.3	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ.....	4
1.4	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	5
1.5	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ.....	18
1.5.1	Κύρια συμπεράσματα και εισηγήσεις.....	18
1.5.2	Εισηγήσεις για επιπρόσθετο έλεγχο, διαχείριση και παρακολούθηση.....	33
1.5.3	Ελλείψεις στοιχείων.....	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....41

2.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΣΜΠΕ.....	41
2.2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	43
2.3	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ.....	46
2.4	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΣΜΠΕ – ΑΝΑΔΟΧΟΣ.....	47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ.....53

3.1	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΕΩΝ.....	53
3.1.1	Πλαίσιο και Αντικείμενο.....	53
3.1.2	Οι θαλάσσιες περιοχές που εντάχθηκαν στη διαδικασία «ανοικτή πρόσκληση-open door» (2012).....	58
3.1.3	2 ^{ος} Διεθνής Γύρος Παραχωρήσεων.....	62
3.1.4	Σενάριο αναφοράς – Εναλλακτικές λύσεις.....	65
3.2	ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ.....	69
3.2.1	Αδειοδότηση για Υδρογονάνθρακες.....	69
3.2.2	Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση.....	70
3.3	ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ.....	71
3.3.1	Αναζήτηση.....	71
3.3.2	Έρευνα.....	71
3.3.3	Εκμετάλλευση (Ανάπτυξη και Παραγωγή).....	72
3.4	ΕΛΕΓΧΟΣ, ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	72
3.4.1	Νομοθεσία και Κοινοτικές Οδηγίες – Πλαίσια για το Περιβάλλον.....	74
3.4.1.1	Νόμος Πλαίσιο για το Περιβάλλον (N. 1650/86) (ΦΕΚ 160/A).....	74
3.4.1.2	Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ).....	76
3.4.1.3	Οδηγία – Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/ΕΚ).....	80

3.4.2 Διεθνείς συμβάσεις, Κοινοτικές Οδηγίες και Εθνική Νομοθεσία για τη πρόληψη και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης	81
3.4.2.1 Διεθνής Σύμβαση MARPOL 73/78.....	81
3.4.2.2 Σύμβαση OPRC.....	84
3.4.2.3 Σύμβαση του ΟΗΕ για το Δίκαιο της Θάλασσας (UNCLOS).....	85
3.4.2.4 Διεθνής Σύμβαση της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από ρύπανση.....	85
3.4.2.5 Σύμβαση Στοκχόλμης για τους έμμοιους οργανικούς ρύπους.....	85
3.4.2.6 Διεθνής Σύμβαση των Βρυξελλών (1971) «για την ίδρυση διεθνούς κεφαλαίου για την αποζημίωση ζημιών ρύπανσης από πετρελαιοειδή (Fund Convention).	86
3.4.2.7 Οδηγία 2004/35/ΕΚ.....	86
3.4.2.8 Οδηγία 2013/30/ΕΚ για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου.....	87
3.4.2.9 Αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης	87
3.4.2.10 Οδηγία 2008/105/ΕΚ σχετικά με πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.....	88
3.4.2.11 Οδηγία 96/61 σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης.....	88
3.4.2.12 Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) – Πιστοποιήσεις Διυλιστηρίων ..	89
3.4.2.13 Πρωτόκολλο του Κιότο (Ιαπωνία), 16/03/1998	91
3.4.3 Διεθνείς συμβάσεις Κοινοτικές Οδηγίες και Εθνική Νομοθεσία για τη προστασία της βιοποικιλότητας.....	92
3.4.3.1 Διεθνής Σύμβαση Ραμσάρ για την προστασία υγρότοπων διεθνούς σημασίας	92
3.4.3.2 Διεθνής Σύμβαση για τη διατήρηση των αποδημητικών ειδών της άγριας πανίδας (σύμβαση CMS) που υπογράφηκε στη Βόννη στις 23 Ιουνίου 1979.....	92
3.4.3.3 Σύμβαση της Βέρνης.....	92
3.4.3.4 Διεθνής Σύμβαση για τη βιολογική ποικιλότητα του Ο.Η.Ε.....	92
3.4.3.5 Κοινοτική Οδηγία για τα πτηνά (79/409/ΕΟΚ).....	93
3.4.3.6 Κοινοτική Οδηγία των οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ).....	93
3.4.3.7 Δίκτυο Natura.....	93
3.4.4 Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων – Διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.....	93
3.4.4.1 Οδηγία 2001/42 σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων.....	93
3.4.4.2. Οδηγία 2011/92/ΕΕ [REF_3] σχετικά με την «εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» και η Οδηγία 2014/52/ΕΕ.....	94
3.4.4.3 ΚΥΑ 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5.9.2006) Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων».....	94
3.4.4.4 Κοινή Υπουργική Απόφαση 37111/2021/2003 (ΦΕΚ 13918/29-9-2003).....	95

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....97

4.1 ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	98
4.1.1. Μετεωρολογία και Ποιότητα Αέρα.....	98

4.1.1.1.	Κλίμα και Καιρός.....	98
4.1.1.2.	Ανεμολογική κατάσταση περιοχών μελέτης.....	104
4.1.1.3.	Ανάλυση κυματικών δεδομένων στη περιοχή μελέτης.....	105
4.1.1.4.	Ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα	111
4.1.2	Υδρογραφία και Ωκεανογραφία.....	125
4.1.2.1.	Φυσική Ωκεανογραφία.....	125
4.1.3	Βυθομετρία και μορφολογία πυθμένα	140
4.1.3	Γεωλογία.....	141
4.1.3.1	Γενική Γεωλογική Δομή, Τεκτονική & Γεωδομική Εξέλιξη.....	141
4.1.3.2	Λιθοστρωματογραφικές Ενότητες, Στρωματογραφική διάρθρωση – Πετρελαϊκό Δυναμικό.....	147
4.1.3.3	Σεισμικότητα.....	150
4.1.4.	Χημικές παράμετροι στην Υδάτινη Στήλη	153
4.1.4.1	Διαλυμένο οξυγόνο και θρεπτικά άλατα.....	154
4.1.4.2	Κατανομή και χημικά χαρακτηριστικά του αιωρούμενου σωματιδιακού υλικού... ..	173
4.1.4.3	Σωματιδιακές ροές	182
4.1.4.4	Διαλυτός οργανικός άνθρακας	194
4.1.5.	Χημικές παράμετροι στα ιζήματα.....	196
4.1.5.1	Γεωχημεία ιζημάτων Ιονίου πελάγους – Σαπροπηλοί.....	196
4.1.5.2	Γεωχημεία ιζημάτων Λακωνικού κόλπου.....	198
4.1.6.	Ρύποι στο νερό και στα ιζήματα	202
4.1.6.1.	Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες	202
4.1.6.2	Βαρέα μέταλλα	206
4.1.7	Ακουστικό Περιβάλλον	210
4.1.7.1	Φυσικές πηγές ήχου στην ατμόσφαιρα και στο νερό	210
4.1.7.2	Ανθρωπογενείς πηγές αερο- και υδρο-μεταφερόμενων ήχων/θορύβων.....	213
4.2	ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	221
4.2.1.	Πλαγκτόν.....	221
4.2.1.1	Προκαρυωτικοί οργανισμοί.....	221
4.2.1.1	Φυτοπλαγκτό	222
4.2.1.3	Ζωοπλαγκτό.....	228
4.2.2.	Βενθος.....	231
4.2.2.1	<i>Posidonia oceanica</i>	231
4.2.2.2	Ζωοβενθος.....	235
4.2.3.	Αλιεία - Ιχθυοπανίδα	241
4.2.3.1	Η Αλιεία στην περιοχή του Ιονίου	241
4.2.3.2	Ερευνητική δραστηριότητα του ΙΘΑΒΙΠΕΥ του ΕΛΚΕΘΕ στο Ιόνιο Πέλαγος.....	242
4.2.3.3.	Αλιευτική παραγωγή	244
4.2.3.4	Βενθοπελαγικά αποθέματα	245
4.2.3.5	Αποθέματα μικρών πελαγικών	246
4.2.3.6	Αλλόχθονα ή ξενικά είδη –Λεσσεψιανή μετανάστευση	246
4.2.4.	Υδατοκαλλιέργειες.....	247
4.2.4.1.	Γενικά	247
4.2.4.2.	Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μεσογειακών οικοσυστημάτων.....	253

4.2.4.3. Επιπτώσεις των υδατοκαλλιεργειών στο περιβάλλον.....	254
4.2.5 Θαλασσοπούλια	257
4.2.5.1 Γενικά.....	257
4.2.5.2 Σημαντικές περιοχές για τα θαλασσοπούλια στο Ιόνιο Πέλαγος	260
4.2.5.3 Καθεστώς προστασίας	264
4.2.6. Θαλάσσια Θηλαστικά.....	267
4.2.6.1 Γενικά.....	267
4.2.6.2 Σημασία των θαλάσσιων θηλαστικών για το περιβάλλον και απειλές	269
4.2.6.3 Κητόδη.....	270
4.2.6.4 Μελλοντικοί στόχοι προστασίας για τα κητόδη στις ελληνικές θάλασσες	283
4.2.6.5. Μεσογειακή Φώκια.....	286
4.2.7 Θαλάσσιες Χελώνες.....	290
4.2.8. Θαλάσσια Προστατευόμενα είδη και Ενδιατήματα	297
4.2.9. Τύποι Θαλάσσιων Ενδιατημάτων.....	306
4.2.10 Επίπεδα ρύπων που σχετίζονται με δραστηριότητες εξερεύνησης και εξόρυξης πετρελαίου	307
4.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	310
4.3.1. Εισαγωγή	310
4.3.1.1 Διοικητική διαίρεση	310
4.3.1.2 Πληθυσμιακά Χαρακτηριστικά	310
4.3.1.3 Κοινωνικο-οικονομικοί δείκτες	317
4.3.1.4 Ανάλυση Οικονομικών Κλάδων	323

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΙΟΝΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ.....343

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	343
5.1.1. Περιβαλλοντικοί τομείς που επηρεάζονται.....	343
5.1.2. Κριτήρια εκτίμησης σημαντικότητας των επιπτώσεων	343
5.1.3. Φάσεις των Δραστηριοτήτων Ερευνας και Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων.....	344
5.2 ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.....	345
5.2.1 Περιγραφή Δραστηριοτήτων.....	345
5.2.1.1 Σεισμικές Έρευνες.....	351
5.2.1.2. Γεωλογικές και Γεωχημικές δειγματοληψίες	355
5.2.1.3 Ηλεκτρομαγνητικές Έρευνες.....	356
5.2.1.4 Μέθοδοι τηλεπισκόπησης.....	357
5.2.2 Παράγοντες επιπτώσεων στο περιβάλλον.....	358
5.2.3.Επιπτώσεις όγλησης από σεισμικές έρευνες (airgun).....	360
5.2.3.1 Επιπτώσεις στα θαλάσσια θηλαστικά.....	360
5.2.3.2 Συνέπειες στις θαλάσσιες χελώνες.....	363
5.2.3.3 Επιπτώσεις στα ψάρια και στις αλιευτικές δραστηριότητες.....	365
5.2.3.4 Μετριασμός των επιπτώσεων όγλησης από airgun	367
5.2.4 Επιδράσεις της κυκλοφορίας σκαφών από τον ρυμουλκούμενο ηχητικό δέκτη.....	370
5.2.5 Επιπτώσεις της απόρριψης υγρών αποβλήτων.....	371
5.2.6 Επιδράσεις των εκπομπών αερίων ρύπων.....	372

5.2.7.	Επιπτώσεις της διαταραχής του θαλάσσιου πυθμένα	373
5.3	ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ (EXPLORATION).....	375
5.3.1	Περιγραφή δραστηριοτήτων.....	375
5.3.1.1	Τύποι μονάδων εξόρυξης	375
5.3.1.2	Απόβλητα εξόρυξης	377
5.3.2	Παράγοντες επιβάρυνσης	378
5.3.3	Επιπτώσεις από την εγκατάσταση και απομάκρυνση της εξέδρας γεώτρησης.....	379
5.3.4	Επιπτώσεις από την παρουσία του Γεωτρύπανου (συμπεριλαμβανομένου Θορύβου και Φωτισμού).....	382
5.3.5.	Επιπτώσεις από απόβλητα γεωτρήσεων.....	382
5.3.6	Επιπτώσεις άλλων υγρών αποβλήτων.....	387
5.3.7	Επιδράσεις των στερεών απορριμμάτων	389
5.3.8	Επίδραση των εκπομπών αερίων ρύπων.....	391
5.3.9	Επιδράσεις των δοκιμών γεωτρητικών φρεατίων.....	392
5.3.10	Επιδράσεις από τις δραστηριότητες στήριξης.....	393
5.4	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ (ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ).....	395
5.4.1	Περιγραφή δραστηριοτήτων.....	395
5.4.1.1	Τύποι εγκαταστάσεων παραγωγής.....	395
5.4.1.2	Αγωγοί άντλησης (Pipelines) και αγωγοί μεταφοράς αντλούμενου πετρελαίου (Flowlines).....	400
5.4.1.3	Ανάπτυξη δραστηριοτήτων γεώτρησης.....	403
5.4.1.4	Απόβλητα κατά τη λειτουργία.....	404
5.4.1.5	Παροπλισμός.....	406
5.4.2	Παράγοντες επιπτώσεων.....	406
5.4.3	Επιπτώσεις της εγκαθίδρυσης των εγκαταστάσεων.....	407
5.4.4	Επιδράσεις της παρουσίας των κατασκευών (συμπεριλαμβανομένων Θορύβου και Φώτων).....	410
5.4.5	Επιπτώσεις των αποβλήτων γεωτρήσεων	412
5.4.6	Επιπτώσεις των Λειτουργικών Αποβλήτων (ή αποβλήτων παραγόμενων κατά τη λειτουργία).....	414
5.4.7	Επιδράσεις των στερεών απορριμμάτων.....	415
5.4.8	Επίδραση των εκπομπών αερίων ρύπων.....	417
5.4.9	Επιπτώσεις από τις δραστηριότητες στήριξης.....	418
5.4.10	Επιδράσεις από την απεγκατάσταση των κατασκευών.....	419
5.5	ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ.....	420
5.5.1	Διαρροές πετρελαιοειδών.....	420
5.5.1.1	Διαρροή πετρελαιοειδών εξαιτίας έκρηξης.....	421
5.5.1.2	Διαρροή Πετρελαίου κίνησης (Diesel)	426
5.5.1.3	Διαρροή ρευστού γεώτρησης οργανικής φάσης.....	427
5.5.1.4	Διαρροή υγρών από καλώδια (streamer cables).....	428
5.5.1.5	Zero Discharge Policy για τα γεωτρητικά ρευστά.....	429
5.5.2	Διαρροές υδρόθειου.....	430
5.5.3	Επιπτώσεις των ατυχημάτων στην ανθρώπινη υγεία	431
5.5.4	Το ατύχημα του Deepwater Horizon	431
5.5.5	Καλές διεθνείς παρακτικές. Το παράδειγμα του ΠΡΙΝΟΥ	435
5.6	ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	439
5.7	ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	441
5.8	ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	463

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ.....471

6.1	ΚΥΡΙΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ.....	471
6.2	ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΠΡΟΣΘΕΤΟ ΈΛΕΓΧΟ, ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	482
6.3	ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	484

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....489

A.	ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	489
B.	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	523

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....529

Παράρτημα Α:	Κατάλογος συμμετεχόντων.....	531
Παράρτημα Β:	Οδηγίες, Συμβάσεις, Νομοθεσία.....	537
	Συνθήκη της Βαρκελώνης.....	539
	Οδηγία 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων και σχετική ελληνική νομοθεσία.....	569
	Οδηγία 94/22/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ης Μαΐου 1994 για τους όρους χορήγησης και χρήσης των αδειών αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων.....	591
	Νόμος υπ' αριθ. 2289. Αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και άλλες διατάξεις και αναθεώρηση του.....	599
	Νόμος υπ' αριθ. 2252. Κύρωση διεθνούς σύμβασης «για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, 1990» και άλλες διατάξεις.....	631
	Νόμος υπ' αριθ. 3100. Κύρωση του πρωτοκόλλου για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, 2000».....	645
	Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων.....	655
Παράρτημα Γ:	Καθοδήγηση για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του ανθρωπογενούς θορύβου σε κητώδη σε περιοχές ACCOBAMS.....	661
Παράρτημα Δ:	Πρόγνωση διασποράς πετρελαιοκηλίδων με την χρήση του αριθμητικού μοντέλου του συστήματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ (POSEIDON OIL SPILL MODEL).....	675
Παράρτημα Ε:	NON TECHNICAL SUMMARY (Αγγλική μετάφραση).....	685
Παράρτημα ΣΤ:	Γεωγραφικές Συντεταγμένες Θαλάσσιων περιοχών.....	711

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην έκθεση αυτή παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) αναφορικά με τις δραστηριότητες αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων εντός της περιοχής ενδιαφέροντος Ιόνιο Πέλαγος, συμπεριλαμβανομένων των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού, σε υποθαλάσσιες περιοχές που ανήκουν στην Ελληνική Δημοκρατία (σύμφωνα με τον ν.4001/2011).

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με την εκπόνηση της ΣΜΠΕ στόχο έχει την προστασία του περιβάλλοντος και την αιεφόρο ανάπτυξη της περιοχής. Η ΣΜΠΕ εκπονήθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων», στα πλαίσια της υλοποίησης της πρωτοβουλίας του ΥΠΕΚΑ, για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων με τη διαδικασία της της προκήρυξης Διεθνούς Διαγωνισμού για την παραχώρηση δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε είκοσι (20) θαλάσσιες περιοχές στη Δυτική Ελλάδα (Ιόνιο) και νοτίως της Κρήτης (ΦΕΚ Β 2186-2014, ΥΑ Δ1-Α-12892_31-07-2014, Εφημερίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης 2014/С 400/03-13.11.2014).

Η Οδηγία 2001/42/ΕΚ ενσωματώθηκε στο θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας με την ΚΥΑ 107017/28.8.2006 «Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ».

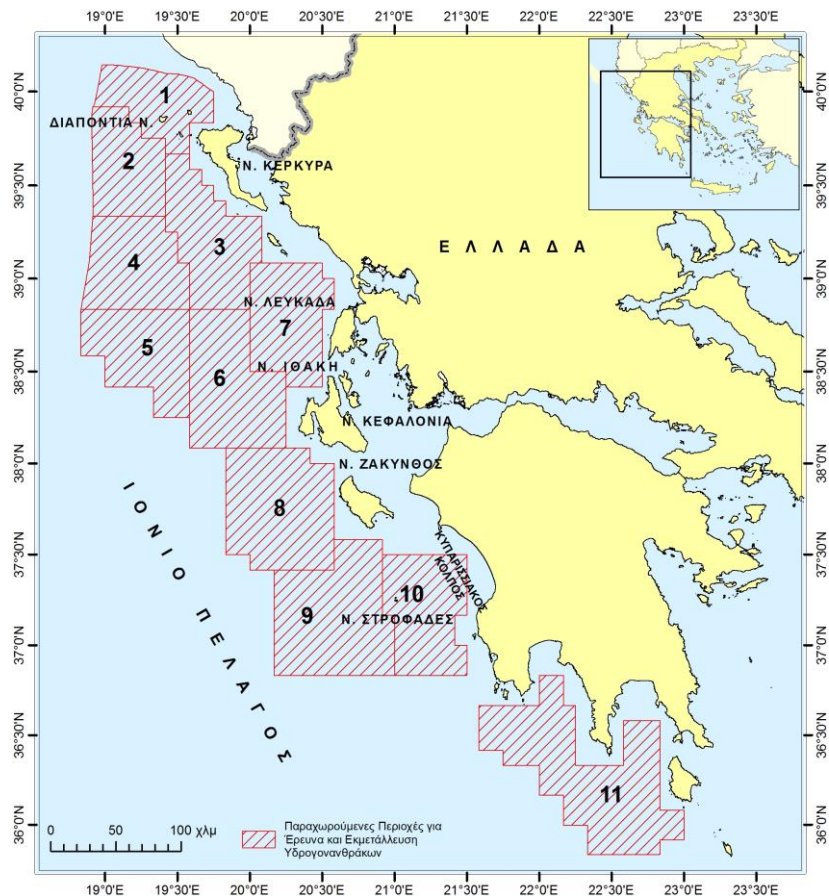
Η ΣΜΠΕ εκπονήθηκε από το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) ως ανάδοχος, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και με την εταιρεία “Arcenviro”.

Η περιοχή αδειοδότησης που μελετήθηκε αποτελεί τμήμα θαλάσσιας περιοχής της Ελληνικής Δημοκρατίας και αποτελείται από τα ερευνητικά τεμάχια που φαίνονται στην Εικόνα 1.1.

Στον Πίνακα 3.1. παρουσιάζεται το εμβαδόν κάθε περιοχής.

Το αντικείμενο της παρούσας ΣΜΠΕ είναι οι θαλάσσιες περιοχές 1 έως 11 στο Ιόνιο πέλαγος και στους κόλπους Μεσσηνιακό και Λακωνικό (Εικ. 1.1). και οι γεωγραφικές συντεταγμένες των στοιχειωδών ορθογωνίων που τις αποτελούν δίνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.

Σύμφωνα με την Οδηγία 2001/42/ΕΚ, ο σκοπός των ΣΜΠΕ είναι να εντοπίσουν, περιγράψουν και να αξιολογήσουν τις «πιθανές» περιβαλλοντικές επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν από την υλοποίηση των σχεδίων ή/και των προγραμμάτων λαμβάνοντας υπόψη τους σκοπούς και το γεωγραφικό πεδίο τέτοιων σχεδίων ή/και προγραμμάτων. Η παρούσα ΣΜΠΕ επικεντρώνεται στις δραστηριότητες που είναι πιθανόν να προκύψουν από το πρόγραμμα αδειοδότησης, συμπεριλαμβανομένων των προοπτικών, έρευνας και εκμετάλλευσης. Αναμένεται ότι λεπτομερείς Περιβαλλοντικές Μελέτες θα εκπονηθούν για κάθε σχέδιο έρευνας των υδρογονανθράκων.



Εικ. 1.1. Θαλάσσιες περιοχές ενδιαφέροντος (11) στο Ιόνιο πέλαγος (συμπεριλαμβανομένων των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού) για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Κ.

Πίνακας 1.1. Εμβαδόν περιοχών.

A/A Περιοχής	Εμβαδόν (τετρ. χλμ)	A/A Περιοχής	Εμβαδόν (τετρ. χλμ)
1	1801,7	11	6572,9
2	2422,1	12	7092,2
3	3394,2	13	6069,7
4	3032,6	14	5954,2
5	3157,2	15	6175,3
6	4036,9	16	6764,0
7	3146,5	17	5422,3
8	4615,7	18	9543,8
9	5127,8	19	6143,9
10	3420,6	20	7197,7

Οι στόχοι της συγκεκριμένης ΣΜΠΕ περιλαμβάνουν:

- Περιγραφή των πιθανών δραστηριοτήτων που θα υπάρξουν στις υπό μελέτη θαλάσσιες περιοχές.
- Παρουσίαση της υπάρχουσας πληροφορίας για την κατάσταση του φυσικού θαλάσσιου περιβάλλοντος και του κοινω-οικονομικού περιβάλλοντος
- Αναγνώριση και εκτίμηση πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και ειδικά των πλέον σημαντικών επιπτώσεων.
- Διαμόρφωση προτάσεων / κατευθύνσεων και μέτρων για την πρόληψη, τον περιορισμό και την κατά το δυνατό αντιμετώπιση οποιωνδήποτε σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον και βιολογικούς πόρους, καθώς και συστήματος παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και
- Αναγνώριση τυχουσών δυσκολιών, (πχ έλλειψη στοιχείων ή πληροφοριών, τεχνογνωσίας, κλπ) που θα προκύψουν κατά την εκπόνηση των μελετών.

Επίσης περιλαμβάνονται εκτενείς αναφορές και περιγραφές των εφαρμοζομένων νομοθεσιών, Διεθνών Συμβάσεων και Πρωτοκόλλων που διέπουν τη θαλάσσια περιοχή του Ιονίου πελάγους.

1.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Το ελληνικό κράτος έχει ενσωματώσει μεγάλο μέρος της **Οδηγίας 94/22/ΕΕ** περί αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην ελληνική νομοθεσία με το ν. 2289/1995, ενώ σε συνδυασμό με το νέο ν. 4001/2011 εκσυγχρονίζεται και αποσαφηνίζεται το μέχρι τότε ισχύον νομικό πλαίσιο, το δικαίωμα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων που παραχωρείται για λογαριασμό του Ελληνικού δημοσίου και οι σχετικές διαδικασίες (άρθρο 156 παρ. 17).

Επίσης, το ελληνικό κράτος έχει ενσωματώσει στην Ελληνική νομοθεσία την **Οδηγία 2001/42** σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων. Όπως αναφέρεται στο Άρθρο 1 (Στόχοι) στόχος της Οδηγίας είναι η υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος και η ενσωμάτωση περιβαλλοντικών ζητημάτων στην προετοιμασία και θέσπιση σχεδίων και προγραμμάτων με σκοπό την προώθηση βιώσιμης ανάπτυξης, εξασφαλίζοντας ότι, σύμφωνα με αυτήν, θα γίνεται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για ορισμένα σχέδια και προγράμματα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η εναρμόνιση της Οδηγίας 2001/42 στο εθνικό δίκαιο έγινε με την **ΚΥΑ 107017/2006**. Η ΚΥΑ 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5.9.2006) αφορά στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ.

Επίσης η Ελλάδα είναι μέλος διεθνών συμβάσεων και πρωτοκόλλων συμπεριλαμβανομένων της **MARPOL** και της **Σύμβασης της Βαρκελώνης**. Η Σύμβαση της Βαρκελώνης περιλαμβάνει και το πρωτόκολλο, το οποίο προσδιορίζει τα μέτρα ελέγχου της έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων.

Για την παρούσα Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αναγνωρίζονται τρεις κύριες φάσεις για τις σχετικές με τους υδρογονάνθρακες δραστηριότητες, οι οποίες βασίζονται στην

ισχύουσα νομοθεσία (ν. 2289/1995) και πρακτική αδειοδότησης από το ΥΠΕΚΑ: η αναζήτηση, η έρευνα και η εκμετάλλευση.

1.3 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ

Η παρούσα ΣΜΠΕ συμπεριλαμβάνει την περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης της περιοχής μελέτης που καλύπτει τον χώρο αδειοδότησης για την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον αναλύονται και μελετώνται ως επιπτώσεις στο φυσικό, βιολογικό, γεωλογικό και κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον.

Το φυσικό περιβάλλον περιλαμβάνει τις μετεωρολογικές και ωκεανογραφικές συνθήκες της περιοχής, τα χαρακτηριστικά του θαλάσσιου βυθού και το υφιστάμενο περιβάλλον θορύβου.

Το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης περιλαμβάνει:

- Θαλάσσιο πλαγκτόν, το οποίο περιλαμβάνει το φυτοπλαγκτόν (χλωρίδα) που αποτελεί την βάση της τροφικής αλυσίδας και το ζωοπλαγκτόν (πανίδα) το οποίο λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος μεταξύ του φυτικού κόσμου και της αναπαραγωγής των ψαριών,
- Βένθος, το οποίο συμπεριλαμβάνει την πανίδα (benthic fauna) και χλωρίδα που βρίσκεται στον πυθμένα της θάλασσας,
- Νηκτόν, το οποίο περιλαμβάνει όλη την πανίδα αλλά κατ' εξοχήν τα είδη ψαριών που βρίσκονται στα νερά της περιοχής,
- Θαλάσσια είδη πτηνών και ειδικά αυτά τα είδη που αναφέρονται σε Διεθνείς Συμβάσεις για την Προστασία Θαλάσσιων Πτηνών,
- Θαλάσσια θηλαστικά, χελώνες και άλλα προστατευμένα και απειλούμενα είδη,
- Περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος όπως είναι Θαλάσσιες Προστατευμένες Περιοχές (Marine Protected Areas – MPA).

Τα σημαντικότερα θαλάσσια περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής είναι η υψηλή αλατότητα των υδάτων, η χαμηλή συγκέντρωση θρεπτικών αλάτων και η χαμηλή παραγωγικότητα, αλλά και η υψηλή σεισμικότητα.

Το κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον αφορά στην γενική επισκόπηση των κυρίων κοινωνικό-οικονομικών χαρακτηριστικών των παράκτιων περιοχών του Ιονίου πελάγους και των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού, που μπορεί να επηρεαστεί από πιθανές δραστηριότητες για την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων.

Οι οικονομικές δραστηριότητες που μελετήθηκαν περιλαμβάνουν:

- Την εμπορική αλιεία,
- Τις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας (Aquaculture),
- Την ναυτιλία και τις παράκτιες δραστηριότητες όπως είναι τα λιμάνια και λοιπές υποδομές,
- Τις τηλεπικοινωνίες και ιδιαίτερα το υφιστάμενο δίκτυο υποβρυχίων καλωδίων,
- Την ψυχαγωγία και τον τουρισμό,
- Τους αρχαιολογικούς χώρους, και την αρχαία και πολιτιστική κληρονομιά.

1.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Η αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων αναφέρεται στις τρεις φάσεις υπεράκτιων δραστηριοτήτων για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων:

- **Αναζήτηση:** δραστηριότητες για τον εντοπισμό των υδρογονανθράκων ή/και αξιολόγηση της δυνατότητας εξεύρεσης υδρογονανθράκων με μεθόδους εκτός από αυτές των γεωτρήσεων. Η εν λόγω έρευνα περιλαμβάνει την σεισμική, τη γεωλογική, την γεωχημική δειγματοληψία, την ηλεκτρομαγνητική έρευνα και την τηλεπισκόπηση,
- **Έρευνα:** ερευνητικές διαδικασίες με οποιαδήποτε πρόσφορη μέθοδο (και γεωτρήσεις) σε ένα ή περισσότερα διερευνητικά φρεάτια ανά αδειοτούμενο ερευνητικό τεμάχιο, έτσι ώστε να καθοριστεί αν υπάρχουν εμπορικά εκμεταλλεύσιμες ποσότητες υδρογονανθράκων,
- **Εκμετάλλευση** (ανάπτυξη και παραγωγή): διαδικασία για την εμπορική εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Οι βασικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν την διάνοιξη των φρεατίων ανάπτυξης, την δημιουργία των εγκαταστάσεων παραγωγής, την δημιουργία των εγκαταστάσεων εξαγωγής όπως το δίκτυο των σωληνώσεων, την λειτουργία αυτών των συστημάτων, και την τελική αποσυναρμολόγηση αυτών των εγκαταστάσεων. Στις προαναφερόμενες δραστηριότητες δεν περιλαμβάνεται η διύλιση.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις εκτιμήθηκαν και αξιολογήθηκαν για κάθε μία από τις πιθανές πηγές περιβαλλοντικών προβλημάτων, που αναφέρονται ξεχωριστά στην κάθε φάση δραστηριοτήτων για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.1.

Πίνακας 1.1. Πηγές περιβαλλοντικών προβλημάτων για κάθε φάση των υπεράκτιων δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων.

Αναζήτηση	Έρευνα	Εκμετάλλευση
<ul style="list-style-type: none"> • Θόρυβος • Κυκλοφορία σκαφών και ρυμουλκούμενος εξοπλισμός (towed streamers) • Απόρριψη αποβλήτων • Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρυπών • Διαταραχή του πυθμένα της θάλασσας 	<ul style="list-style-type: none"> • Εργασίες εγκατάστασης και αποσυναρμολόγησης εξοπλισμού φρεατίων γεώτρησης • Φυσική παρουσία φρεατίων γεώτρησης • Απόρριψη αποβλήτων γεωτρήσεων • Απόρριψη άλλων αποβλήτων • Θαλάσσια συντρίμια • Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρυπών • Διεργασίες δοκιμής των γεωτρήσεων • Άλλες δραστηριότητες υποστήριξης 	<ul style="list-style-type: none"> • Ανέγερση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης • Φυσική παρουσία εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης • Απόρριψη αποβλήτων γεωτρήσεων • Απόρριψη αποβλήτων άλλων λειτουργικών δραστηριοτήτων • Θαλάσσια συντρίμια • Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρυπών • Δραστηριότητες υποστήριξης • Αποσυναρμολόγηση κατασκευών

Ως παραδείγματα σημαντικών παραγόντων επίπτωσης στο περιβάλλον μπορούν να αναφερθούν η δημιουργία θορύβου κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών, η δημιουργία και απόρριψη υγρών αποβλήτων κατά την διεξαγωγή των γεωτρήσεων και αποβλήτων εξόρυξης κατά τη διάρκεια της έρευνας και της εκμετάλλευσης αντίστοιχα, και τέλος η δημιουργία των εγκαταστάσεων παραγωγής στον πυθμένα θάλασσας.

Ο Πίνακας 1.Π στην συνέχεια συνοψίζει τα πιθανά αποτελέσματα των υπεράκτιων δραστηριοτήτων της έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων σε θαλάσσιες περιοχές της Ανατολικής Μεσογείου, όπως είναι το Ιόνιο πέλαγος. Τα αποτελέσματα ομαδοποιούνται κατά φάση δραστηριότητας (ανάζητηση, έρευνα και εκμετάλλευση), και συνοδεύονται από μια χωριστή λίστα των πιθανών ατυχημάτων που μπορούν να συμβούν. Σε κάθε φάση, τα αποτελέσματα οργανώνονται με βάση τις πηγές των επιπτώσεων που αναφέρονται στην κάθε φάση. Ο πίνακας απαριθμεί επίσης τα αναγκαία μέτρα ελέγχου και μετριασμού των επιπτώσεων, ενώ για τις ενδεχομένως σημαντικές επιπτώσεις προτείνονται μια σειρά από πρόσθετα μέτρα μετριασμού.

Πίνακας 1.Π. Πιθανά αποτελέσματα από τις παράκτιες δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων σε θαλάσσιες περιοχές της Ανατολικής Μεσογείου, όπως το Ιόνιο πέλαγος (SEA Cyprus, 2008).

Πηγή	Πιθανές Σημαντικές Επιπτώσεις	Μικρές ή αμελητέες Επιπτώσεις	Υφιστάμενα Μέτρα Ελέγχου	Εισηγήσεις για Επιπρόσθετες Δράσεις Μετριασμού
Αναζήτηση				
Θόρυβος (Airgun)	<ul style="list-style-type: none"> Ακουστικό τραύμα στα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες (συμπεριλαμβανομένων των απειλούμενων, αυστηρά απειλούμενων και υπό εξαφάνιση ειδών) 	<ul style="list-style-type: none"> Ενοχλήσεις των ψαριών, του πλαγκτού και άλλων οργανισμών 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εφαρμόσουν ένα πρωτόκολλο για την μείωση του κινδύνου πρόκλησης ακουστικού τραύματος στα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες. Το πρωτόκολλο πρέπει κατ' ελάχιστον να περιλαμβάνει πρόνοιες για ελεγχόμενη έναρξη (soft start), οπτικό έλεγχο (visual monitor-ring), και τερματισμό λειτουργίας (airgun shutdown).
Κυκλοφορία σκαφών και ρυμουλκούμενου εξοπλισμού (towed streamers)	<ul style="list-style-type: none"> Πιθανός επηρεασμός των αλιευτικών ή ναυτιλιακών δραστηριοτήτων (π.χ., προσωρινός αποκλεισμός από ορισμένες περιοχές, 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρός κίνδυνος συγκρουσεων σκαφών με θαλάσσια θηλαστικά ή χελώνες 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κατόχοι άδειας πρέπει να εκτελούν τις εργασίες τους κατά τρόπο περιβαλλοντικά αποδεκτό και ασφαλή, σύμφωνα με την 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να συμβουλευονται όλους όσους αφορά το ερευνητικό τους πρόγραμμα (stakeholders) έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αποφυγή επηρεασμού των

	πρόκληση ζημίας σε εξοπλισμό αλιείας ή εμπλοκή)		εθνική νομοθεσία, διεθνείς συμβάσεις και Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να ειδοποιούν τις θαλάσσιες αρχές της περιοχής για τη θέση και το πρόγραμμα των ερευνών που διεξάγουν. Επίσης, τα ερευνητικά σκάφη πρέπει να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα σήματα σύμφωνα με το διεθνές θαλάσσιο δίκαιο	αλιευτικών και ναυτιλιακών δραστηριοτήτων στην περιοχή διεξαγωγής των ερευνών.
Απόβλητα	<ul style="list-style-type: none"> • Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> • Μικρές επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων όμοιες με αυτές που προκαλούνται από τα σκάφη που διακινούνται ήδη στην περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> • Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> • Καμία
Ατμοσφαιρικοί ρύποι	<ul style="list-style-type: none"> • Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> • Μικρές επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα όμοιες με αυτές που προκαλούνται από την υπάρχουσα 	<ul style="list-style-type: none"> • Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> • Καμία

		κυκλοφορία σκαφών και αεροσκαφών στην περιοχή		
Διαταραχή πυθμένα	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές διαταραχές του πυθμένα της θάλασσας λόγω της τοποθέτησης των καλωδίων ή των κιβωτίων δεκτών 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία
Έρευνα				
Δημιουργία και αποσυ-ναρμολόγηση των εγκαταστάσεων των γεωτρήσεων	<ul style="list-style-type: none"> Πρόκληση βλαβών στο βενθικό οικοσύστημα και στα κοράλλια που πιθανά υπάρχουν, στις χημειοσυνθετικές κοινότητες ή στα ιστορικά ναυάγια, λόγω της τοποθέτησης των εγκαταστάσεων ή/και των αγκύρων 	<ul style="list-style-type: none"> Πρόκληση βλάβης στο βένθος 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να αξιολογήσουν την περιοχή του προγράμματος για την παρουσία κοραλλιών των βαθιών νερών και χημειοσυνθετικών (chemosynthetic) κοινοτήτων. Θα πρέπει να διατηρούν μια απόσταση ασφαλείας 100 m μεταξύ των σημείων παρουσίας των κοραλλιών ή των χημειοσυνθετικών κοινοτήτων και της περιοχής δραστηριότητας που προκαλεί διαταραχές του πυθμένα της θάλασσας. Οι κάτοχοι θα πρέπει διαμέσου έρευνας τηλεπισκόπησης (remote sensing) να

				αξιολογήσουν τη περιοχή δραστηριότητας για παρουσία ναυαγίων και να υποβάλουν μια αρχαιολογική έκθεση αξιολόγησης από έναν καταρτισμένο θαλάσσιο αρχαιολόγο, συμπεριλαμβανομένων και των συστάσεων για περαιτέρω μελέτη
Παρουσία εγκαταστάσεων γεωτρήσεων (συμπεριλαμβανομένου του θορύβου και του φωτισμού)	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Οι εγκαταστάσεις γεωτρήσεων είναι πιθανόν να προσελκύσουν τα ψάρια και το πλαγκτόν. Ο θόρυβος μπορεί να αναγκάσει τα θαλάσσια θηλαστικά ή τις χελώνες να εγκαταλείψουν την περιοχή δραστηριότητας 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα
Απόβλητα γεωτρήσεων	<ul style="list-style-type: none"> Αποτελέσματα επικάλυψης και ανοξίας σε κοράλλια ή στις χημειοσυνθετικές κοινότητες που πιθανά βρίσκονται σε βάθος 500m 	<ul style="list-style-type: none"> Αποτελέσματα επικάλυψης και ανοξίας στο βένθος μαλακού υποστρώματος 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να αξιολογήσουν την περιοχή του προγράμματος τους για την πιθανή παρουσία κοραλλιών των βαθιών νερών και χημειοσυνθετικών (chemosynthetic) κοινοτήτων, και να διατηρήσουν μια

				απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 500 m από οποιεσδήποτε γεωτρήσεις
Άλλα απόβλητα	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων πλησίον των εγκαταστάσεων των γεωτρήσεων, όμοιες με αυτές που προκαλούνται από την υφιστάμενη κυκλοφορία σκαφών στην περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία
Θαλάσσια συντρίμια	<ul style="list-style-type: none"> Κίνδυνος θανάτου ή τραυματισμού των θαλάσσιων θηλαστικών, των χελωνών, ή και των πουλιών λόγω της πιθανής παγίδευσής τους στα απορριπτόμενα συντρίμια 	<ul style="list-style-type: none"> Επιδράσεις στην ποιότητα του νερού και των ακτών καθώς επίσης και του πυθμένα της θάλασσας 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εκτελέσουν τις δραστηριότητες αποκατάστασης περιοχών σύμφωνα με την ορθή διεθνή πρακτική της πετρε-λαϊκής βιομηχανίας 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία (θεωρείται ότι τα υφιστάμενα μέτρα είναι αποτελεσματικά για την αποφυγή σημαντικών επιπτώσεων)
Ατμοσφαιρικοί ρύποι	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	Μικρές επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα, παρόμοιες με αυτές που προκαλούνται από την υφιστάμενη κυκλοφορία σκαφών και αεροσκαφών	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία

		στην περιοχή		
Δοκιμές γεωτρήσεων	<ul style="list-style-type: none"> • Η συγκέντρωση σταγονιδίων πετρελαίου λόγω ελλειπούς καύσης μπορεί να προκαλέσει την δημιουργία φιλμ στην επιφάνεια της θάλασσας 	<ul style="list-style-type: none"> • Μικρές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα 	<ul style="list-style-type: none"> • Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να χρησιμοποιούν καυστήρες υψηλής απόδοσης για να ελαχιστοποιήσουν την δημιουργία αέριων εκπομπών, όπως επίσης και να παρακολουθούν και να ελέγχουν την δημιουργία φιλμ στην επιφάνεια της θάλασσας
Βοηθητικές δραστηριότητες	<ul style="list-style-type: none"> • Ελικόπτερα που πετούν πάνω από τις Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (IBAs) θα μπορούσαν να προκαλέσουν ενοχλήσεις στα παράκτια πουλιά 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο κίνδυνος συγκρούσεων σκαφών με θαλάσσια θηλαστικά ή χελώνες είναι μικρός 	<ul style="list-style-type: none"> • Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> • Πρέπει να δίνονται οι απαραίτητες υποδείξεις στους κατόχους άδειας ώστε να αποφεύγονται οι πτήσεις πάνω από τις Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (IBAs).
Εκμετάλλευση				
Ανέγερση εγκαταστάσεων	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόκληση βλαβών στα κοράλλια, στις χημειοσυνθετικές κοινότητες που πιθανά υπάρχουν ή στα ιστορικά ναυάγια λόγω της τοποθέτησης των εγκαταστάσεων ή/και των αγκύρων 	<ul style="list-style-type: none"> • Φυσική ζημιά στο βένθος μαλακού υποστρώματος 	<ul style="list-style-type: none"> • Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να αξιολογήσουν την περιοχή της εκμετάλλευσης για την παρουσία κοραλλιών των βαθιών νερών και χημειοσυνθετικών (chemosynthetic) κοινοτήτων. • Θα πρέπει να διατηρούν μια απόσταση ασφαλείας 100 m

				<p>μεταξύ των σημείων παρουσίας κοραλλιών ή χημειοσυνθετικών κοινοτήτων εφόσον υπάρχουν και της περιοχής δραστηριότητας, που προκαλεί διαταραχές του πυθμένα της θάλασσας (συμπεριλαμβανομένων των αγκυρώσεων, των εγκαταστάσεων στον πυθμένα και της κατασκευή του δικτύου των σωληνώσεων).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Οι κάτοχοι θα πρέπει διαμέσου έρευνας τηλεπισκόπησης (remote sensing) να αξιολογήσουν τη περιοχή δραστηριότητας για παρουσία ναυαγίων και να υποβάλουν μια αρχαιολογική έκθεση αξιολόγησης από έναν καταρτισμένο θαλάσσιο αρχαιολόγο, συμπεριλαμβανομένων και των συστάσεων για περαιτέρω μελέτη
<p>Παρουσία εγκαταστάσεων</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι εγκαταστάσεις γεωτρήσεων είναι πιθανόν να προσελκύσουν τα ψάρια και το πλαγκτόν. Ο θόρυ- 	<ul style="list-style-type: none"> • Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> • Κανένα

		βος μπορεί να αναγκάσει τα θαλάσσια θηλαστικά ή τις χελώνες να εγκαταλείψουν την περιοχή		
Απόβλητα γεωτρήσεων	<ul style="list-style-type: none"> Αποτελέσματα επικάλυψης και ανοξίας σε κοράλλια ή τις Χημειοσυνθετικές (chemosynthetic) κοινότητες που βρίσκονται σε βάθος 500m 	<ul style="list-style-type: none"> Αποτελέσματα επικάλυψης και ανοξίας στο μαλακό κατώτατο βένθος 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να αξιολογήσουν την περιοχή εκμετάλλευσης για την πιθανή παρουσία κοραλλιών των βαθιών νερών και χημειοσυνθετικών (chemosynthetic) κοινοτήτων, και να διατηρήσουν μια απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 500 m από οποιεσδήποτε απόβλητα γεωτρήσεων
Απόβλητα κατά την διάρκεια λειτουργίας	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού που βρίσκεται κοντά στις εγκαταστάσεις, παρόμοιες με αυτές που προκαλούνται από την υφιστάμενη κυκλοφορία σκαφών στην περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα
Θαλάσσια συντρίμια	<ul style="list-style-type: none"> Κίνδυνος θανάτου ή 	<ul style="list-style-type: none"> Επιδράσεις στην 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία (θεωρείται ότι τα

	<p>τραυματισμού για τα θαλάσσια θηλαστικά, τις χελώνες, ή τα πουλιά λόγω της κατάποσης ή παγίδευσης τους σε συντρίμια που μπορεί να έχουν απορριφθεί λόγω ατυχήματος ή μη σωστά εφαρμοζόμενων πρακτικών</p>	<p>ποιότητα του νερού, στις ακτές και τον πυθμένα της θάλασσας.</p>	<p>MARPOL</p> <ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εκτελέσουν τις δραστηριότητες αποκατάστασης περιοχών σύμφωνα με την ορθή διεθνή πρακτική της βιομηχανίας πετρελαίου 	<p>υφιστάμενα μέτρα είναι αποτελεσματικά για την αποφυγή σημαντικών επιπτώσεων)</p>
Ατμοσφαιρικοί ρύποι	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα, παρόμοιες με αυτές που προκαλούνται από την κυκλοφορία σκαφών και αεροσκαφών στην περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα
Βοηθητικές δραστηριότητες	<ul style="list-style-type: none"> Ελικόπτερα που πετούν πάνω από τις Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (IBAs) θα μπορούσαν να προκαλέσουν ενοχλήσεις στα παράκτια πουλιά 	<ul style="list-style-type: none"> Ο κίνδυνος συγκρούσεων σκαφών με θαλάσσια θηλαστικά ή χελώνες είναι μικρός 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Πρέπει να δίνονται οι απαραίτητες υποδείξεις στους κατόχους άδειας ώστε να αποφεύγονται οι πτήσεις πάνω από τις Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (IBAs).
Αποσυναρμολόγηση και Απομάκρυνση των	<ul style="list-style-type: none"> Πιθανός θάνατος ή πρόκληση βλάβης σε 	<ul style="list-style-type: none"> Θάνατος ή βλάβη σε ψάρια και άλλους 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Θα πρέπει να εφαρμοστεί κατάλληλο πρωτόκολλο για την

Εγκαταστάσεων	θαλάσσια θηλαστικά ή χελώνες (συμπεριλαμβανομένων των απειλούμενων, αυστηρά απειλούμενων, και υπό εξαφάνιση ειδών) από τη χρήση εκρηκτικών υλών	θαλάσσιους οργανισμούς κοντά στις αποσυναρμολογούμενες εγκαταστάσεις		προστασία των θαλασσιών θηλαστικών και των χελωνών κατά τη διάρκεια της αποσυναρμολόγησης και απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις πρόνοιες της διεθνούς καλής πρακτικής.
Ατυχήματα				
<p>Πετρελαιοκηλίδες περιλαμβανομένων:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαρροή αργού πετρελαίου λόγω έκρηξης • Διαρροή πετρελαίου diesel • Διαρροή πετρελαίου από τα φρεάτια γεωτρήσεων • Διαρροή υγρών από τον εξοπλισμό των καλωδίων (Streamer cable) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλογα με το μέγεθος και τη φύση των διαρροών, τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να περιλάβουν την παραβίαση των προτύπων ποιότητας του νερού, τη μόλυνση των ιζημάτων, το θάνατο ή πρόκληση βλάβης των θαλασσιών θηλαστικών, των χελωνών, και των πουλιών, τη ρύπανση παράκτιων βιότοπων συμπεριλαμβανομένων και των παραλιών και τον περιορισμό δραστηριοτήτων αλιείας, ναυτιλίας, 	<ul style="list-style-type: none"> • Τοπικές επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα λόγω της αεριοποίησης των υδρογονανθράκων • Επιπτώσεις στο βένθος μαλακού υποστρώματος γύρω από τις γεωτρήσεις σε περίπτωση υποθαλάσσιας έκρηξης ή διαρροής υγρών των εγκαταστάσεων γεώτρησης 	<ul style="list-style-type: none"> • Η MARPOL απαιτεί την εφαρμογή Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης αντιμετώπισης της Ρύπανσης από διαρροές υδρογονανθράκων 	<ul style="list-style-type: none"> • Η προσομοίωση της διασποράς της διαρροής (oil spill trajectory modeling) πρέπει να εκπονείται με τρόπο που να βοηθά στην κατανόηση των επιπτώσεων μιας διαρροής υδρογονανθράκων στις διάφορες θέσεις της περιοχής αδειοδότησης, τους περιβαλλοντικούς πόρους που ενδεχομένως επηρεασθούν και τους ελάχιστους χρόνους ανταπόκρισης

	αναψυχής, και τουρισμού κατά τη διάρκεια των διαδικασιών καθαρισμού			
Απελευθέρωση Υδρόθειου (H ₂ S)	<ul style="list-style-type: none"> • Παραβίαση των προτύπων ποιότητας της ατμόσφαιρας Πιθανή πρόκληση θανάτου ή βλάβης σε ανθρώπινες ζωές στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις και τα παρακείμενα ύδατα • Πιθανή πρόκληση θανάτου ή βλάβης σε είδη της άγριας φύσης συμπεριλαμβανομένων των πτηνών 	<ul style="list-style-type: none"> • Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> • Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να ζητήσει από τους κατόχους αδείας να υποβάλουν μια έκθεση εγκατάστασης φρεατίων, συμπεριλαμβανομένων των γεωλογικών και γεωφυσικών πληροφοριών και χαρακτηριστικών, όπως επίσης και των μέτρων ασφάλειας που εφαρμόζονται κατά την γεώτρηση. 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να υποβάλουν όλες τις σχετικές πληροφορίες για τα αναμενόμενα επίπεδα H₂S για τα προτεινόμενες γεωτρήσεις (drill sites) ως μέρος της διαδικασίας έγκρισης για τις δραστηριότητες γεώτρησης. • Όπου υφίσταται σημαντικός κίνδυνος εντοπισμού H₂S κατά τη εκτέλεση των διαδικασιών, οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να υποβάλουν ένα σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση των πιθανών προβλημάτων και επιπτώσεων

MARPOL = Διεθνής Συνθήκη για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα πλοία.

1.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

1.5.1 Κύρια συμπεράσματα και εισηγήσεις

Τα ακόλουθα συμπεράσματα και εισηγήσεις είναι βασισμένα στις πιθανά σημαντικές επιπτώσεις, όπως αυτές προσδιορίστηκαν κατά την εκπόνηση της ΣΜΠΕ για το Ιόνιο πέλαγος συμπεριλαμβανομένων των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού. Κάθε «επίπτωση» αναφέρεται σε μία πηγή και τους πιθανά επηρεαζόμενους πόρους.

Επίπτωση 1: Επιπτώσεις στα Θαλάσσια Θηλαστικά και Χελώνες από τον Θόρυβο (Airgun)

Η Ελλάδα αλλά και συγκεκριμένα το Ιόνιο πέλαγος στις θαλάσσιες περιοχές που μελετώνται για έρευνες υδρογονανθράκων, φιλοξενούν ένα ευρύ κατάλογο θαλάσσιων θηλαστικών, συμπεριλαμβάνοντας πολλά είδη που αναφέρονται από την IUCN ως κινδυνεύοντα (πχ. Φυσητήρας, Κοινό δελφίνι, Ρινοδέλφιο) ή ευπαθή (πχ. Ζωνοδέλφιο) και άλλα για τα οποία δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία (πχ. Πτεροφάλαινα, Ζιφιός). Η σπάνια και κρισίμως απειλούμενη Μεσογειακή φώκια παρουσιάζεται σε παράκτια κυρίως οικοσυστήματα σε διαφορετικές περιοχές της Ελλάδας (Adamandoroulou *et al.* 1999a), έτσι δεν εντοπίζονται συχνά στην ανοιχτή θάλασσα, σε μεγάλα βάθη και μεγάλες αποστάσεις από τις ακτές, παρά μόνο κατά τις μετακινήσεις τους.

Τρία είδη θαλάσσιων χελώνων ζουν στη Μεσόγειο θάλασσα: η Πράσινη Χελώνα (*Chelonia mydas*), η Δερματοχελώνα (*Dermochelys coriacea*), και η Καρέττα (*Caretta caretta*). Οι Πράσινες χελώνες και οι Καρέττα καταγράφονται από την IUCN ως κινδυνεύοντα, ενώ η Δερματοχελώνα ως κρισίμως κινδυνεύον. Στην Ελλάδα μονάχα η Καρέττα φωτοκεί, κυρίως στις παραλίες του Ιονίου (Ζάκυνθο, Κυπαρισσιακό Κόλπο και Κεφαλονιά), αλλά και στην Κρήτη.

Ένα κοινό χαρακτηριστικό γνώρισμα των περισσότερων θαλασσιών σεισμικών ερευνών είναι η χρήση «των airguns» (μια πηγή ήχου που λειτουργεί με συμπιεσμένο αέρα, και ρυμουλκείται συνήθως από ένα σκάφος) για να παράγει ακουστικά κύματα που διαπερνούν τον γήινο φλοιό. Κατά τη διάρκεια αυτών των ερευνών, υπάρχει κίνδυνος προσωρινού ή μόνιμου ακουστικού τραύματος για τα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες σε ακτίνα μερικών εκατοντάδων μέτρων από μια σειρά airguns, ιδιαίτερα αν τα ζώα βρίσκονται κάτω από την ηχητική πηγή.

Οι φάλαινες μπορούν να διατρέξουν ακόμα μεγαλύτερο κίνδυνο από αυτό που διατρέχουν τα μικρά δελφίνια. Επίσης έχουν παρατηρηθεί και αλλαγές συμπεριφοράς, των οποίων η σημασία δεν έχει πλήρως καθορισθεί. Οι αλλαγές συμπεριφοράς μπορεί να εμφανιστούν σε μεγάλες αποστάσεις πολλών χιλιομέτρων από την ένταση της πηγής ήχου.

Σχετικά περιορισμένα στοιχεία είναι γνωστά αναφορικά με την λειτουργία της ακοής των θαλάσσιων χελωνών, αλλά οι ήχοι που παράγονται από τα airguns περιλαμβάνουν το εύρος των συχνοτήτων στις οποίες οι θαλάσσιες χελώνες είναι περισσότερο ευαίσθητες. Επίσης, οι χελώνες δείχνουν μια γενική συμπεριφορά συναγερμού, σε υψηλά επίπεδα έκθεσης σε ηχητικά ερεθίσματα από airguns.

Τα θαλάσσια θηλαστικά και οι χελώνες μπορούν να αποφύγουν την περιοχή σεισμικών ερευνών, σε αποστάσεις μέχρι και μερικά χιλιόμετρα. Η ΣΜΠΕ δεν εντόπισε οποιοδήποτε νομοθετικό πλαίσιο που να προστατεύει από ακουστικά τραύματα τα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών. Οι συστάσεις μετριασμού των επιπτώσεων που προτείνονται βασίζονται στα ευρέως χρησιμοποιημένα προστατευτικά μέτρα που έχουν αναπτυχθεί κυρίως στις ΗΠΑ.

Εισήγηση: κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών, οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εφαρμόσουν ένα πρωτόκολλο για να μειώσουν τον κίνδυνο ακουστικού τραύματος στα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες. Το πρωτόκολλο πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

Ελεγχόμενη έναρξη: κάθε φορά που ενεργοποιείται η χρήση της σεισμικής σειράς airguns, οι διαδικασίες «ελεγχόμενης έναρξης» πρέπει να εφαρμόζονται για να δώσουν χρόνο στα θαλάσσια θηλαστικά και στις χελώνες να απομακρυνθούν προτού να φθάσει η σειρά στην πλήρη ισχύ. Η διαδικασία πρέπει να αρχίσει με τη μικρότερη πηγή ήχου στη σειρά, και να φτάσει στη μέγιστη ισχύ σε χρονικό διάστημα από 20 έως 40 λεπτά.

Οπτικός έλεγχος: πρέπει να ξεκινά τουλάχιστον 30 λεπτά πριν από την έναρξη της διαδικασίας σεισμικής έρευνας κατά τη διάρκεια της ημέρας. Οι οπτικοί παρατηρητές πρέπει να ελέγχουν μια ζώνη ασφάλειας (αποκλεισμός) ακτίνας τουλάχιστον 500 m γύρω από το σκάφος της ηχητικής πηγής. Η διαδικασία σεισμικής έρευνας ενεργοποιείται μόνο εφόσον δεν υπάρχει παρουσία για τουλάχιστον 20 λεπτά θαλασσιών θηλαστικών και χελωνών εντός της ζώνης ασφάλειας.

Ακουστική παρακολούθηση: να ξεκινά από έμπειρους χρήστες, ταυτόχρονα με την οπτική έρευνα κατά τη διάρκεια της ημέρας, και τη στιγμή που θα τερματίζεται η οπτική παρακολούθηση και για όσο διαρκεί η σεισμική έρευνα κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η εκκίνηση του airgun δεν θα μπορεί να ξεκινήσει όταν εντοπίζονται ακουστικά θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες σε ακτίνα 500 μέτρων

Απενεργοποίηση της ηχητικής πηγής (array): ο οπτικός έλεγχος της θαλάσσιας επιφάνειας πρέπει να συνεχίζεται καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας της ηχητικής πηγής κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η λειτουργία της ηχητικής πηγής πρέπει να διακοπεί εάν μια φάλαινα/δελφίνι ή μια χελώνα εισέλθουν στη ζώνη ασφάλειας κατά τη διάρκεια του οπτικού ελέγχου.

Επίπτωση 2: Επιπτώσεις στις βενθικές βιοκοινωνίες από τις διαταραχές στον πυθμένα της θάλασσας και τα απόβλητα των διατρήσεων

Το μεγαλύτερο μέρος του παράκτιου θαλάσσιου πυθμένα στη περιοχή αποτελείται από βενθικά ενδιαιτήματα μαλακού υποστρώματος, όπου επικρατούν σε παράκτιες περιοχές βιοκοινωνίες των λιβαδιών Ποσειδωνίας ή βιοκοινωνίες παράκτιας χερσογενούς λάσπης ή παράκτιων βιογενών ιλύων. Ωστόσο οι μελέτες όσον αφορά στο ζωοβένθος είναι αποσπασματικές και αφορούν κυρίως στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη, ενώ η βαθύαλη και αβυσσαία ζώνη όσον αφορά τις βενθικές βιοκοινωνίες για το Ιόνιο Πέλαγος, παραμένει

έως σήμερα ελάχιστα γνωστή (Chardy *et al.* 1973, ΕΚΘΕ 1999). Γενικά οι βαθιές βενθικές κοινότητες της Μεσογείου χαρακτηρίζονται ως φτωχές, με χαμηλή πυκνότητα και χαμηλή ποικιλότητα.

Στην παράκτια περιοχή του Ιονίου πελάγους εκτιμάται ότι υπάρχουν **εκτεταμένα λιβάδια Ποσειδώνιας**. Η «Ποσειδώνια» *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, 1813 είναι ενδημικό και κυρίαρχο φανερόγαμο της Μεσογείου. Χαρακτηρίζεται από υψηλή οικολογική αξία και επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα μια πληθώρα οικονομικών δραστηριοτήτων (π.χ. αλιεία, τουρισμός, παράκτια ανάπτυξη). Η σημασία της στη δομή και λειτουργία των παραλιακών οικοσυστημάτων είναι τέτοιου βαθμού, ώστε να αναφέρεται ως «κατασκευαστής» οικοσυστημάτων και να προστατεύεται από την κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 92/43/ΕΚ) ως οικότοπος προτεραιότητας (1120). Τα λιβάδια του *P. oceanica*, αποτελούν ενδιαίτημα και εκκολαπτήριο πολλών θαλάσσιων ζωικών και φυτικών οργανισμών. Η υψηλή βιοποικιλότητα που συναντάται, οφείλεται κυρίως στην πολύπλοκη δομή των λιβαδιών.

Η σύνθεση της βενθικής πανίδας και η δομή της βιοκοινωνίας στις περιοχές του Ιονίου Πελάγους που έχουν μελετηθεί φαίνεται να καθορίζεται από το βάθος σε συνδυασμό με τον τύπο (ποσοστό σε λεπτόκοκκο-αδρόκοκκο υλικό) του υποστρώματος, καθώς και απο είδη τυπικά των λιβαδιών της Ποσειδώνιας. Οι βαθύτεροι σταθμοί είναι και οι φτωχότεροι σε αριθμό ατόμων και ειδών, και κατά συνέπεια είχαν τις μικρότερες τιμές ποικιλότητας. Ωστόσο σε περιοχές με βάθη πάνω από 500 μέτρα, αλιεύθηκε η **κόκκινη γαρίδα** (*Aristaeomorpha foliacea*), είδος με σημαντική εμπορική σημασία σε διάφορες περιοχές της Β. Μεσογείου, η οποία πρόσφατα άρχισε να αποκτά εμπορική σημασία και στην Ελλάδα. Η μέση βιομάζα εκτιμήθηκε σε 16.3 κιλά/ώρα αλιείας.

Στο υποκεφάλαιο 4.2.2.2 αναφέρεται η ύπαρξη αποικίας του μαύρου κοραλλιού βαθιών θαλασσών *Leiopathes glaberrima* και πολλές αποικίες του κοραλλιού "bamboo" *Isidella elongata* ταυτοποιήθηκαν στη βαθύαλη ζώνη του Ιονίου (Vafidis *et al.* 2006), είδη που έχουν υποστεί μείωση πληθυσμών στο Ιταλικό Ιόνιο λόγω της δραστηριότητας της μηχανότρατας

Αυτές οι περιοχές σχετίζονται με αυξημένες πυκνότητες επιβενθικών οργανισμών (ειδικά οι παράκτιες) και ψαριών και θεωρούνται οικολογικά σημαντικές, ενώ στο Βόρειο και κεντρικό Ιόνιο υπάρχουν σημαντικές υδατοκαλλιέργειες

Ωστόσο πρέπει να τονισθεί ότι η βαθύαλη ζώνη όσον αφορά τις βενθικές βιοκοινωνίες για το Ιόνιο Πέλαγος, παραμένει έως σήμερα ελάχιστα γνωστή.

Κατά την διάρκεια των δραστηριοτήτων για την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, αν υπάρχουν κοράλλια, αυτά θα υποστούν φυσική φθορά από τις διάφορες αγκυροβολήσεις, την εγκατάσταση του εξοπλισμού παραγωγής στον πυθμένα της θάλασσας και από την εγκατάσταση των σωληνώσεων. Επειδή η ανάπτυξη των εν λόγω κοραλλιών δεν εξαρτάται από το φως του ήλιου, δεν θα υποστούν σοβαρή βλάβη από την απουσία φωτός (light occlusion) λόγω της θολερότητας που θα προκαλέσουν τα απόβλητα των γεωτρήσεων. Παρόλα αυτά μπορεί να υποστούν σημαντικές επιπτώσεις ή ακόμα και να καλυφθούν από τα απόβλητα που θα προκύψουν από τις γεωτρήσεις (λάσπη).

Οι πιο σημαντικές επιπτώσεις κατά την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων γενικά στις βενθικές κοινότητες των βαθιών νερών και κυρίως στα κοράλλια βαθιών νερών, αν υπάρχουν μπορεί να αποφευχθούν υπό την προϋπόθεση ότι θα απαιτηθεί από τους κατόχους αδειών να εκπονήσουν μελέτες καταγραφής/χαρτογράφησης των βαθύαλων βενθικών κοινοτήτων και μετριάσμου των επιπτώσεων σε κάθε σημείο δραστηριότητας. Αυτό αποτελεί και τη βάση της ακόλουθης εισήγησης

Εισήγηση: πριν από τη έναρξη των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν την διάνοιξη γεωτρήσεων, τις αγκυρώσεις στον πυθμένα του εξοπλισμού, την δημιουργία των φρεατίων εξόρυξης ή/ και των εγκαταστάσεων παραγωγής στον πυθμένα θάλασσας, και την εγκατάσταση των σωληνώσεων, οι κάτοχοι άδειας πρέπει να χρησιμοποιήσουν σεισμικά δεδομένα υψηλής ανάλυσης, τρισδιάστατα σεισμικά στοιχεία ερευνών, και οποιοσδήποτε άλλες διαθέσιμες πληροφορίες, έτσι ώστε να προσδιορίσουν τις περιοχές του πυθμένα που μπορούν να υποστηρίξουν σημαντικές βενθικές κοινότητες όπως των κοραλλιών. Εάν εντοπιστούν οποιοσδήποτε από τις εν λόγω κοινότητες, οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να διεξαγάγουν προσομοιώσεις διασποράς της λάσπης και των αποβλήτων (muds and cuttings discharge modeling), ούτως ώστε να προσδιοριστεί η απόσταση ασφαλείας που θα προστατεύσει τις εν λόγω κοινότητες κοραλλιών. Σε άλλες περιοχές του κόσμου (π.χ. στον κόλπο του Μεξικού), οι κάτοχοι άδειας είναι υποχρεωμένοι να τηρούν απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 500 μέτρα από κάθε προτεινόμενο σημείο γεώτρησης και σημείο απόρριψης αποβλήτων, και 100 μέτρα από κάθε άλλη πιθανή θέση διατάραξης του πυθμένα της θάλασσας (όπως είναι αγκυροβολήσεις, αλυσίδες αγκύρων, σχοινιά, σύρματα, σωλήνες κλπ.) (MMS, 2004).

Επίπτωση 3: Επιπτώσεις στις Χημειοσυνθετικές Κοινότητες (Chemosynthetic Communities) λόγω διαταράξεων του Θαλάσσιου Πυθμένα και απόρριψης αποβλήτων των Γεωτρήσεων

Έχει δειχθεί πως τα ιζήματα της Ανατολικής Μεσογείου χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη ενός σχετικά σταθερού «βενθικού μικροβιακού βρόγχου» ο οποίος αποτελείται από πολλαπλά επίπεδα (Tselepidis *et al.* 2007). Αν και οι πληροφορίες όσον αφορά στους βενθικούς μικροβιακούς πληθυσμούς στην περιοχή ενδιαφέροντος είναι περιορισμένες, το γενικό συμπέρασμα που βγαίνει από συγκριτικές μελέτες είναι πως οι μικροβιακοί πληθυσμοί της Α. Μεσογείου είναι τελείως διαφορετικοί από αυτούς άλλων περιοχών (Kouridaki *et al.* 2010), ενώ γενικά τα ιζήματα της βαθιάς θάλασσας της Μεσογείου μπορούν να χαρακτηριστούν ως «πλούσια hotspots» σε μικροβιακή δραστηριότητα και βιοποικιλότητα (Boetius *et al.* 1996, Danovaro *et al.* 2010, Luna *et al.* 2004). Στο Ν.Δ άκρο της Πελοποννήσου, Νότια της Πύλου (οικόπεδα 9,11) κυρίαρχα ήταν τα Acidobacteria, Actinobacteria, and Gammaproteobacteria (Kouridaki *et al.* 2010), όπως μαρτυρούν και παλαιότερες μελέτες (Polymenakou *et al.* 2005).

Οι χημειοσυνθετικές κοινότητες (Chemosynthetic) είναι σπάνιες και βρίσκονται συχνά σε βαθιά νερά υψηλής πυκνότητας με μειωμένη δραστηριότητα φωτοσύνθεσης. Οι εν λόγω κοινότητες βασίζονται στα συμβιωτικά βακτηρίδια που οξειδώνουν ενώσεις όπως

το H₂S και το μεθάνιο. Στα βάθη όπου δεν υπάρχει φωτοσύνθεση (>250-200 μέτρων) και όπου εμφανίζονται εκλύσεις υδρογονανθράκων, υδροθερμικά ρεύματα και άλλες γεωλογικές διαδικασίες, οι εν λόγω κοινότητες (chemosynthesis) μπορούν να αποτελέσουν το κυρίαρχο στοιχείο του οικοσυστήματος.

Η ύπαρξη των χημειοσυνθετικών κοινοτήτων (chemosynthetic) στις περιοχές αδειοδότησης δεν έχει τεκμηριωθεί, αλλά υπάρχει η πιθανότητα ύπαρξής τους στην εν λόγω περιοχή.

Κατά τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων οι χημειοσυνθετικές κοινότητες είναι ευπαθείς σε φυσικές καταστροφές από τις αγκυροβολήσεις, την εγκατάσταση του εξοπλισμού παραγωγής στον πυθμένα της θάλασσας και την εγκατάσταση του δικτύου των σωληνώσεων. Επειδή οι εν λόγω κοινότητες δεν εξαρτώνται από το φως του ήλιου, δεν θα υποστούν σοβαρή ζημιά εξαιτίας της θολερότητας που θα προκαλέσουν τα απόβλητα των γεωτρήσεων. Όμως οι κοινότητες αυτές μπορούν να επηρεαστούν ή και να θαφτούν από τα απόβλητα που θα προκύψουν από τις γεωτρήσεις (π.χ. λάσπη).

Οι εν λόγω κοινότητες θεωρούνται ως περιβαλλοντικά ευαίσθητες και αναγνωρίζονται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα ως βιότοποι που χρήζουν προστασίας. Η ΣΜΠΕ δεν προσδιόρισε οποιοδήποτε νομοθετικό πλαίσιο σε κοινοτικό ή εθνικό επίπεδο που να προστατεύει συγκεκριμένα τις χημειοσυνθετικές κοινότητες (chemosynthetic) από πιθανές επιπτώσεις από την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων. Ωστόσο, μπορεί να καθοριστεί ένα πλαίσιο δράσης με βάση την εμπειρία που απορρέει από συναφείς δραστηριότητες σε άλλες περιοχές, όπως είναι ο κόλπος του Μεξικού όπου χημειοσυνθετικές κοινότητες έχουν ανακαλυφθεί κοντά σε περιοχές έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων. Π.χ. οι μελέτες στον κόλπο του Μεξικού έχουν δείξει ότι η παρουσία των χημειοσυνθετικών κοινοτήτων συνδέεται άμεσα με συγκεκριμένα και αναγνωρίσιμα γεωφυσικά χαρακτηριστικά, έτσι ώστε να είναι σχετικά εύκολη και αποτελεσματική η προστασία τους.

Εισήγηση: Οι κάτοχοι άδειας για δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης στη περιοχή αδειοδότησης, οι οποίες περιλαμβάνουν την διάνοιξη γεωτρήσεων, τις αγκυρώσεις του εξοπλισμού στον πυθμένα της θάλασσας, την δημιουργία των φρεατίων εξόρυξης ή/ και των εγκαταστάσεων παραγωγής στον πυθμένα θάλασσας, και την εγκατάσταση των σωληνώσεων, πρέπει να χρησιμοποιήσουν σεισμικά δεδομένα υψηλής ανάλυσης, τρισδιάστατα σεισμικά στοιχεία ερευνών, και οποιεσδήποτε άλλες διαθέσιμες πληροφορίες, έτσι ώστε να προσδιορίσουν τα γεωλογικά χαρακτηριστικά τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν μεγάλη ποικιλία χημειοσυνθετικών κοινοτήτων. Στην περίπτωση εντοπισμού τέτοιων γεωλογικών χαρακτηριστικών, οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εφαρμόσουν αποστάσεις ασφαλείας τουλάχιστον 500m από κάθε προτεινόμενο σημείο γεώτρησης και σημείο απόρριψης αποβλήτων, και 100 m από κάθε άλλη πιθανή θέση διατάραξης του πυθμένα της θάλασσας (όπως είναι αγκυροβολήσεις, αλυσίδες αγκύρων, σχοινιά, σύρματα, σωλήνες, κλπ.).

Επίπτωση 4: Επιπτώσεις στα Ναυάγια και στους Υποβρυχίους Αρχαιολογικούς Χώρους λόγω Διαταράξεων του Πυθμένα

Η περιοχή αδειοδότησης βρίσκεται σε περιοχή όπου είναι πιθανή έως γνωστή η ύπαρξη ιστορικών ναυαγίων και υποβρυχίου αρχαιολογικού πλούτου. Τα παραπάνω είναι ευπαθή σε φυσικές καταστροφές λόγω διατάραξης του πυθμένα από δραστηριότητες όπως αγκυροβόληση, εγκατάσταση του εξοπλισμού παραγωγής και εγκαταστάσεων σωλήνων. Επίσης στη περιοχή υπάρχουν βυθισμένα καλώδια τηλεπικοινωνιών.

Με βάση την εμπειρία από σχετικές δραστηριότητες στον Κόλπο του Μεξικού, (μια περιοχή όπου έχουν ανακαλυφθεί πολλά ναυάγια κοντά σε περιοχές όπου διεξάγεται εκμετάλλευση υδρογονανθράκων) αυτοί οι πόροι μπορούν να προστατευτούν με την διεξαγωγή ερευνών τηλεπισκόπησης (remote sensing surveys) και την εκπόνηση αρχαιολογικών μελετών του πυθμένα. Οι εν λόγω αρχαιολογικές έρευνες και αξιολογήσεις εκπονούνται παράλληλα με άλλες μελέτες πριν τη έναρξη των δραστηριοτήτων της εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων.

Εισήγηση: πριν από τη έναρξη των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν την διάνοιξη γεωτρήσεων, τις αγκυρώσεις του εξοπλισμού στον πυθμένα της θάλασσας, την δημιουργία των φρεατίων εξόρυξης ή/ και των εγκαταστάσεων παραγωγής στον πυθμένα θάλασσας, και την εγκατάσταση των σωληνώσεων, οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να εκπονήσουν έρευνες τηλεπισκόπησης (remote sensing survey) του πυθμένα για να αξιολογηθούν έτσι οι πιθανότητες να υπάρχουν σε αυτόν ναυάγια και αρχαιολογικοί χώροι. Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να υποβάλουν αρχαιολογικές μελέτες (που εκπονούνται από ειδικούς αρχαιολόγους), οι οποίες να καταδεικνύουν την ύπαρξη ή μη αρχαιολογικών περιοχών, και να εισηγούνται μέτρα προστασίας αυτών. Με βάση αυτή την έκθεση το Υπουργείο μπορεί να απαιτήσει αποφυγή οποιασδήποτε επέμβασης ή άλλα μέτρα προστασίας των εν λόγω χώρων.

Επίπτωση 5: Επιπτώσεις στα ψάρια, στην αλιεία και στη ναυτιλία από την παρουσία των Σεισμικών Ερευνητικών Σκαφών και του ρυμουλκούμενου εξοπλισμού (streamers)

Όλα τα είδη των ψαριών υπάρχει πιθανότητα να ακούουν με διαφορετικούς βαθμούς ευαισθησίας, εντός του φάσματος συχνοτήτων του ήχου που παράγεται από σεισμικά airguns. Το ισχυρό ηχητικό κύμα που παράγεται από τις σεισμικές έρευνες μπορεί να έχει ποικίλες επιβλαβείς συνέπειες για την ιχθυοπανίδα, και μάλιστα τα διάφορα είδη ψαριών παρουσιάζουν διαφορετικούς βαθμούς ευαισθησίας στους συγκεκριμένους ήχους (Hawkins, 1973, Popper and Fay, 1973; Tavoilga *et al*, 1981; Fay, 1988; Popper and Fay, 1993; Fay, 2000). Οι σεισμικοί παλμοί μπορεί να προκαλέσουν προσωρινά ή μόνιμα προβλήματα ακοής σε κάποια είδη ψαριών, αλλά, όπως και στην περίπτωση των θαλάσσιων θηλαστικών, θα ήταν απίθανο να προκαλέσουν σοβαρό τραυματισμό, εκτός αν η απόσταση είναι πολύ κοντινή. Λόγω των μεγάλων διαφορών στη φυσιολογία και μορφολογία μεταξύ των ειδών ψαριών, οι αποκρίσεις συμπεριφοράς και η ευαισθησία των ψαριών σε ακουστικό τραύμα ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό. Οι κύριες συνέπειες επικεντρώνονται κυρίως στο σύστημα ακοής των ψαριών, στο σύστημα

προσανατολισμού τους, στην ικανότητα εύρεσης τροφής, στην αναπαραγωγική τους επιτυχία αλλά και στην προστασία τους από τους θηρευτές (Popper and Clarke, 1976; Ha, 1985). Ο θόρυβος από τις σεισμικές έρευνες μπορεί επίσης να προκαλέσει απόκρυψη των ήχων που χρησιμοποιούνται από τα ψάρια για συνηθισμένες τους ακουστικές συμπεριφορές (Popper and Clarke, 1976; Ha, 1985).

Είναι γεγονός ότι οι μελέτες των επιπτώσεων των σεισμικών ερευνών στην αλιεία έχουν δείξει μεικτά αποτελέσματα (Davis *et al.* 1998). Υπάρχουν μελέτες που έχουν δείξει ελάχιστη ή καμία επίδραση (Turnpenny *et al.*, 1994). Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία έχουν καταγραφεί περιπτώσεις μείωσης αλιευμάτων που ψαρεύονται από τράτες και παραγάδια σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στο σημείο διεξαγωγής των σεισμικών ερευνών (Hirst and Rodhouse, 2000; Slotte *et al.*, 2004), ενώ, απευθείας παρατηρήσεις σε ύφαλο έδειξαν ότι τα ψάρια παρέμειναν στους θώκους τους (Wardle *et al.*, 2001).

Κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών, μια ζώνη ασφάλειας πρέπει να διατηρείται γύρω από το σκάφος και το ρυμουλκούμενο εξοπλισμό (streamers). Η ζώνη ασφάλειας είναι απαραίτητη για να αποτρέψει την καταστροφή του εξοπλισμού ερευνών από τα αλιευτικά σκάφη ή άλλα σκάφη. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα θα μπορούσε να είναι 20 km μήκος με 12 km πλάτος και, εάν το ερευνητικό σκάφος κινείται σε 4.5 κόμβους (8.3 χλμ ανά ώρα), θα χρειαστεί χρονικό διάστημα 2 έως 3 ωρών για να περάσει από ένα σημείο. Οι αλιευτικές δραστηριότητες στην περιοχή αδειοδότησης μπορούν να διακοπούν προσωρινά λόγω της έκτασης της κινούμενης ζώνης ασφάλειας γύρω από το σκάφος ερευνών. Οι ζώνες ασφάλειας θα μπορούσαν να οδηγήσουν στον προσωρινό αποκλεισμό των αλιευτικών σκαφών και άλλων σκαφών από ορισμένες περιοχές. Μερικά σκάφη πιθανόν να απαιτηθεί να παρακάμψουν την περιοχή ερευνών.

Το ΥΠΕΚΑ μπορεί να απαιτήσει από τους κατόχους άδειας όπως εξασφαλίσουν ότι οι εφαρμοζόμενες από αυτούς διαδικασίες είναι περιβαλλοντικά αποδεκτές και ασφαλείς, και σύμφωνες με την εφαρμόσιμη περιβαλλοντική νομοθεσία και την ορθή διεθνή πρακτική της βιομηχανίας. Επίσης, θεωρείται ότι τα ερευνητικά σκάφη θα χρησιμοποιούν τα κατάλληλα μέσα σήμανσης σύμφωνα με το διεθνές θαλάσσιο δίκαιο (συμπεριλαμβανομένων των επικοινωνιών μέσω ασυρμάτου, φώτων, και των σημαιών) για να προειδοποιήσουν άλλα σκάφη για την ύπαρξη ζώνης αποκλεισμού.

Εισήγηση: Εφαρμογή εθελοντικών μέτρων όπως η «ομαλή εκκίνηση» ώστε να περιοριστούν οι επιπτώσεις στα ψάρια. Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να συνεργαστούν με τους ενδιαφερόμενους φορείς πριν την έναρξη των ερευνών, για να εξασφαλίσουν την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στις αλιευτικές και ναυτιλιακές δραστηριότητες.

Επίπτωση 6: Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Αέρα και των Υδάτων από τις διαδικασίες δοκιμής των γεωτρήσεων

Σε περίπτωση ανακαλύψεως αποθεμάτων υδρογονανθράκων κατά τη διάρκεια της διερευνητικής γεώτρησης, μπορεί να απαιτηθεί η διενέργεια δοκιμών των γεωτρήσεων. Ένας τέτοιος έλεγχος γίνεται για να καθοριστεί η παραγωγική δυνατότητα, η πίεση, η

διαπερατότητα, ή/και η έκταση των αποθεμάτων υδρογονανθράκων. Εάν κατά τη διάρκεια της δοκιμής απελευθερωθούν από το φρεάτιο υδρογονάνθρακες τότε αυτοί καίγονται. Μια τέτοια καύση προκαλεί ατμοσφαιρικές εκπομπές. Οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την δοκιμή της γεώτρησης έχουν τοπικές μεμονωμένες επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα που περιορίζονται κοντά στη γεώτρηση κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Λόγω της απόστασης από τις ακτές δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας των παράκτιων περιοχών. Παρόλα αυτά, η παρουσία σταγονιδίων πετρελαίου μπορεί να δημιουργήσει ένα φιλμ υδρογονανθράκων στην επιφάνεια της θάλασσας, το οποίο μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί σημαντική επίδραση.

Εισήγηση: Κατά τη διάρκεια της δοκιμής της γεώτρησης, οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να:

- (1) χρησιμοποιούν καυστήρες υψηλής απόδοσης για να ελαχιστοποιήσουν τις εκπομπές αέριων ρύπων καύσης, και
- (2) να παρακολουθούν την επιφάνεια της θάλασσας για να διασφαλίσουν ότι δεν θα δημιουργεί φιλμ υδρογονανθράκων
- (3) Συμμόρφωση με απαιτήσεις MARPOL σχετικά με όλων των ειδών λύματα, απόβλητα, απορρίματα, εκπομπές.

Επίπτωση 7: Επιπτώσεις από την Κίνηση Ελικοπτέρων εντός Σημαντικών Περιοχών Πτηνών

Η κυκλοφορία σκαφών και ελικοπτέρων θα μπορούσε περιοδικά να ενοχλήσει τις ομάδες παράκτιων πτηνών. Τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με εκείνα που προκαλούνται από την υφιστάμενη κυκλοφορία σκαφών και αεροσκαφών. Είναι πιθανό να προκληθεί αλλαγή συμπεριφοράς των πτηνών, στη χειρότερη περίπτωση για μικρό χρονικό διάστημα, και η επίδραση αυτή δεν θεωρείται σημαντική. Εντούτοις, σημαντικές επιπτώσεις μπορεί να προκληθούν εάν τα ελικοπτερα κινούνται πάνω από Ειδικές Περιοχές Προστασίας (Special Protection Areas – SPAs), ή άλλες Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (Important Bird Areas - IBAs).

Αυτή τη στιγμή υπάρχουν 10 περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί Ζώνες Ειδικής Προστασίας στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης (βλέπε Πίνακα 4.20).

Εισήγηση: Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να αποφεύγουν τη πτήση ελικοπτέρων πάνω από περιοχές SPAs και IBAs, όταν ταξιδεύουν προς και από τα σημεία των γεωτρήσεων. Χάρτες των περιοχών SPAs και IBAs πρέπει να κοινοποιούνται γι' αυτό τον σκοπό.

Επίπτωση 8: Επιπτώσεις στα Θαλάσσια Θηλαστικά και στις Χελώνες από τις εργασίες αποξήλωσης και απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων

Εάν δημιουργηθούν εγκαταστάσεις παραγωγής στην περιοχή αδειοδότησης, αυτές με το τέλος της ωφέλιμης ζωής τους θα πρέπει να αποσυναρμολογηθούν και απομακρυνθούν από την περιοχή. Κατά τη διάρκεια της αποσυναρμολόγησης, οι εγκαταστάσεις παραγωγής όπως οι υπεράκτιες πλατφόρμες θα πρέπει να απομακρυνθούν. Συνήθως οι βάσεις τους κόβονται κοντά στον πυθμένα της θάλασσας, ενώ μερικές φορές χρησιμοποιούνται εκρηκτικές ύλες. Για τις σωληνώσεις, η συνήθης διεθνής πρακτική περιλαμβάνει τον καθαρισμό τους και την εγκατάλειψή τους. Εάν χρησιμοποιηθούν εκρηκτικές ύλες για την αποσυναρμολόγηση των πλατφορμών, υπάρχει ο κίνδυνος αρνητικών επιπτώσεων στα θαλάσσια θηλαστικά και τις θαλάσσιες χελώνες, συμπεριλαμβανομένων των απειλούμενων, κρίσιμα απειλούμενων, και υπό εξαφάνιση ειδών. Ο κίνδυνος πρόκλησης θανάτων και τραυματισμών των θαλασσιών θηλαστικών και των χελωνών μπορεί να αποφευχθεί αποτελεσματικά μέσω του ελέγχου κατά τη διάρκεια των διαδικασιών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων.

Εισήγηση: Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να ακολουθούν τη διεθνή καλή πρακτική για την ασφαλή απομάκρυνση του εξοπλισμού κατά τη διάρκεια της αποσυναρμολόγησης των εγκαταστάσεων. Πριν τη αποσυναρμολόγηση των κατασκευών απαιτείται η εκπόνηση πλάνου αποσυναρμολόγησης, το οποίο θα συμπεριλαμβάνει την παρακολούθηση και έλεγχο της παρουσίας των θαλάσσιων θηλαστικών και χελωνών με σκοπό την αποφυγή πιθανών επιπτώσεων που θα μπορούσαν να προκύψουν από τις υποβρύχιες εκρήξεις.

Επίπτωση 9: Επιπτώσεις στο Θαλάσσιο Περιβάλλον από τις διαρροές υδρογονανθράκων και υδροθείου

Οι διαρροές υδρογονανθράκων χαρακτηρίζονται ως σπάνια γεγονότα, αλλά οι περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις τους μπορεί να είναι σημαντικές. Οι επιπτώσεις ποικίλουν ανάλογα με το μέγεθος της διαρροής, τα χημικά χαρακτηριστικά της, τις ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν την στιγμή της διαρροής και την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της διαρροής.

Τα μέτρα πρόληψης των διαρροών και το σχέδιο αντιμετώπισης είναι βασικά στοιχεία για τη μείωση του κινδύνου πρόκλησης σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Το ΥΠΕΚΑ μπορεί να απαιτήσει οι κάτοχοι άδειας προετοιμάσουν και να υποβάλουν στον αρμόδιο Υπουργό σχέδιο για την εκτίμηση της πιθανότητας διαρροής υδρογονανθράκων και πρόκλησης πυρκαγιάς. Σε περίπτωση διαρροής ή πυρκαγιάς, ο κάτοχος της άδειας πρέπει να εφαρμόσει αμέσως το εν λόγω σχέδιο. Ο κάτοχος άδειας πρέπει να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα σύμφωνα με τις γενικά αποδεκτές εφαρμοζόμενες πρακτικές (QSH), που βασίζονται στα πρότυπα και επιταγές των OSPAR, MARPOL, ISO κλπ.

Δεδομένου του γεγονότος ότι το αποτέλεσμα ενός ατυχήματος κατά τη διενέργεια ερευνητικών ή και παραγωγικών γεωτρήσεων στην περιοχή, ή και κατά το χρόνο εκμετάλλευσης, θα είναι η δημιουργία πετρελαιοκηλίδας, είναι απαραίτητη η δημιουργία υποδομής η οποία θα είναι σε θέση να αναπαράγει ανά πάσα στιγμή την εξέλιξη και

διασπορά ρύπων. Η πλειοψηφία των πετρελαιοκηλίδων που έχουν λάβει χώρα στο παρελθόν ήταν κυρίως επιφανειακές, αλλά το τελευταίο μεγάλο ατύχημα που έλαβε χώρα το 2010 στην πλατφόρμα ‘Deerwater Horizon’ στον Κόλπο του Μεξικού παρήγε υποεπιφανειακή κηλίδα.

Η επικείμενη εγκατάσταση των εργοταξίων γεωτρήσεων απαιτεί την εκτεταμένη μελέτη των θαλασσίων ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή των ερευνών, και κυρίως στην περιοχή που μεσολαβεί μεταξύ των σημείων των γεωτρήσεων και των παρακείμενων ακτών. Ο μόνος τρόπος που επιτρέπει την υψίσυχη (ανά μία ή και ανά μισή ώρα) καταγραφή ολόκληρου του πεδίου επιφανειακών ρευμάτων μιας περιοχής έκτασης εκατοντάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων είναι τα παράκτια ραντάρ υψηλής συχνότητας (HF radars).

Επιπλέον η προσομοίωση της διασποράς πετρελαιοκηλίδων μετά από διαρροή αποτελεί πολύτιμο εργαλείο στην διαμόρφωση των σχετικών σχεδίων αντιμετώπισης. Ένα παράδειγμα, μεταξύ άλλων, είναι το προγνωστικό μοντέλο προσομοίωσης της διασποράς διαρροής υδρογονανθράκων ΠΟΣΕΙΔΩΝ που διαθέτει το ΕΛΚΕΘΕ έχει χρησιμοποιηθεί και εφαρμοσθεί στην περιοχή του Αιγαίου πελάγους, στα πλαίσια προγραμματών και των αναγκών του Περιφερειακού Κέντρου Έκτακτης Ανάγκης για την Θαλάσσια Ρύπανση (Regional Marine Pollution Emergency Response Centre (REMPEC)).

Τέλος τυχούσα διαρροή υδροθείου λόγω ατυχήματος μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και στην υγεία των ανθρώπων, οι επιπτώσεις όμως αυτές περιορίζονται σε πολύ μικρές αποστάσεις από την πηγή εκπομπής. Η έκταση των επιπτώσεων εξαρτάται από τις συγκεντρώσεις του υδροθείου και τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν τη στιγμή του ατυχήματος. Ο κάτοχος της άδειας γεώτρησης για την περιοχή διάνοιξης φρεατίων απαιτείται να έχει συγκεντρώσει πληροφορίες για τα αναμενόμενα επίπεδα υδροθείου και να τις έχει συνυποβάλλει κατά τη διαδικασία έγκρισης των εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Στις περιπτώσεις που αναμένονται μεγάλες συγκεντρώσεις στη διάρκεια των εξορύξεων απαιτείται επίσης να υπάρχει ‘Σχέδιο έκτακτης ανάγκης’ για την αντιμετώπιση οποιασδήποτε τυχαίας εκπομπής H₂S.

Εισήγηση:

Εκπόνηση από τους δικαιούχους αδειών, σχεδίου για την εκτίμηση της πιθανότητας διαρροής υδρογονανθράκων και πρόκλησης πυρκαγιάς και αντιμετώπισης τους, αλλά και σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία του 1973 (MARPOL), τα πλοία καθώς οι εγκαταστάσεις γεώτρησης απαιτείται να έχουν σε ισχύ ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ρύπανσης από πετρέλαιο (Shipboard Oil Pollution and Emergency Plan, SOPEP), που υποβάλλουν στο αναθέτον Υπουργείο προς αξιολόγηση και έγκριση.

Εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων παράκτιων συστημάτων ραντάρ υψηλής συχνότητας επί σειρά ετών, για την καταγραφή των θαλάσσιων ρευμάτων.

Να χρησιμοποιηθεί μοντέλο προσομοίωσης διασποράς πετρελαιοκηλίδων για να προσδιοριστούν οι πιθανές κατευθύνσεις των διαρροών στην περιοχή αδειοδότησης, χρησιμοποιώντας εποχιακά μετεωρολογικά και ωκεανογραφικά στοιχεία.

Ο συνδυασμός λειτουργίας των συστημάτων ραντάρ υψηλής συχνότητας και συστημάτων προσομοίωσης θα επιτρέπει τα αποτελέσματα τους να χρησιμοποιηθούν

για να καθοριστεί η πιθανή επίπτωση των διαρροών στην περιοχή, ενδεχομένως και των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών πόρων, και η εκτίμηση του χρόνου που χρειάζεται να φθάσουν οι εν λόγω διαρροές στις ακτές της Δυτικής Πελοποννήσου, της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Ηπείρου, των Ιονίων νήσων και των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού.

Η παρέχουσα την άδεια αρχή μπορεί να ζητήσει βάσει συμβολαίου για κάθε φρεάτιο που διανοίγεται να υποβάλλεται έκθεση από τον κάτοχο της άδειας γεώτρησης που να περιλαμβάνει γεωλογικές και γεωφυσικές πληροφορίες για τα αναμενόμενα επίπεδα υδροθείου, καθώς και τους κανονισμούς ασφαλείας που εφαρμόζονται κατά τη φάση της διάνοιξης του φρεατίου

Επίπτωση 10: Διασυνοριακές Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Οι διασυνοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις αναφέρονται σε μια περιοχή της δικαιοδοσίας ενός κράτους, ενώ η αιτία βρίσκεται στη περιοχή δικαιοδοσίας άλλου κράτους. Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε διασυνοριακό πλαίσιο καθίσταται απαραίτητη για νομικούς λόγους, δεδομένου ότι απαιτείται από σειρά διατάξεων του Εθνικού, του Ευρωπαϊκού ή του Διεθνούς Δικαίου, αλλά είναι εξίσου απαραίτητη για πραγματικούς λόγους, δεδομένου ότι το περιβάλλον δεν «αναγνωρίζει» σύνορα, αφού οι διεργασίες διαμεταφοράς ή μετάδοσης του αιτίου μιας επίπτωσης, ιδίως στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι ενιαίες, παρότι μέρη των επηρεαζόμενων εκτάσεων μπορεί να ανήκουν στη δικαιοδοσία διαφορετικών κρατών.

Οι κυριότερες συμβάσεις, οδηγίες, νομοθεσίες, οι οποίες διέπουν προβλέψεις και υποχρεώσεις που αναφέρονται στη πρόληψη και αντιμετώπιση διασυνοριακών επιπτώσεων από τις δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης Υ/Κ, είναι:

- Ευρωπαϊκή Οδηγία για Environmental Impact Assessment (85/337)
- Συνθήκη της Βαρκελώνης (1976: «Συνθήκη για την Προστασία της Μεσογείου ενάντια στη ρύπανση», Offshore Protocol)
- Σύμβαση OPRC (Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, κύρωση με το ν. 2252/1994)
- Σύμβαση UNCLOS (United Nations Convention on the Law of the Sea) των Ηνωμένων Εθνών. Η σύμβαση αυτή επικυρώθηκε στην Ελλάδα το 1995 (Ν. 2321/95 ΦΕΚ136Α/23.6.1995).
- Οδηγία 2001/42 και η ΚΥΑ 107017/2006
- Σύμβαση ESPOO και το Πρωτόκολλό της του Κιέβου.
- Οδηγία 2013/30/ΕΕ 'Για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών υδρογονανθράκων και την τροποποίηση της οδηγίας 2004/35/ΕΚ' (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 178 της 28.6.2013

Οι περισσότερες από τις επιπτώσεις των υπεράκτιων δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων εντοπίζονται στο άμεσο περιβάλλον των φρεατίων, αγωγών, ή άλλες τοποθεσίες εγκαταστάσεων και είναι απίθανο να επηρεάσουν τις γειτονικές χώρες. Ωστόσο, οι περιοχές αδειοδότησης για έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων στο Ιόνιο πέλαγος γειτνιάζουν με τα θαλάσσια σύνορα αρκετών χωρών της Μεσογείου, συμπεριλαμβανομένων της Αλβανίας, Ιταλίας, Μάλτας και Λιβύης.

Υπό κανονικές συνθήκες οι άμεσες και σωρευτικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της αναζήτησης, εξερεύνησης και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων εκτιμάται ότι αφορούν σε τοπικό επίπεδο και δεν είναι πιθανό να επηρεάσουν το περιβάλλον γειτονικών χωρών. Ωστόσο, ένα μεγάλο ατύχημα κατά την διάρκεια ή ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων, δυνητικά μπορεί να επιφέρει διασυννοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Η αξιολόγηση των πιθανών διασυννοριακών επιπτώσεων (βλέπε Πίνακα 1.ΙΙΙ), με βάση τους παράγοντες επίπτωσης για κάθε φάση των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων (αναζήτηση, εξερεύνηση και εκμετάλλευση), όπως και τα ατυχήματα, προσδιορίζει δύο πηγές δυνητικά σημαντικών διασυννοριακών επιπτώσεων – μία κηλίδα αργού πετρελαίου από μια έκρηξη και διαρροή πετρελαίου diesel. Δηλαδή αφορά σε περιπτώσεις ατυχημάτων μόνο.

Κάθε σχέδιο εκτέλεσης σεισμικών, γεωτρητικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων πρέπει να περιλαμβάνει μέτρα αντιμετώπισης δυνητικών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που ενέχουν απειλή για τον άνθρωπο, το περιβάλλον ή τα περιουσιακά στοιχεία.

Ωστόσο, ακόμα και με τον πιο προσεκτικό σχεδιασμό, μελέτη και εφαρμογή ορθών διαδικασιών, βέλτιστων πρακτικών και κατάλληλης εκπαίδευσης του προσωπικού, μπορούν να συμβούν τέτοια περιστατικά ατυχημάτων, όπως (E&P Forum/UNEP, 1997):

- απόρριψη καυσίμων, πετρελαίου, αερίων, χημικών και επικίνδυνων υλικών,
- έκρηξη σε γεώτρηση πετρελαίου ή αερίου (blowout),
- πυρκαγιές (στις εγκαταστάσεις ή τον περιβάλλοντα χώρο),
- μη προγραμματισμένη απώλεια της εγκατάστασης και γεγονότα διακοπής λειτουργίας,
- φυσικές καταστροφές και οι επιπτώσεις τους στις δραστηριότητες, για παράδειγμα πλημμύρες, σεισμοί, και
- πόλεμος ή δολιοφθορά.

Η πιθανότητα εμφάνισης σοβαρών ατυχημάτων (Πίνακας 1.ΙΙΙ) είναι υψηλότερη κατά τη φάση όρυξης των ερευνητικών γεωτρήσεων.

Εισήγηση:

Συμπερασματικά, κατά τη ανάπτυξη των δραστηριοτήτων Υ/Κ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι σχετικές πρόνοιες της Σύμβασης της Βαρκελώνης που ρυθμίζει με λεπτομέρεια τέτοια θέματα, των Ευρωπαϊκών Οδηγιών (όπως η Οδηγία 2013/30), καθώς και το Δίκαιο της Θάλασσας, αλλά και των άλλων νομοθετικών πλαισίων. Επιπλέον να γίνει λεπτομερής ανάλυση των προνοιών του πρωτοκόλλου υπεράκτιων δραστηριοτήτων της Σύμβασης της Βαρκελώνης και των Παραρτημάτων του, έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί ότι όλες οι δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στη περιοχή αδειοδότησης είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του.

Σχετικά με τη διασφάλιση διασυννοριακής διαθεσιμότητας και συμβατότητας των μέσων παρέμβασης, σημειώνεται ότι η Ελλάδα είναι μέλος της Σύμβασης OPRC (Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, ν. 2252/1994) που ρυθμίζει με λεπτομέρεια τέτοια θέματα, ενώ διαθέτει παράλληλα το προβλεπόμενο Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες (ΠΔ 11/2002).

Η έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων στην Ανατολική Μεσόγειο θα μπορούσε να χρησιμεύσει για μια ευρύτερη συνεργασία σε περιφερειακό επίπεδο, μέσα από τον καθορισμό περιβαλλοντικών προτύπων για τις υπεράκτιες δραστηριότητες υδρογονανθράκων, μεθόδων για διασφάλιση της ασφάλειας στις υπεράκτιες δραστηριότητες υδρογονανθράκων και την ενδυνάμωση θεσμικών δομών. Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει αναφορά στην έλλειψη ατυχημάτων στην ευρύτερη περιοχή, παρά τη μακρόχρονη ιταλική δραστηριότητα σε θαλάσσιες εργασίες υδρογονανθράκων, γεγονός που σημαίνει ότι αφενός η περιοχή δεν χαρακτηρίζεται από αυξημένη επικινδυνότητα και αφετέρου ότι υφίσταται συσσωρευμένη γνώση και εμπειρία η οποία θα μπορούσε να αξιοποιηθεί.

Πίνακας 1.ΠΙ. Πιθανές διασυννοριακές επιπτώσεις για κάθε φάση των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων (αναζήτηση, εξερεύνηση και εκμετάλλευση), όπως και ατυχήματα

Παράγον επίπτωσης	Πιθανή διασυννοριακή επίδραση	Πιθανή σημαντικότητα διασυννοριακών επιπτώσεων
<i>Αναζήτηση</i>		
Θόρυβος Airgun	Ο θόρυβος ανιχνεύεται πολλά χιλιόμετρα μακριά, αλλά ο κίνδυνος σημαντικών επιπτώσεων (πχ σε θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες) περιορίζεται σε μερικές εκατοντάδες μέτρα από τα πλοία σεισμικών ερευνών	Οχι
Κυκλοφορία πλοίων και ρυμουλκούμενου εξοπλισμού	Μικρή πιθανότητα ελάχιστης επέκτασης των ερευνητικών γραμμών και ρυμουλκούμενου εξοπλισμού σε περιοχή άλλου κράτους	Οχι
Απορρίψεις αποβλήτων	Διαλύονται ταχέως κοντά στα πλοία	Οχι
Εκπομπές αερίων ρύπων	Διαχέονται γρήγορα κοντά στα πλοία	Οχι
Διαταραχή θαλάσσιου πυθμένα	Οι επιδράσεις περιορίζονται στις περιοχές που βρίσκονται τα καλώδια ή ο	Οχι

	εξοπλισμός επί του θαλάσσιου πυθμένα	
Εξερεύνηση		
Εγκατάσταση, παρουσία και απομάκρυνση γεωτρύπανου	Οι επιπτώσεις περιορίζονται κοντά και επί των περιοχών γεώτρησης και αγκύρωσης	Όχι
Απόβλητα γεώτρησης	Πλούμια θολερότητας μπορεί να εκτείνονται σε μερικά χιλιόμετρα από τα γεωτρύπανα καθώς και λεπτά υμένα από υγρά γεώτρησης μπορεί να διασπείρονται σε αρκετά χιλιόμετρα	Όχι?
Άλλα απόβλητα	Διαλύονται γρήγορα κοντά στα γεωτρύπανα	Όχι
Θαλάσσια συντρίμματα (debris)	Τα επιπλέοντα συντρίμματα μπορούν να διασπείρονται σε μεγάλες περιοχές, επιπτώσεις στο πυθμένα περιορίζονται κοντά στα γεωτρύπανα	Όχι
Εκπομπές αέριων ρύπων	Διασπείρονται γρήγορα κοντά στο γεωτρύπανο	Όχι
Δοκιμή γεώτρησης	Εκπομπές και σταγονίδια πετρελαίου από κατακρήμνιση διασπείρονται κοντά στο γεωτρύπανο	Όχι
Υποστηρικτικές δραστηριότητες	Οι επιπτώσεις μπορεί να εμφανιστούν ανάμεσα στη γεώτρηση και τις ελληνικές ακτές του Ιονίου, όπου ίσως θα υπάρχουν χερσαίες εγκαταστάσεις	Όχι
Εκμετάλλευση (Ανάπτυξη και Παραγωγή)		
Εγκαταστάσεις	Επιπτώσεις κυρίως κοντά	Όχι

	στις γεωτρήσεις και κατά μήκος των αγωγών προς την ηπειρωτική πλευρά του Ιονίου	
Παρουσία υποδομών	Επιδράσεις πλησίον των υπεράκτιων υποδομών.	Όχι
Απόβλητα γεωτρήσεων	Πλούμια θολερότητας μπορεί να εκτείνονται σε μερικά χιλιόμετρα από τα γεωτρύπανα καθώς και λεπτά υμένα από υγρά γεώτρησης μπορεί να διασπείρονται σε αρκετά χιλιόμετρα	Όχι
Λειτουργικά απόβλητα	Τα απόβλητα διαλύονται γρήγορα κοντά στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις	Όχι
Θαλάσσια συντρίμματα (debris)	Τα επιπλέοντα συντρίμματα μπορούν να διασπείρονται σε μεγάλες περιοχές, επιπτώσεις στο πυθμένα περιορίζονται κοντά στα γεωτρύπανα	Όχι
Εκπομπές αέριων ρύπων	Διασπείρονται γρήγορα κοντά στο γεωτρύπανο	Όχι
Υποστηρικτικές δραστηριότητες	Οι επιπτώσεις μπορεί να εμφανιστούν ανάμεσα στη γεώτρηση και τις ελληνικές ακτές του Ιονίου, όπου ίσως θα υπάρχουν χερσαίες εγκαταστάσεις	Όχι
Απομάκρυνση υποδομών	Επιδράσεις πλησίον των θέσεων υπεράκτιων υποδομών.	Όχι
<i>Ατυχήματα</i>		
Κηλίδα αργού πετρελαίου από εκρηξη	Οι επιδράσεις μπορούν να επεκταθούν σε γειτονικές επικράτειες, ανάλογα με τον όγκο της κηλίδας, τη χημική σύνθεση, ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές	ΝΑΙ

	συνθήκες, και αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της κηλίδας	
Κηλίδα πετρελαίου Diesel	Οι επιδράσεις μπορούν να επεκταθούν σε γειτονικές επικράτειες, ανάλογα με τον όγκο της κηλίδας, τη χημική σύνθεση, ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες, και αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της κηλίδας	ΝΑΙ
Κηλίδα από υγρά γεώτρησης	Οι επιπτώσεις περιορίζονται κοντά στα γεωτρύπανα	Όχι
Διαρροή ή κηλίδα από υγρά καλωδίων streamer	Επιπτώσεις περιορίζονται κοντά στα πλοία που εκτελούν σεισμικές έρευνες	Όχι
Απαλευθέρωση Υδροθείου (H ₂ S)	Οι επιπτώσεις περιορίζονται κοντά στα γεωτρύπανα ή υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής	Όχι

1.5.2 Εισηγήσεις για επιπρόσθετο έλεγχο, διαχείριση και παρακολούθηση

Η Ελλάδα έχει εναρμονίσει το νομικό της πλαίσιο με την οδηγία 94/22/EC του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για τους όρους και τις εγκρίσεις για την πρόβλεψη, την έρευνα και την παραγωγή των υδρογονανθράκων με την ΚΥΑ 107017/28.8.2006 «Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ».

Δεν εντοπίστηκαν παλαιότερες Ευρωπαϊκές οδηγίες ή κατευθυντήριες οδηγίες που να αφορούν στον έλεγχο των διαρροών από υπεράκτιες δραστηριότητες για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων.

Ωστόσο υπάρχει η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2013/30/ΕΕ για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου, καθώς και τρία παράλληλα σύνολα κατευθυντήριων οδηγιών έχουν χρησιμοποιηθεί από άλλες χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτές είναι η Σύμβαση OSPAR, η Σύμβαση της Βαρκελώνης και η Διεθνής Σύμβαση MARPOL 73/78.

Οδηγία 2013/30/ΕΕ για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου:

Πρόκειται για την Οδηγία 2013/30/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Ιουνίου 2013, για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου και την τροποποίηση της οδηγίας 2004/35/ΕΚ.

Η οδηγία αυτή θεσπίζει ελάχιστες απαιτήσεις για την πρόληψη σοβαρών ατυχημάτων κατά τη διάρκεια υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου και τον περιορισμό των συνεπειών τέτοιων ατυχημάτων. Ισχύει με την επιφύλαξη δικαίου της Ένωσης όσον αφορά την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων κατά την εργασία, ιδίως τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 92/91/ΕΟΚ και με την επιφύλαξη των οδηγιών 94/22/ΕΚ, 2001/42/ΕΚ, 2003/4/ΕΚ (19), 2003/35/ΕΚ, 2010/75/ΕΕ (20) και 2011/92/ΕΕ.

Η οδηγία, χωρίς να κάνει πιο αυστηρούς τους περιβαλλοντικούς όρους στις δραστηριότητες έρευνας και παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου σε θαλάσσιες περιοχές, εισάγει πολύ πιο **συστηματικές διαδικασίες παρακολούθησης των εργασιών**. Κυρίως δε προβλέπει λεπτομερή εξέταση της ικανότητας (οικονομικής και τεχνικής) των αναδόχων να ανταπεξέλθουν στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις αυτών των δραστηριοτήτων. Για την παρακολούθηση των εργασιών, προβλέπει την ίδρυση ανεξάρτητης αρχής, η οποία θα πρέπει να διαχωρίζεται από την αντίστοιχη που παρακολουθεί τα θέματα που σχετίζονται με τα τεχνικά και οικονομικά της έρευνας και παραγωγής υδρογονανθράκων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τη νέα οδηγία η ανεξάρτητη αρχή στην οποία κοινοποιούνται όλα τα σχέδια για την πραγματοποίηση των ερευνών ή της εκμετάλλευσης, έχει το δικαίωμα αν το κρίνει απαραίτητο, ακόμη και να απαγορεύσει την έναρξη των εργασιών. Επίσης, οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε ένα κράτος μέλος, και ασκούν ταυτόχρονα εκμετάλλευση ή έρευνα σε άλλο Κράτος μη μέλος της ΕΕ, είναι υποχρεωμένες εφ' όσον τις ζητηθεί, να υποβάλλουν αναφορά, εφόσον τους ζητηθεί, σχετικά με τις συνθήκες οποιουδήποτε σοβαρού ατυχήματος στο οποίο έχουν εμπλακεί.

Η ενσωμάτωση της οδηγίας σε ελληνική νομοθεσία είναι σε εξέλιξη

Σύμβαση OSPAR: Για τις περισσότερες χώρες-παραγωγούς υδρογονανθράκων της Δυτικής Ευρώπης (τα συμβαλλόμενα μέλη είναι το Βέλγιο, η Δανία, η Φινλανδία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ισλανδία, η Ιρλανδία, το Λουξεμβούργο, οι Κάτω Χώρες, η Νορβηγία, η Πορτογαλία, η Ισπανία, η Σουηδία, η Ελβετία, και το Ηνωμένο Βασίλειο), η «Συνθήκη για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος του Βορειοανατολικού Ατλαντικού» (Συνθήκη OSPAR) είναι η βάση για τις εθνικές νομοθεσίες που διέπουν την απόρριψη των υπεράκτιων.

Οι δραστηριότητες στο πλαίσιο της Συνθήκης OSPAR οργανώνονται σε έξι στρατηγικές:

- (1) προστασία και συντήρηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων,
- (2) ευτροφισμός,
- (3) επικίνδυνες ουσίες,
- (4) βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου ανοικτής θαλάσσης,
- (5) ραδιενεργές ουσίες και

(6) έλεγχος και αξιολόγηση

Η τέταρτη στρατηγική περιλαμβάνει τις αποφάσεις και τις συστάσεις σχετικά με τις χημικές ουσίες, τα οργανικής φύσης ρευστά γεωτρήσεων, τη διαχείριση των υπεράκτιων απορριμμάτων, τη διάθεση των μη χρησιμοποιούμενων υπεράκτιων εγκαταστάσεων, τα περιβαλλοντικά συστήματα διαχείρισης, τις δοκιμές τοξικότητας, την παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων. Τα κράτη μέλη δεσμεύονται να εφαρμόσουν της αποφάσεις και συστάσεις της OSPAR στο πλαίσιο του εθνικού ρυθμιστικού συστήματός τους.

Σύμβαση της Βαρκελώνης: Το 1976, 16 μεσογειακές χώρες υιοθέτησαν τη «Συνθήκη για την προστασία της Μεσογείου ενάντια στη ρύπανση» (Συνθήκη της Βαρκελώνης). Η σύμβαση υπεγράφη το 1976 με σκοπό την ενεργοποίηση και συνεργασία όλων των χωρών της Μεσογείου για την πρόληψη, μείωση και καταπολέμηση της θαλάσσιας ρύπανσης και τροποποιήθηκε το 1980. Η σύμβαση αυτή κυρώθηκε στην Ελλάδα με τον Ν. 855/1978 (ΦΕΚ 235/Α/23.12.1978), τον Ν. 1634/1986 (ΦΕΚ104/Α) και τον Ν.3022/2002 (ΦΕΚ 114/Α). Η Συνθήκη της Βαρκελώνης περιλαμβάνει ένα πρωτόκολλο που αναπτύχθηκε για να ελέγξει τη ρύπανση κατά τη διάρκεια των υπεράκτιων δραστηριοτήτων για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Το πρωτόκολλο διέπει τον έλεγχο των επιβλαβών ή ποχίους ουσιών και υλικών, του πετρελαίου και των ελαιούχων μιγμάτων, των αποβλήτων γεωτρήσεων, των αστικών υγρών αποβλήτων, των στερεών αποβλήτων, των εγκαταστάσεων υποδοχής, της διασυνοριακής ρύπανσης κλπ.

Το πρωτόκολλο υπεράκτιων δραστηριοτήτων της Συνθήκης της Βαρκελώνης είναι η βάση για την δημιουργία προτύπων για την απόρριψη αποβλήτων σε θαλάσσια οικοσυστήματα σε Μεσογειακές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και μπορεί να αποτελέσει το σημείο αναφοράς για την ανάπτυξη των Ελληνικών απαιτήσεων αναφορικά με την απόρριψη αποβλήτων υπεράκτιων δραστηριοτήτων για την έρευνα και την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Επιπλέον η Σύμβαση της Βαρκελώνης περιέχει συγκεντρωμένες σε ένα έγγραφο τις κατευθυντήριες οδηγίες για διάφορες υπεράκτιες δραστηριότητες σε αντίθεση με τη Σύμβαση OSPAR..

Διεθνής Σύμβαση MARPOL 73/78: Η Διεθνής Σύμβαση MARPOL (Marine Pollution) 73/78 «περί πρόληψης της ρύπανσης της θαλάσσης από πλοία» προέκυψε από την Συνθήκη του 1973 και την διάσκεψη του 1978 - πρωτόκολλο MARPOL. Η σύμβαση αυτή τέθηκε σε ισχύ στις 2 Οκτωβρίου 1983 για το Παράρτημα I που αφορούσε στο πετρέλαιο και το Παράρτημα II (που αφορούσε στις επιβλαβείς υγρές - χημικές ουσίες).

- Το παράρτημα **V**, που καλύπτει τα απορρίμματα, τέθηκε σε ισχύ στις 31 Δεκεμβρίου 1988.
- Το Παράρτημα **III**, που καλύπτει τις επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται σε συσκευασμένη μορφή, τέθηκε σε ισχύ την 1^η Ιουλίου 1992.
- Το Παράρτημα **IV**, που καλύπτει τα λύματα, τέθηκε σε ισχύ στις 27 Σεπτεμβρίου 2003.
- Το Παράρτημα **VI**, που καλύπτει την ατμοσφαιρική ρύπανση, υιοθετήθηκε τον Σεπτέμβριο του 1997.

Η σύμβαση αυτή έθεσε το νομικό πλαίσιο πρόληψης της ρύπανσης από πλοία καθορίζοντας τα όρια ρύπανσης από απόρριψη πλοίων σε πολύ μικρές ποσότητες και

οποσδήποτε πέρα από προκαθορισμένη απόσταση από την κοντινότερη ακτή. Επίσης, στις «Ειδικές Περιοχές» όπως είναι η περιοχή της Μεσογείου απαγορεύονται σχεδόν οποιαδήποτε εκφόρτωση από τα πλοία. Συγκεκριμένα, η Συνθήκη του 1973 προσδιόρισε ως ειδικές περιοχές τη Μεσόγειο, τη Μαύρη Θάλασσα, τη Θάλασσα της Βαλτικής, την Ερυθρά Θάλασσα και την περιοχή των Περσικών Κόλπων, τις οποίες θεωρεί ως περιοχές ευάλωτες στη μόλυνση από το πετρέλαιο και γι' αυτό απαγορεύονται οι εκροές πετρελαίου σε αυτές. Οι τροποποιήσεις στα τεχνικά παραρτήματα της συνθήκης MARPOL 73/78 ξεκίνησαν το 1984 με στόχο την συνεχή προσπάθεια πρόληψης και διασφάλισης της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση των πλοίων.

Στην Ελλάδα ο **Νόμος 1269/1982** (ΦΕΚ 89/Α/21.7.1982) κύρωσε τη Διεθνή Σύμβαση MARPOL 73/78.

Εισήγηση: Θα πρέπει να καθοριστούν οι απαιτήσεις για τη διαχείριση των αποβλήτων των γεωτρήσεων, και των άλλων αποβλήτων που σχετίζονται με τις δραστηριότητες εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στη περιοχή αδειοδότησης. Κατά τη ανάπτυξη των εν λόγω απαιτήσεων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι σχετικές πρόνοιες της Σύμβασης της Βαρκελώνης και της Σύμβασης OSPAR και πιθανά ορισμένα στοιχεία της σύμβασης MARPOL, αλλά και η νέα Οδηγία 2013/30/ΕΕ. Επιπλέον πρέπει να γίνει λεπτομερής ανάλυση των προνοιών του πρωτοκόλλου υπεράκτιων δραστηριοτήτων της Σύμβασης της Βαρκελώνης και των Παραρτημάτων του, έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί ότι όλες οι δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στη περιοχή αδειοδότησης είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του.

1.5.3. Ελλείψεις στοιχείων

Η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το Ιόνιο πέλαγος και τον Μεσσηνιακό και Λακωνικό κόλπο, συμπεριλαμβάνει ανασκόπηση των υφισταμένων περιβαλλοντικών και κοινωνικό-οικονομικών στοιχείων της περιοχής.

Αν και κατά τη διάρκεια εκπόνησής της ΣΜΠΕ διαπιστώθηκε η έλλειψη στοιχείων που αφορούν σε μια σειρά από θέματα, μόνο όσα είναι σχετικά με το πρόγραμμα αδειοδότησης παρατίθενται εδώ και τα οποία πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενα των επί μέρους εξειδικευμένων Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) που έπονται.

Πρώτιστη είναι η έλλειψη επαρκούς γνώσης σχετικά με την οικολογία των βενθικών κοινωνιών, συμπεριλαμβανομένης της έκτασης και των βιολογικών χαρακτηριστικών των λιβαδιών Ποσειδώνιας, πιθανής ύπαρξης κοραλλιών και χημειοσυνθετικών κοινωνιών. Προκειμένου να καλυφθεί αυτό το κενό, θα πρέπει να διεξαχθεί μια μελέτη αναγνώρισης των κοινωνιών, να χαρτογραφηθεί η έκταση του βυθού, για να τεκμηριωθεί η παρουσία των κοραλλιών και άλλων χαρακτηριστικών του πυθμένα της θάλασσας (epifauna) σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του, και για να προσδιοριστεί η πανίδα της περιοχής. Η κάλυψη των ελλείψεων αυτών θα επιτρέψει την καλύτερη κατανόηση της υπάρχουσας περιβαλλοντικής κατάστασης στην περιοχή αδειοδότησης, αλλά δεν θεωρείται ως απαραίτητη και ικανή συνθήκη για την συνέχιση της διαδικασίας αδειοδότησης.

Συνοπτικά τα σχετικά ελλείμματα στοιχείων που προσδιορίζονται στην περιβαλλοντική μελέτη, με τις σχετικές συστάσεις για περαιτέρω μελέτη, είναι τα ακόλουθα:

- Αξιολόγηση της οικολογίας και έκτασης των σημαντικών βενθικών κοινοτήτων, όπως περιγράφονται ανωτέρω.
- Μετρήσεις της ποιότητας των ιζημάτων (επιφανειακών και σε βαθύτερα στρώματα), του αιωρούμενου υλικού και του ρυθμού ιζηματογένεσης. Πρέπει να μετρηθούν οι συγκεντρώσεις των υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) και βαρέων μετάλλων στα ιζήματα του πυθμένα της θάλασσας στην περιοχή αδειοδότησης, ούτως ώστε να είναι δυνατή η εκτίμηση των επιπτώσεων και αλλαγών λόγω των δραστηριοτήτων έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στην περιοχή.
- Τα χημικά χαρακτηριστικά των υλικών των γεωτρήσεων που θα καταλήξουν στο θαλάσσιο περιβάλλον θα πρέπει να είναι εντός των ορίων ανοχής του οικοσυστήματος στο οποίο διατίθενται. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η ποιοτική μελέτη των υλικών εκσκαφής, καθώς και η περιβαλλοντική παρακολούθηση του θαλάσσιου χώρου απόρριψης των βυθοκορημάτων πριν, κατά την διάρκεια και μετά την απόρριψη, όπως αναφέρουν ρητά οι Οδηγίες Εφαρμογής που έχουν εκδοθεί από το Προγράμμα Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών για την διαχείριση των βυθοκορημάτων στην Μεσόγειο Θάλασσα (UNEP/MED POL 2000) και επιβάλλουν η Εθνική Νομοθεσία και οι Διεθνείς Συνθήκες (Λονδίνου 1972 και Βαρκελώνης 1976 μαζί με τα συνοδευτικά Πρωτόκολλα) που αφορούν την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος
- Επειδή η υψηλή σεισμικότητα της περιοχής συνιστά έμμεσο κίνδυνο για την εκμετάλλευση πιθανών υποθαλάσσιων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων γιατί αποτελεί έναν κύριο παράγοντα πρόκλησης συνοδών με αυτήν γεω-κινδύνων, όπως οι υποθαλάσσιες βαρυτικές μετακινήσεις ιζημάτων (ολισθήσεις, ροές μαζών-κορημάτων, τουρβιδιτικά ρεύματα), οι διαρρήξεις του πυθμένα, η μαζικές διαφυγές ρευστών από τον πυθμένα και η πιθανή πρόκληση tsunamis, συνιστάται η συστηματική καταγραφή της μικροσεισμικής δραστηριότητας στην περιοχή με τοποθέτηση τοπικών αμφίβιων δικτύων σειсмоγράφων και η εκπόνηση ειδικής μελέτης ανάλυσης γεω-κινδύνων με έμφαση στην ευστάθεια πρηνών-κατολισθήσεις, στην ύπαρξη κρατήρων διαφυγής αερίων υδρογονανθράκων, λασποηφαιστείων και υδριτών. Να σημειωθεί ότι τα εθνικά δίκτυα σειсмоγράφων δεν είναι επαρκή τουλάχιστον με την ακρίβεια που απαιτείται σε τέτοιου τύπου σημαντικά θαλάσσια τεχνικά έργα. Η μελέτη αυτή θα πρέπει να εκπονηθεί αφού έχει προχωρήσει σε επαρκή βαθμό η έρευνα για τα πιθανά κοιτάσματα και η ωρίμανση του σχεδιασμού για την εκμετάλλευσή τους, ώστε να καταστούν γνωστά τα σημεία στα οποία θα επικεντρωθούν οι δραστηριότητες υδρογονανθράκων μέσα στη συνολική περιοχή παραχώρησης δικαιώματων.
- Μετρήσεις ρύπων (υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα) προτείνεται να γίνουν, πριν την έναρξη των δραστηριοτήτων, σε οργανισμούς – δείκτες (δίθυρα, ψάρια) της περιοχής, ώστε να συμπληρωθούν τα λίγα υπάρχοντα δεδομένα, που είναι περιστασιακά και ανεπαρκή, και έτσι να χρησιμοποιηθούν ως βάση για την μελλοντική περιβαλλοντική παρακολούθηση της περιοχής.

- Επέκταση ή αύξηση της ανάλυσης των υφιστάμενων ωκεάνιων προγνωστικών μοντέλων ροής προκειμένου να βελτιωθεί η ακρίβεια και η αξιοπιστία των προσομοιώσεων της διασποράς των διαρροών πετρελαίου. Θα πρέπει σε αυτή τη ΜΠΕ να αναπτυχθούν επίσης σχέδια έκτακτης ανάγκης, ενημέρωση των εμπλεκόμενων φορέων, σχεδιασμός δράσεων, εκπαίδευση προσωπικού, σε συνεχή ετοιμότητα αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων
- Σε σύνδεση με τα ανωτέρω θα μπορούσε να προβλεφθεί εγκατάσταση τηλεμετρικών σταθμών μέτρησης, ραντάρ, και δημιουργία βάσης δεδομένων που θα συνδέεται με σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για πρόληψη και αντιμετώπιση πετρελαιοκηλίδων και υποβοήθησης λήψης αποφάσεων. Επίσης να δοθεί έμφαση στις περιοχές NATURA 2000. Πρόσθετες πληροφορίες για τις περιοχές NATURA, ΕΖΔ, ΖΕΠ σε σχέση με αποτύπωση οικολογικών διαδρόμων, προσδιορισμός αναπαραγωγικών δραστηριοτήτων, μετανάστευσης κλπ.
- Συλλογή επιπρόσθετων στοιχείων και δεδομένων σε σχέση με μετεωρολογικά δεδομένα, ατμοσφαιρικούς ρύπους και ατμοσφαιρικά πλεγματικά πεδία ανάλυσης, τα υποεπιφανειακά ρεύματα, τη θερμοκρασία και την αλατότητα στην περιοχή αδειοδότησης, επειδή τα υπάρχοντα δεδομένα είναι παλαιά ή ελλιπή. Επίσης λόγω απουσίας πρόσφατων μετρήσεων σχετικές με τις κατανομές οξυγόνου, αιωρούμενου υλικού και θρεπτικών αλάτων επισημαίνεται η αναγκαιότητα αποτύπωσης και παρακολούθησης της τρέχουσας κατάστασης.
- Χαρτογράφηση αρχαιολογικών ευρημάτων και ναυαγίων, όπως και καλωδίων τηλεπικοινωνιών.
- Να εκπονηθούν προτάσεις για επίλυση πιθανών προβλημάτων αλλά και την αποκατάσταση του τοπίου σε σχέση με πιθανή οπτική διαταραχή από τις μόνιμες εγκαταστάσεις στο φυσικό τοπίο, εφόσον υπάρξει και ακόλουθες πιθανές επιπτώσεις στο τουρισμό θα γίνει στα πλαίσια εξειδικευμένης ΜΠΕ ανά θέση γεώτρησης και ανά θέση παραγωγής, όπως προβλέπεται από τη νομοθεσία περιβαλλοντικής αδειοδότησης (ν. 4014/2011, υ.α. 1958/2011 κ.ο.κ.). Στις ίδιες ΜΠΕ και στις αντίστοιχες αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων θα πρέπει κάθε φορά να διερευνάται η αναγκαιότητα, το είδος και τα ειδικά χαρακτηριστικά αντισταθμιστικών μέτρων, ιδίως σε περιοχές του δικτύου Natura 2000 (ν. 4014/2011, αρθ. 2 παρ. 7 και αρθ. 10 παρ. 4, καθώς και υ.α. οικ.48963/2012, παρ. 7.8) ή όσον αφορά την πρόληψη και αποκατάσταση περιβαλλοντικών ζημιών (π.δ. 148/2009). Τέλος, στις ίδιες ΜΠΕ θα πρέπει να εξετασθούν οι μέθοδοι και διασφαλίσεις αποκατάστασης του περιβάλλοντος κατά τις φάσεις αποχώρησης ή απεγκατάστασης.
- Μελέτη που θα διερευνήσει περαιτέρω τα αναγκαία μέτρα αποφυγής, ελαχιστοποίησης ή αντιστάθμισης για τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων στις οικονομικές κ.λπ. δραστηριότητες αυτών των περιοχών και κυρίως στο τουρισμό, αλλά και λεπτομερέστερη εξέταση εναλλακτικού σεναρίου με τη δημιουργία ζώνης προστασίας της ακτογραμμής και των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε αυτή. Επίσης το θέμα εγκατάστασης διυλιστηρίου ή θαλάσσιας μεταφοράς του αργού πετρελαίου θα πρέπει επίσης να εξεταστεί σε βάση εκτίμησης ζημιών και οφελών.

- Πρόταση για προδιαγραφές για τη δημιουργία ανεξάρτητου κλιμακίου τεχνικών συμβούλων υποβοήθησης της τοπικής κοινωνίας στα πλαίσια των εμπλεκόμενων περιφερειών- πανεπιστημίων, κ.α., για τον έλεγχο των περιβαλλοντικών όρων και τεχνικών προδιαγραφών ελέγχου στο σύνολο των εργασιών της έρευνας και εκμετάλλευσης-παραγωγής υδρογονανθράκων και την ίδρυση Οργανισμού Ελέγχου και Συντονισμού για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών υψηλού κινδύνου σε διασύνδεση με το κλιμάκιο τεχνικών συμβούλων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη συντάσσεται σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 130255/9-9-14 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος και με τις προδιαγραφές της από 22ας Οκτωβρίου 2014 σύμβασης ανάθεσης υπηρεσιών τεχνικού συμβούλου για την υποστήριξη της ΕΥΔ ΕΠΠΕΡΑΑ για την εκπόνηση των «Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον Δυτικά και Νότια της νήσου Κρήτης και στο Ιόνιο Πέλαγος με σκοπό την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων», που υπογράφηκε μεταξύ του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, οδός Αμαλιάδος 17 νομίμως εκπροσωπούμενου από τον Γενικό Γραμματέα Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος κ. Σωκράτη Αλεξιάδη και του Ν.Π.Δ.Δ. με την επωνυμία «ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ» που εκπροσωπείται νόμιμα από τον Αντιπρόεδρο του ΔΣ, και Διευθυντή Ινστιτούτου Ωκεανογραφίας, Δρα Βασίλειο Λυκούση.

2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

Αντικείμενο του έργου αποτελεί η υποστήριξη της ΕΥΔ ΕΠΠΕΡΑΑ για την εκπόνηση Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων», στα πλαίσια της υλοποίησης της πρωτοβουλίας του ΥΠΕΚΑ, για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων με τη διαδικασία της προκήρυξης Διεθνούς Διαγωνισμού για την παραχώρηση δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε είκοσι (20) θαλάσσιες περιοχές στη Δυτική Ελλάδα (Ιόνιο) και νοτίως της Κρήτης (ΦΕΚ Β 2186-2014, ΥΑ Δ1-Α-12892_31-07-2014, Εφημερίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης 2014/С 400/03-13.11.2014).

Η οδηγία 2001/42/ΕΚ ενσωματώθηκε στο θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας με την ΚΥΑ 107017/28.8.2006 «Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ». Η διαδικασία που προβλέπεται από την Οδηγία 2001/42/ΕΚ αναφέρεται ως Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση (ΣΠΕ) του Σχεδίου ή του Προγράμματος. Η εκπόνηση μιας ενιαίας Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) αποτελεί τον πυρήνα της διαδικασίας ΣΠΕ.

Η διαδικασία ΣΠΕ, σύμφωνα με το κείμενο της Οδηγίας (Άρθρο 2β), περιλαμβάνει τις παρακάτω θεματικές ενότητες:

1. Εκπόνηση Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ)
2. Διεξαγωγή διαβουλεύσεων
3. Συνεκτίμηση της περιβαλλοντικής μελέτης και των αποτελεσμάτων των διαβουλεύσεων κατά τη λήψη αποφάσεων και
4. Παροχή πληροφοριών σχετικά με την απόφαση

Πεδίο εφαρμογής της ΣΜΠΕ ορίζονται 20 θαλάσσιες περιοχές:

- A. Στη Δυτική Ελλάδα (Ιόνιο πέλαγος) και

Β. Νοτίως της Κρήτης.

Επί μέρους αντικείμενα της ΣΜΠΕ θα είναι:

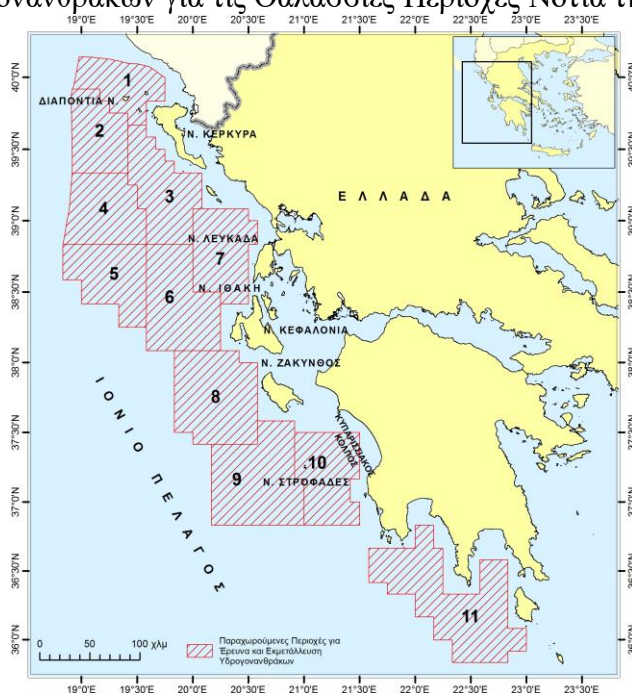
- Η περιγραφή των πιθανών δραστηριοτήτων που θα υπάρξουν στις υπό μελέτη θαλάσσιες περιοχές.
- Η παρουσίαση της υπάρχουσας πληροφορίας για την κατάσταση του φυσικού θαλάσσιου περιβάλλοντος και του κοινω-οικονομικού περιβάλλοντος
- Η αναγνώριση και εκτίμηση πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και ειδικά των πλέων σημαντικών
- Η διαμόρφωση προτάσεων / κατευθύνσεων και μέτρων για την πρόληψη, τον περιορισμό και την κατά το δυνατό αντιμετώπιση οποιωνδήποτε σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον και βιολογικούς πόρους, καθώς και συστήματος παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και
- Να αναγνωρισθούν τυχούσες δυσκολίες, (πχ έλλειψη στοιχείων ή πληροφοριών, τεχνολογίας, κλπ) που θα προκύψουν κατά την εκπόνηση των μελετών.

Επίσης θα περιληφθούν εκτενείς αναφορές και περιγραφές των εφαρμοζομένων νομοθεσιών, Διεθνών Συμβάσεων και Πρωτοκόλλων που διέπουν τις θαλάσσιες περιοχές του Ιονίου και νοτίως της Κρήτης.

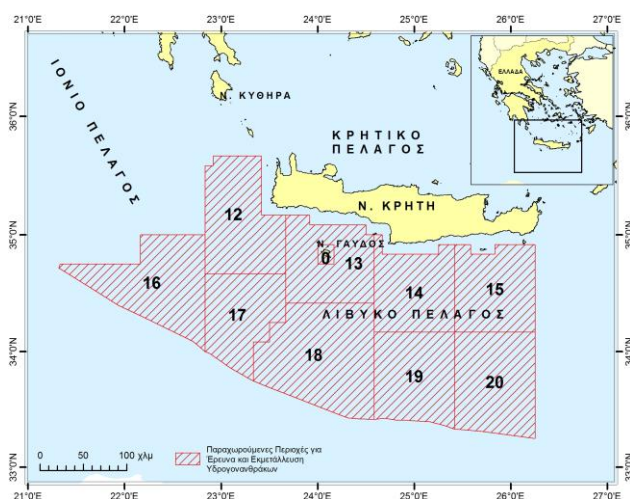
Παραδοτέα της παρούσας ΣΜΠΕ είναι οι δύο τεχνικές εκθέσεις:

Τόμος Α: Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τις Θαλάσσιες Περιοχές Έρευνας & Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων στο Ιόνιο Πέλαγος (Εικ. 2.1) στη παρούσα τεχνική έκθεση)

Τόμος Β: Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τη Περιοχή Έρευνας & Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων για τις Θαλάσσιες Περιοχές Νότια της Κρήτης (Εικ. 2.2).



Εικ. 2.1. Θαλάσσιες περιοχές ενδιαφέροντος (11) στο Ιόνιο πέλαγος (συμπεριλαμβανομένων των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού) για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Κ.



Εικ. 2.2. Θαλάσσιες περιοχές ενδιαφέροντος (9) νότια της Κρήτης για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Κ.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η εκπόνηση μιας Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) αποτελεί τον πυρήνα της διαδικασίας ΣΠΕ. Ακολουθεί η διαβούλευση επ' αυτής και του προγράμματος με το ενδιαφερόμενο κοινό και τους σχετικούς φορείς με στόχο την ενσωμάτωση σε αυτό μέτρων βελτιστοποίησης της περιβαλλοντικής του επίδοσης και ελαχιστοποίησης των ενδεχόμενα δυσμενών επιπτώσεών του στο περιβάλλον. Τα πορίσματα της διαβούλευσης περιλαμβάνονται σε μία κοινή περιβαλλοντική δήλωση (κανονιστική πράξη), η οποία εγκρίνεται σε εθνικό επίπεδο και τα περιβαλλοντικά δεδομένα που προέκυψαν ενσωματώνονται στο πρόγραμμα.

2.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη εκπονείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προαναφερθείσας Σύμβασης, τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων» όπως ενσωματώνεται στο ελληνικό θεσμικό πλαίσιο (ΚΥΑ 107017/28.8.2006 «Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ»).

Επίσης, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, καθώς και στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η προκήρυξη του Διεθνούς Διαγωνισμού για την παραχώρηση δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε είκοσι (20) θαλάσσιες περιοχές στη Δυτική Ελλάδα (Ιόνιο) και νοτίως της Κρήτης (ΦΕΚ Β 2186-2014, ΥΑ Δ1-Α-12892_31-07-2014, Εφημερίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης 2014/С 400/03-13.11.2014).

Μία Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση (ΣΠΕ) μπορεί να χωριστεί σε δύο βασικά στάδια :

- **Πρώτο στάδιο:** Περιλαμβάνει την ανάθεση και εκπόνηση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ). Βασικός στόχος της ΣΜΠΕ είναι η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις παρεμβάσεις, που προβλέπονται στο προγραμματικό κείμενο (ΕΠ), καθώς επίσης και των εναλλακτικών λύσεων που θα

μπορούσαν να αναληφθούν λαμβάνοντας υπόψη τους αναπτυξιακούς στόχους που διατυπώνονται στο σχέδιο του προγραμματικού κειμένου. Η θεώρηση αυτή θα αναδείξει την πλέον αποδεκτή περιβαλλοντικά λύση ενδυναμώνοντας έτσι την ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα (ΕΠ).

➤ **Δεύτερο στάδιο:** αφορά στη διαδικασία της Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ). Αυτή περιλαμβάνει:

- τη διαβούλευση με τους εμπλεκόμενους φορείς (αρμόδιες Αρχές, κοινωνικοί και οικονομικοί εταίροι, ενδιαφερόμενο κοινό) με βασικό κείμενο τη ΣΜΠΕ καθώς και
- την εισήγηση στο αρμόδιο όργανο για την αποδοχή και έγκριση των συμπερασμάτων, που προέκυψαν από τη διαδικασία ΣΠΕ.

Μία ΣΜΠΕ περιλαμβάνει (σύμφωνα με τη ΚΥΑ 107017/28.8.2006 και το Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ):

A. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό δίνεται μια μη τεχνική περίληψη του συνόλου της μελέτης (Κεφ. 1, παρούσας έκθεσης).

B. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Δίνονται στοιχεία της αρχής σχεδιασμού ή του φορέα εκπόνησης του σχεδίου ή προγράμματος καθώς και του μελετητή της Σ.Μ.Π.Ε. (Κεφ. 2, παρούσας έκθεσης)

Γ. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Ή ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Αναλύονται η σκοπιμότητα και οι στόχοι του σχεδίου ή προγράμματος (Κεφ. 3 παρούσας έκθεσης).

Επίσης συμπεριλαμβάνονται:

- α) οι διεθνείς ή κοινοτικοί ή εθνικοί στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας που αφορούν στο σχέδιο ή πρόγραμμα,
- β) ο τρόπος με τον οποίο οι στόχοι αυτοί και τα περιβαλλοντικά ζητήματα ελήφθησαν υπόψη κατά την προετοιμασία του,
- γ) η σχέση του με άλλα σχετικά σχέδια και προγράμματα.

Δ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Η ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται περιγραφή του σχεδίου ή προγράμματος με ιδιαίτερη αναφορά (Κεφ. 3, παρούσα έκθεση):

- α) στο γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής του,
- β) στο περιεχόμενό του,
- γ) στα έργα και στις δραστηριότητες που ενδεχομένως να προκύψουν από την εφαρμογή του.

Ε. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Περιγράφονται οι εύλογες εναλλακτικές δυνατότητες, συμπεριλαμβανομένων (Κεφ. 3, παρούσας έκθεσης)

- α) της μηδενικής λύσης,
- β) των λόγων επιλογής των εναλλακτικών δυνατοτήτων που εξετάστηκαν,

γ) των περιβαλλοντικά τεκμηριωμένων λόγων επιλογής του προτεινόμενου σχεδίου ή προγράμματος έναντι των άλλων εναλλακτικών δυνατοτήτων.

ΣΤ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος και δίνονται πληροφορίες για:

α) τα σχετικά στοιχεία της τρέχουσας κατάστασης του περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης και η πιθανή εξέλιξη βάσει της τρέχουσας κατάστασης του περιβάλλοντος, εάν δεν εφαρμοσθεί το σχέδιο ή πρόγραμμα,

β) τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των περιοχών που ενδέχεται να επηρεασθούν σημαντικά εντός της περιοχής μελέτης

γ) τα τυχόν υφιστάμενα περιβαλλοντικά προβλήματα των περιοχών της παραγράφου β' ανωτέρω, κυρίως εάν πρόκειται για περιοχές ιδιαίτερης περιβαλλοντικής σημασίας, όπως εκείνες που περιλαμβάνονται στο εθνικό σκέλος του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000.

Σημειώνεται, ότι ως περιοχή μελέτης ορίζεται μια ευρύτερη περιοχή από εκείνη του γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής του σχεδίου ή προγράμματος, στην οποία αναμένονται σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του. Η περιοχή αυτή ορίζεται κάθε φορά από το μελετητή της Σ.Μ.Π.Ε. σε συνεργασία με την αρχή σχεδιασμού του σχεδίου ή προγράμματος (Κεφ. 4, παρούσα έκθεση).

Ζ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Η ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Προσδιορίζονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις, και ειδικότερα οι πρωτογενείς και δευτερογενείς, σωρευτικές, συνεργιστικές, βραχυ-, μεσο- μακροπρόθεσμες, μόνιμες και προσωρινές, θετικές και αρνητικές επιπτώσεις σε τομείς όπως:

- η βιοποικιλότητα
- ο πληθυσμός
- η ανθρώπινη υγεία
- η πανίδα, η χλωρίδα
- το έδαφος
- τα ύδατα
- ο αέρας
- οι κλιματικοί παράγοντες
- τα υλικά περιουσιακά στοιχεία
- η πολιτιστική κληρονομιά συμπεριλαμβανομένης της αρχιτεκτονικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς
- το τοπίο και
- οι σχέσεις μεταξύ των ανωτέρω παραγόντων.

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται ο τρόπος διενέργειας της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον (Κεφ. 5, παρούσα έκθεση).

Επίσης περιγράφονται (Κεφ. 6, παρούσα έκθεση):

α) οι προτάσεις / κατευθύνσεις / μέτρα για την πρόληψη, τον περιορισμό και την, κατά το δυνατόν, αντιμετώπιση οποιωνδήποτε σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον, και

β) το σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος (monitoring).

H. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΜΠΕ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μνεία των τυχόν δυσκολιών (όπως τεχνικά ελαττώματα ή έλλειψη τεχνογνωσίας ή έλλειψη στοιχείων ή πληροφοριών), που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της μελέτης (Κεφ.. 6, παρούσα έκθεση)

Θ. ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται οι απολύτως αναγκαίες πρόσθετες βασικές μελέτες και έρευνες, οι οποίες θα πρέπει να εκπονηθούν πριν την έγκριση των έργων και δραστηριοτήτων που προκύπτουν από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος (Κεφ. 6, παρούσα έκθεση).

I. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (Κεφ. 7, παρούσα έκθεση)

K. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ (Παραρτήματα, παρούσας έκθεσης)

α) Κείμενα τεκμηρίωσης.

β) Χάρτες – Σχέδια κατάλληλης κλίμακας, κατά την κρίση του μελετητή, ανάλογα με την χωρική διάσταση του σχεδίου ή προγράμματος.

Το σύνολο της μελέτης και των χαρτών – σχεδίων παραδίδονται και σε ηλεκτρονική μορφή

2.3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

Τα κύρια κεφάλαια της παρούσας τεχνικής έκθεσης που αφορούν τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τις δραστηριότητες υδρογονανθράκων στο Δ. Πατραϊκό κόλπο είναι τα ακόλουθα:

1. Μη Τεχνική Περίληψη;

2. Γενικά Στοιχεία – Εισαγωγή (παρόν κεφάλαιο) – περιγράφεται ο σκοπός, αντικείμενο, μεθοδολογία της ΣΜΠΕ, οργάνωση της έκθεσης και στοιχεία του φορέα εκπόνησης της μελέτης,

3. Περιγραφή του προγράμματος αδειοδότησης δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων – περιγράφει περιληπτικά το πρόγραμμα, το νομοθετικό πλαίσιο περιλαμβανομένων μέτρων ελέγχου καθώς και τους τύπους δραστηριοτήτων για τους υδρογονάνθρακες, που προβλέπεται να αναληφθούν,

4. Σύνθεση της περιβαλλοντικής πληροφορίας – περιγράφει περιληπτικά τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής αδειοδότησης και όποια υπάρχοντα περιβαλλοντικά προβλήματα που μπορεί να είναι σχετικά με το πρόγραμμα,

5. Εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων – αξιολογεί τις πιθανές σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την εκτέλεση του προγράμματος αδειοδότησης, συμπεριλαμβανομένων δραστηριοτήτων της αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης, και

6. Συμπεράσματα και προτάσεις – περιγράφει συνοπτικά τα σημαντικά ευρήματα/συμπεράσματα, προτείνει συμπληρωματικά μέτρα διαχείρισης και παρακολούθησης και αναγνωρίζει κανονιστικές εκτιμήσεις.

2.4. ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΣΜΠΕ – ΑΝΑΔΟΧΟΣ

Τεχνικός Σύμβουλος και Ανάδοχος για την εκπόνηση και σύνταξη της παρούσας Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) είναι το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ).

Το **Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.)** είναι Ν.Π.Δ.Δ., εποπτευόμενο από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ.) του Υπουργείου Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης & Θρησκευμάτων.

Σκοπός του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. είναι η διεξαγωγή επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας, η πειραματική ανάπτυξη και επίδειξη, η διάδοση και εφαρμογή των αποτελεσμάτων της έρευνας, ιδιαίτερα στους τομείς της μελέτης και προστασίας της υδρόσφαιρας και του ευρύτερου περιβάλλοντος, των οργανισμών της, των ορίων της με την ακτή και το βυθό, των φυσικών, βιολογικών, γεωλογικών κ.λπ. συνθηκών που επικρατούν και διέπουν τα παραπάνω συστήματα, κυρίως με την παραγωγή προϊόντων και παροχή υπηρεσιών, την υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων, που αφορούν στην κοινωνία, την οικονομία και τον πολιτισμό, καθώς και την οικονομική τους εκμετάλλευση, είτε από το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. ή από τρίτους. Σημαντικός τομέας των δραστηριοτήτων είναι η παρακολούθηση, η προσομοίωση και η πρόγνωση των δυναμικών συνθηκών που επικρατούν στη θάλασσα και την ατμόσφαιρα.

Για την επίτευξη των σκοπών του, το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.:

- Σχεδιάζει και εκτελεί ερευνητικά και τεχνολογικά προγράμματα, έργα και εκπονεί μελέτες με ανάλογο αντικείμενο.
- Προωθεί την ανάπτυξη σχέσεων και συνεργασιών με διεθνείς οργανισμούς, ΑΕΙ και συναφή Ερευνητικά Ιδρύματα της ημεδαπής και αλλοδαπής, καθώς και νομικά και φυσικά πρόσωπα.
- Ειδικεύει επιστήμονες στους πιο πάνω τομείς.
- Συμβάλλει στην εκπαίδευση, κατάρτιση και ευαισθητοποίηση του κοινού.
- Παρέχει επιστημονικές και τεχνολογικές πληροφορίες διαθέτοντας την κατάλληλη ηλεκτρονική διασύνδεση.
- Παράγει προϊόντα και παρέχει υπηρεσίες σχετικά με τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα.
- Εκπροσωπεί τη χώρα σε διεθνείς οργανισμούς με συναφείς δραστηριότητες

Το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. αποτελείται από 3 Ινστιτούτα:

- Ωκεανογραφίας,
- Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων,
- Υδατοκαλλιεργειών και Θαλάσσιας Βιολογίας & Γενετικής.

Επίσης διαθέτει 2 ενυδρεία: τον Υδροβιολογικό Σταθμό Ρόδου, που λειτουργεί και ως Ενυδρείο-Μουσείο, καθώς και το Θαλασσόκοσμο-CretAquarium, το νέο ενυδρείο στο Ηράκλειο Κρήτης. Το απασχολούμενο στο ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. προσωπικό είναι ερευνητικό, τεχνικό και διοικητικό. 98 άτομα είναι ερευνητές με διδακτορικό δίπλωμα και 80 έχουν μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών. Από τους τεχνικούς επιστήμονες 75 είναι απόφοιτοι ανώτερων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, ενώ το διοικητικό προσωπικό αριθμεί συνολικά 71 άτομα.

Το Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας (Ι.Ω.) του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. είναι ο κύριος φορέας εκπόνησης της ΣΜΠΕ. Στο ερευνητικό αντικείμενο του Ι.Ω. συγκαταλέγονται εργασίες πεδίου, πειράματα πεδίου εργαστηριακά πειράματα και εργαστηριακές αναλύσεις που αποσκοπούν στην καταγραφή, τη μελέτη και την έρευνα των φυσικών, χημικών, βιολογικών και γεωλογικών

συνθηκών που επικρατούν στο θαλάσσιο οικοσύστημα και στα όρια του με την ατμόσφαιρα, το βυθό και την ακτή στις Ελληνικές Θάλασσες, τη Μεσόγειο, τη Μαύρη Θάλασσα και την Ερυθρά Θάλασσα. Επίσης, το Ινστιτούτο διεξάγει έρευνα και προσφέρει υπηρεσίες μεταξύ άλλων στους τομείς βιογεωχημείας, γεωλογίας, παράκτιου περιβάλλοντος και της διαχείρισης του, επιχειρησιακής ωκεανογραφίας, εφαρμογή κοινοτικών οδηγιών, ωκεανογραφίας ανοικτών θαλασσών, θαλάσσιας τεχνολογίας και θαλάσσιας μετεωρολογίας, μέτρησης και πρόγνωσης της κατάστασης των θαλασσών, καθώς και στον τομέα της θαλάσσιας τεχνολογίας.

Στο Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας απασχολούνται 143 άτομα εκ των οποίων 47 είναι μόνιμοι ερευνητές.

Σημαντικές ερευνητικές εγκαταστάσεις πεδίου και εξοπλισμός του Ινστιτούτου Ωκεανογραφίας: Ω/Κ ΑΙΓΑΙΟ (62μ. μήκος), Ε/Α Φιλία (26,1μ. μήκος), Π/ΕΕ Αλκυών (14μ. Μήκος), Βαθυσκάφος ΘΕΤΙΣ (επιχειρησιακό βάθος 610μ.), ROV MAX ROVER, ROV SUPER ACHILLE, MINI ROV, Multibeam echosounder (SEABEAM 2021), Πλωτοί Ωκεανογραφικοί Μετρητικοί Σταθμοί ΠΟΣΕΙΔΩΝ, Aanderaa μετρητές ρευμάτων (20), transmissometers, 2 CTD, 1 ADCP system, 2 ORE 3.5 Khz subbottom profilers (4 and 12 transducer array fish), 1 SPARKER SIG (1-9Kj), 1 Air-Gun PAR BOLT (USA), Boomer (GeoAcoustics - UK), Side Scan Sonar (GeoAcoustics - UK), Gravity corers, Multiple corers, Box corers, Underwater Spectroradiometer (LI-COR LI1800UW), X-BAND RADARS για κυματική παρακολούθηση (σύστημα Ωκεανός), κλπ.

Η κύρια εργαστηριακή υποδομή του Ινστιτούτου Ωκεανογραφίας περιλαμβάνει: Αυτόματο αναλυτή θρεπτικών αλάτων (BRAN+LUEBBE-GmbH), Φασματοφωτόμετρα Uv-vis, Σύστημα αέριας χρωματογραφίας – φασματομετρίας μαζών, Αέριο χρωματογράφος με FID και ECD, Υγρό χρωματογράφο με ανιχνευτές φθορισμού και πολλαπλών διόδων, Ατομική απορρόφηση με φλόγα (Varian), Συσκευές λυοφίλησης, Φθορισμόμετρα, Liquid Scintillation Counter, Μικροσκόπια επιφθορισμού, Μικροσκόπια ανάστροφης φάσης, Στερεοσκόπια με σύστημα ανάλυσης εικόνας, Φασματοφωτόμετρο, Flow cytometer, Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης (Phillips XL-20) με μικροαναλυτή για στοιχειακή ανάλυση, Στοιχειακό αναλυτή (CHNS), Σύστημα ανάλυσης διαλυτού ανόργανου άνθρακα, Ατομική απορρόφηση με φούρνο γραφίτη (Perkin – Elmer), Αναλυτή TOC, Αυτόκαυστο, Φυγόκεντροι, Σύστημα υπερήχων υψηλής έντασης, Διάφορες μικρότερες εργαστηριακές συσκευές (Φούρνοι, ζυγοί, καταψύκτες κλπ).

Επίσης υποστήριξη στα ερευνητικά προγράμματα παρέχουν οι υποδομές κέντρου δεδομένων και δικτύων (Δίκτυο Τηλεματικής (HCMR-Net), Κέντρο Δικτύων, Υπολογιστικό Κέντρο, Βάσεις δεδομένων), η βιβλιοθήκη που είναι ενεργό μέλος της Κοινοπραξίας των Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών HEAL-Link, το εργαστήριο GIS, το εργαστήριο θαλάσσιας τεχνολογίας.

Τα τελευταία 30 χρόνια το Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας έχει συντονίσει/συμμετείχε επιτυχώς σε πολλά ερευνητικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από την Ευρωπαϊκή Ένωση, εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς κλπ, όπως τα POEM, MEDPOL, MTP-II MATER, METROMED, EUROCOMARGE, PELAGOS, OTRANTO, CINCS, INTERREG II – IONIO/318, INTERREG-N.AEGEAN/245, KEYCOP, INTERPOL, STRATEGY, FATE, IASON, DANUBS, ADIOS, MARSAIS, BEEP, SPICOSA, SESAME, IP PERSEUS, COCONET, MEDSEA, MERMAID, EMODNET, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, IRIS-SES, Monitoring για την WFD, κλπ., όπως συντόνισε και εκπόνησε τις Στρατηγικές Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων α) στον Δυτικό Πατραϊκό Κόλπο και β) στο Δυτικό Κατάκολο.

Το ΕΛΚΕΘΕ στα πλαίσια της παρούσας ΣΜΠΕ συνεργάστηκε με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας και με την εταιρεία Arcenviro:

1) Την υπευθυνότητα για την επιμέρους μελέτη του Κοινωνικο-οικονομικού Περιβάλλοντος των περιοχών της παρούσας Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) ανέλαβε το **Εργαστήριο Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας**. Πιο συγκεκριμένα, το Εργαστήριο ασχολήθηκε με την πληθυσμιακή απογραφή/χρήση γης, την εμπορική ναυτιλία και ψυχαγωγική ιστιοπλοΐα, τις ιχθυοκαλλιέργειες, τη ναυτιλία και τις παράκτιες δραστηριότητες (λιμάνια, σταθμοί αποθήκευσης πετρελαιοειδών), τις τηλεπικοινωνίες (δίκτυο υποβρυχίων καλωδίων), την ψυχαγωγία και τον τουρισμό και τους αρχαιολογικούς χώρους και την πολιτιστική κληρονομιά.

Γενικά αντικείμενο και σκοπός του Εργαστηρίου είναι η ανάπτυξη έρευνας και η υποστήριξη του διδακτικού έργου του Τμήματος σε θέματα Ολοκληρωμένης Προσέγγισης στον Χωρικό Σχεδιασμό. Το Εργαστήριο καλύπτει θέματα που σχετίζονται με:

- την περιβαλλοντική διάσταση του χωρικού σχεδιασμού,
- τη σχέση της πολιτικής για το περιβάλλον με την πολεοδομία και χωροταξία,
- τον σχεδιασμό για τα ανθρώπινα και φυσικά οικοσυστήματα γενικά και ειδικά, όπως για παράδειγμα την:
 - ολοκληρωμένη διαχείριση παράκτιων περιοχών,
 - ολοκληρωμένη διαχείριση λεκανών απορροής,
 - βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη,
 - ολοκληρωμένη ανάπτυξη σε νησιωτικές περιοχές,
 - το σχεδιασμό για τη Βιώσιμη ανάπτυξη στον εθνικό, Μεσογειακό και Ευρωπαϊκό χώρο.

Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στην χρήση των τεχνολογιών της πληροφορικής και στην ανάπτυξη εργαλείων και μεθόδων που υποστηρίζουν την ολοκληρωμένη προσέγγιση στον χωρικό σχεδιασμό με έμφαση στη περιβαλλοντική διάσταση όπως για παράδειγμα:

- ανάπτυξη περιβαλλοντικών σεναρίων,
- ανάλυση φέρουσας ικανότητας,
- στρατηγική περιβαλλοντική εκτίμηση,
- χωρικά συστήματα στήριξης αποφάσεων κλπ.

Η ερευνητική ομάδα του εργαστηρίου ασχολείται με τη διεπιστημονική έρευνα στον περιβαλλοντικό σχεδιασμό, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της γνώσης και της μεθοδολογίας σε θέματα ολοκληρωμένης χωρικής περιβαλλοντικής πολιτικής και σχεδιασμού σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Παράλληλα, έχει συμμετάσχει σε πολλά ελληνικά και ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα και έχει παράσχει βοήθεια μέσω της συμβουλευτικής δραστηριότητας σε πολλές περιοχές στην Ελλάδα, την Ευρώπη, αλλά και σε μεσογειακές και αναπτυσσόμενες χώρες.

Οι δραστηριότητες του εργαστηρίου έχει ιδιαίτερος επεκταθεί σε Μεσογειακό επίπεδο, με μακρά εμπειρία και πρακτική σε θέματα που αφορούν τη Μεσόγειο θάλασσα, π.χ. CAMP-Coastal Areas Management Project, the Euro-Mediterranean Partnership, MAP (Marine Action Plan), PAP (Priority Actions Programme) on ICZM guidelines κτλ. Η πρόσφατη και τρέχουσα έρευνα του Εργαστηρίου επικεντρώνεται κυρίως στο θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό, τη διαχείριση, την εδαφική ανάπτυξη και τη συμμετοχή στη διαμόρφωση σεναρίων για τις ευρωπαϊκές μακρο-περιφέρειες, με έμφαση στη Μεσόγειο θάλασσα και στην Αδριατική θάλασσα-Ιόνιο Πέλαγος. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω ερευνητικά προγράμματα:

- Med-IAMER-Integrated Actions to Mitigate Environmental Risks in the Mediterranean Sea (2013-2015)
- DG MARE-ADRIPLAN-Adriatic ADRIatic Ionian maritime spatial PLANning (2013-2015)
- ESPON-ET2050: Spatial Scenarios and Visions for Europe (2011-2014)
- Παρατηρητήριο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Περιβάλλοντος σε μια μεσαίου μεγέθους παράκτια πόλη (2012-2013)
- ESPON-ESaTDOR: European Seas and Territorial Development, Opportunities and Risks (2010-2013)
- FP6-ENCORA: The European Platform for Coastal Research (2006-2009)

2) Η εταιρεία με το διακριτικό τίτλο «**Arcenviro**», δημιουργήθηκε στις αρχές του έτους 2002 με έδρα την Αθήνα. Οι δραστηριότητές της καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα ενεργειών σε περιβαλλοντικά θέματα.

Έχει ως στόχο την ανάδειξή της σε πρωτοπόρο, στον τομέα της περιβαλλοντικής προστασίας και διαχείρισης, μέσω της διαρκούς παρακολούθησης των διεθνών εξελίξεων και της εφαρμογής καινοτόμων δράσεων στον τομέα αυτό.

Είναι μία ομόρρυθμη εταιρεία των Δασακλή Σωκράτη και Σιγαλού Γεωργίου, Πτυχιούχων Περιβαλλοντολόγων, που δραστηριοποιούνται παράλληλα και από κοινού στο χώρο αυτό από το 1995 με πλούσια δραστηριότητα τόσο σε μελετητικό όσο και σε ερευνητικό και διδακτικό επίπεδο. Οι εταίροι είναι κάτοχοι μελετητικών πτυχίων στην κατηγορία 27 (Περιβαλλοντικές Μελέτες), Β' και Γ' τάξης.

Η ArcEnviro συστάθηκε από την ανάγκη για συμμετοχή των μετόχων αλλά και των συνεργατών της σε έργα και προγράμματα μεγαλύτερης κλίμακας και προϋπολογισμού, ως φυσικό αποτέλεσμα της καθιέρωσης τους στον κλάδο του Περιβάλλοντος.

Η εταιρεία καλύπτει ένα ευρύ φάσμα ειδίκευσης δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στους Ανθρώπινους Πόρους.

Απασχολεί Μηχανικούς, Γεωλόγους και Περιβαλλοντολόγους με υψηλό επίπεδο ακαδημαϊκής και εργασιακής εμπειρίας παρέχοντας ολοκληρωμένες και ανταγωνιστικές λύσεις.

Οι δραστηριότητες της εταιρείας αφορούν στην Εκπόνηση Μελετών, την Ανάλυση Περιβαλλοντικών Συστημάτων & στις Εφαρμογές Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών:

- Υπηρεσίες Συμβούλου στην Τοπική Αυτοδιοίκηση – Σύμβουλος Χρηματοδότησης Έργων
- Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ΜΠΕ
- Στρατηγικές Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ΣΜΠΕ
- Προμελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Προεγκρίσεις Χωροθέτησης)
- Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες ΕΠΜ
- Ερευνητικά & Διαχειριστικά Προγράμματα
- Μελέτες Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
- Μελέτες Τεχνικού Σχεδιασμού Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.)
- Μελέτες Τεχνικού Σχεδιασμού Μονάδων Ανακύκλωσης & Λιπασματοποίησης
- Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων
- Ανάλυση – Διαχείριση κινδύνου, εκτάκτων αναγκών, ατυχημάτων (risk assessment & management).
- Χρήση μοντέλων προσομοίωσης για υπολογισμό των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και διασποράς ρύπων καθώς και της αναμενόμενης στάθμης θορύβου
- Εφαρμογές σε Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (G.I.S.)

- Παραγωγή ψηφιακού raster–vector υποβάθρου, μετασχηματισμοί, ανορθώσεις, ομογενοποιήσεις ψηφιακών δεδομένων
- ISO 14000 – Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- ISO 9000 - Συστήματα Ποιότητας
- EMAS – Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης & Οικολογικού Ελέγχου
- ECO-LABEL - Οικολογική Σήμανση
- Περιβαλλοντική Εκπαίδευση

Η εταιρεία συνεργάζεται με φορείς του ευρύτερου Δημόσιου φορέα και Μη Κερδοσκοπικούς Οργανισμούς εκ των οποίων ενδεικτικά αναφέρονται:

- Ε.Μ.Π. - ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
- Ε.Μ.Π. - ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
- Ε.Μ.Π. - ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΑΛΛΕΙΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
- Τ.Ε.Ι. Χαλκίδας
- ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
- ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ (Ι.Θ.Α.ΒΙ.Κ.)
- ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (Ι.Γ.Μ.Ε.)
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.)
- INSTITUTE FRESENIUS (Chemische und Biologische Laboratorien GmbH), Taunusstein, Γερμανία
- ΕΝΙΑΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΗΜΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ (Ε.Σ.Δ.Κ.Ν.Α.)
- ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΝΙΘΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Ε.Ο.Ε.)
- ΜΟ-m ΕΤΑΙΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΦΩΚΙΑΣ
- ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
- ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΩΝ
- ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΕΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΕΙΣ & ΔΗΜΟΥΣ ΣΕ ΟΛΟΚΛΗΡΗ ΤΗΝ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑ

Επίσης συνεργάζεται με ιδιωτικούς φορείς εκ των οποίων ενδεικτικά αναφέρονται:

- ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΕΥΒΟΙΑΣ Α.Ε.
- ΕΥΡΩΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Α.Ε.
- ΤΙΜ ΕΛΛΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.Β.Ε.
- COCA COLA ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΜΦΙΑΛΩΣΕΩΣ Α.Ε. (3Ε)
- GEOINFORMATION Α.Ε.
- ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΑΚΤΗ ΧΑΝΙΚΙΑΝ Α.Ε.
- KORONI PARADISE Α.Ε.
- MESSINIAN BAY Α.Ε.
- ΟΙΚΟΣ ΕΠΕ
- ΦΡΑΝΤΖΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΕΠΕ
- ΒΙΟΡΥΛ ΑΕ
- GREENTOP ENERGY SYSTEMS ΑΕ
- ENVECO ΑΕ
- PHOTON DYNAMIC ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΕ
- EARTH ENERGY ΑΕ
- ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΛΑΜΙΑΣ ΑΕ
- MBS POWER ΑΕ
- ΖΑΦΕΙΡΑΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΑΕ
- AREV ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΑΕ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

3.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΕΩΝ

3.1.1 Πλαίσιο και Αντικείμενο

Αποστολή του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (www.ypeka.gr) αποτελεί:

- η διατήρηση και βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, των ανανεώσιμων φυσικών πόρων, της βιοποικιλότητας και των υδατικών πόρων,
- η ορθή διαχείριση των μη ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων και η προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
- η εξοικονόμηση ενέργειας, η αντιμετώπιση, μετριασμός και προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής,
- η αστική αναγέννηση, ο βιώσιμος χωροταξικός σχεδιασμός με σεβασμό στην αρχιτεκτονική κληρονομιά, και
- ο συντονισμός των περιβαλλοντικών πολιτικών της κυβέρνησης.

Η ενεργειακή πολιτική της Ελλάδας είναι εναρμονισμένη με την ενεργειακή πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Πρωταρχικός στόχος της ενεργειακής πολιτικής είναι η εξεύρεση, η εξασφάλιση και η διαχείριση ενεργειακών πόρων, με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η ασφαλής, ομαλή, αδιάλειπτη και αξιόπιστη κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας, σε όλη της την επικράτεια, και με τους καλύτερους δυνατούς όρους για τους πολίτες.

Δεύτερος στόχος είναι η δημιουργία ενεργειακών αποθεμάτων, συμμαχιών και εναλλακτικών οδών για την κάλυψη των αναγκών της εγχώριας ενεργειακής αγοράς σε περιόδους ενεργειακών κρίσεων και η προστασία των καταναλωτών μέσω εφαρμογής μηχανισμών εξομάλυνσης εξωγενών, έκτακτων αποσταθεροποιητικών φαινομένων και τάσεων.

Τρίτος στόχος είναι η βιώσιμη και αιεφόρος ανάπτυξη του φάσματος του ενεργειακού τομέα, σε όλες του τις μορφές, από την παραγωγή μέχρι την τελική χρήση, μέσα από το πρίσμα της προστασίας της φύσης και της διαφύλαξης του περιβάλλοντος.

Το νομικό πλαίσιο, το οποίο διέπει την αναζήτηση - έρευνα - εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, είναι άμεσα συσχετισμένο με το ιστορικό ερευνών για υδρογονάνθρακες στον Ελλαδικό χώρο. Σύμφωνα με το ν. 2289/1995, ο οποίος ενσωμάτωσε μεγάλο μέρος της Οδηγίας 94/22/ΕΕ (περί αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων) στην ελληνική νομοθεσία, σε συνδυασμό με το νέο ν. 4001/2011 όπου εκσυγχρονίζεται και αποσαφηνίζεται το μέχρι τότε ισχύον

νομικό πλαίσιο, το δικαίωμα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων παραχωρείται για λογαριασμό του Ελληνικού Δημοσίου, με τις ακόλουθες διαδικασίες (άρθρο 156 παρ. 17):

α) είτε μετά από διακήρυξη, για τις περιοχές της παραγράφου 4, που εγκρίνεται από τον Υπουργό ΠΕΚΑ, δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αποστέλλεται για δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η προθεσμία υποβολής των προσφορών ορίζεται στη διακήρυξη και δεν μπορεί να είναι μικρότερη των ενενήντα (90) ημερών από την τελευταία δημοσίευση.

β) είτε μετά από αίτηση ενδιαφερομένου για περιοχή η οποία δεν περιλαμβάνεται στη διακήρυξη σύμφωνα με την ανωτέρω περίπτωση (α). Η ΕΔΕΥ ΑΕ, εφόσον η αίτηση γίνει αποδεκτή, εκδίδει διακήρυξη που εγκρίνεται από τον Υπουργό ΠΕΚΑ, δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αποστέλλεται για δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η προθεσμία υποβολής των προσφορών για τυχόν άλλους ενδιαφερόμενους είναι τουλάχιστον ενενήντα (90) ημέρες από την τελευταία δημοσίευση.

γ) είτε με ανοιχτή πρόσκληση (open door) για εκδήλωση ενδιαφέροντος όταν η περιοχή για την οποία ζητείται η παραχώρηση είναι διαθέσιμη σε μόνιμη βάση ή έχει αποτελέσει αντικείμενο προηγούμενης διαδικασίας, η οποία δεν κατέληξε στην υπογραφή σύμβασης μίσθωσης ή διανομής παραγωγής ή έχει εγκαταλειφθεί από ανάδοχο, στην περίπτωση που αυτός έχει υπαναχωρήσει από τη σύμβαση ή καταγγείλει αυτή. Ο Υπουργός ΠΕΚΑ με ανακοίνωση που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αποστέλλεται για δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης γνωστοποιεί τις ως άνω περιοχές με τους ελάχιστους βασικούς όρους των παραχωρήσεων, καθώς και κάθε σχετική με αυτές ειδικότερη πληροφορία. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να υποβάλλουν προσφορά για παραχώρηση σε περισσότερες της μίας περιοχές. Οι προσφορές υποβάλλονται μέχρι την τελευταία εργάσιμη ημέρα του πρώτου και δεύτερου εξαμήνου κάθε ημερολογιακού έτους. Σε διάστημα τριάντα (30) ημερών από το τέλος του εξαμήνου για τη συγκεκριμένη περιοχή, ο Υπουργός ΠΕΚΑ ανακοινώνει ότι η συγκεκριμένη περιοχή εξαιρείται από τις περιοχές που είναι διαθέσιμες κατά τα ανωτέρω, εφόσον βρίσκεται σε διαδικασία παραχώρησης. Οι προσφορές αξιολογούνται και επιλέγεται η πλέον συμφέρουσα για το Δημόσιο, κατόπιν διαπραγματεύσεων με τους ενδιαφερομένους και με βάση τα κριτήρια της πρόσκλησης.

Στην προκειμένη περίπτωση για το Ιόνιο και Νότια και Δυτικά της Κρήτης, το ενδιαφέρον εστιάζεται στην περίπτωση (α).

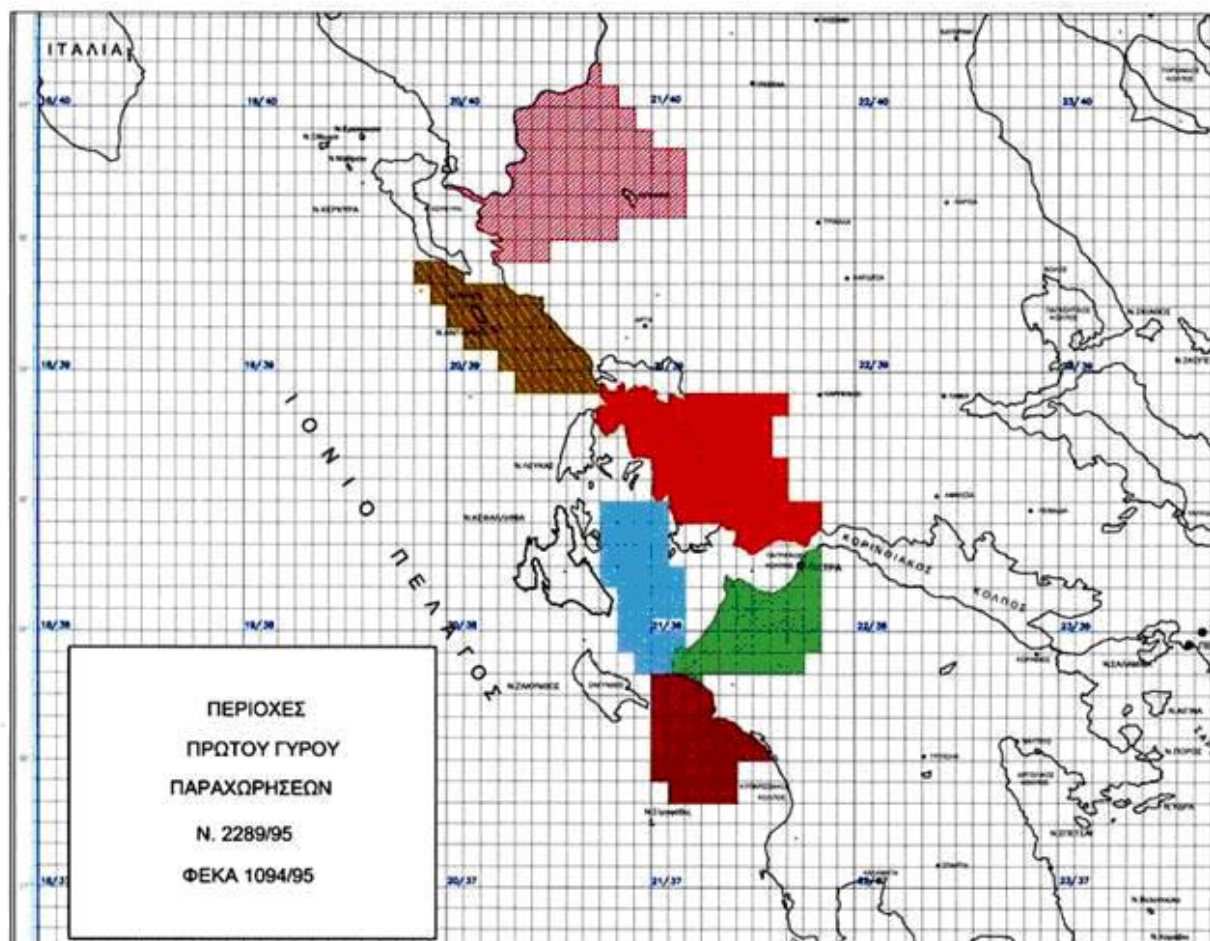
3.1.1.1 Ιστορικό των ερευνών

Η έρευνα υδρογονανθράκων (Υ/Θ) στην Ελλάδα χρονολογείται από στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, με τις πρώτες γεωτρητικές εργασίες να εκτελούνται από εταιρείες όπως η London Oil Development, HELLIS, PAN-ISRAEL, DEILMAN-ILIO στις περιοχές Έλος Κερί Ζακύνθου, ΒΔ. Πελοπόννησο και Έβρο.

Το 1960 ξεκινά μια συστηματικότερη προσπάθεια από το τότε Υπουργείο Βιομηχανίας με τη συνδρομή του ΙΓΜΕ (Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών) και σύμβουλο το Γαλλικό Ινστιτούτο πετρελαίων (IFP). Πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες γεωλογικές κυρίως έρευνες στη χερσαία Ελλάδα και εκτελέστηκαν 17 γεωτρήσεις μικρού βάθους. Την ίδια περίοδο, μεγάλες εταιρείες πετρελαίων έλαβαν παραχωρήσεις, όπως η BP (Αιτωλοακαρνανία), ESSO (ΒΔ Πελοπόννησο, Ζάκυνθο, Παξοί), HUNT (Θεσσαλονίκη), TEXACO (Θερμαϊκός), CHEVRON (Λήμνος), ANSCHUTZ (Θεσσαλονίκη-Επανομή) και OCEANIC-COLORADO (Θρακικό πέλαγος), οι οποίες πραγματοποίησαν περισσότερες από 40 γεωτρήσεις σε ξηρά και θάλασσα. Οι περισσότερες από τις γεωτρήσεις αυτές διέτρησαν γεωλογικούς στόχους με ενθαρρυντικές ενδείξεις

υδρογονανθράκων και συνέβαλαν στον εμπλουτισμό της γεωλογικής γνώσης και στην ενίσχυση της πεποίθησης για τις θετικές δυνατότητες της Χώρας. Αποτέλεσμα βεβαίως των ερευνών αυτών ήταν η ανακάλυψη των πρώτων εκμεταλλεύσιμων κοιτασμάτων στη θαλάσσια περιοχή της Θάσου – κοιτάσμα πετρελαίου Πρίνος και κοιτάσμα φυσικού αερίου Ν. Καβάλας- από την OCEANIC (1971-1974).

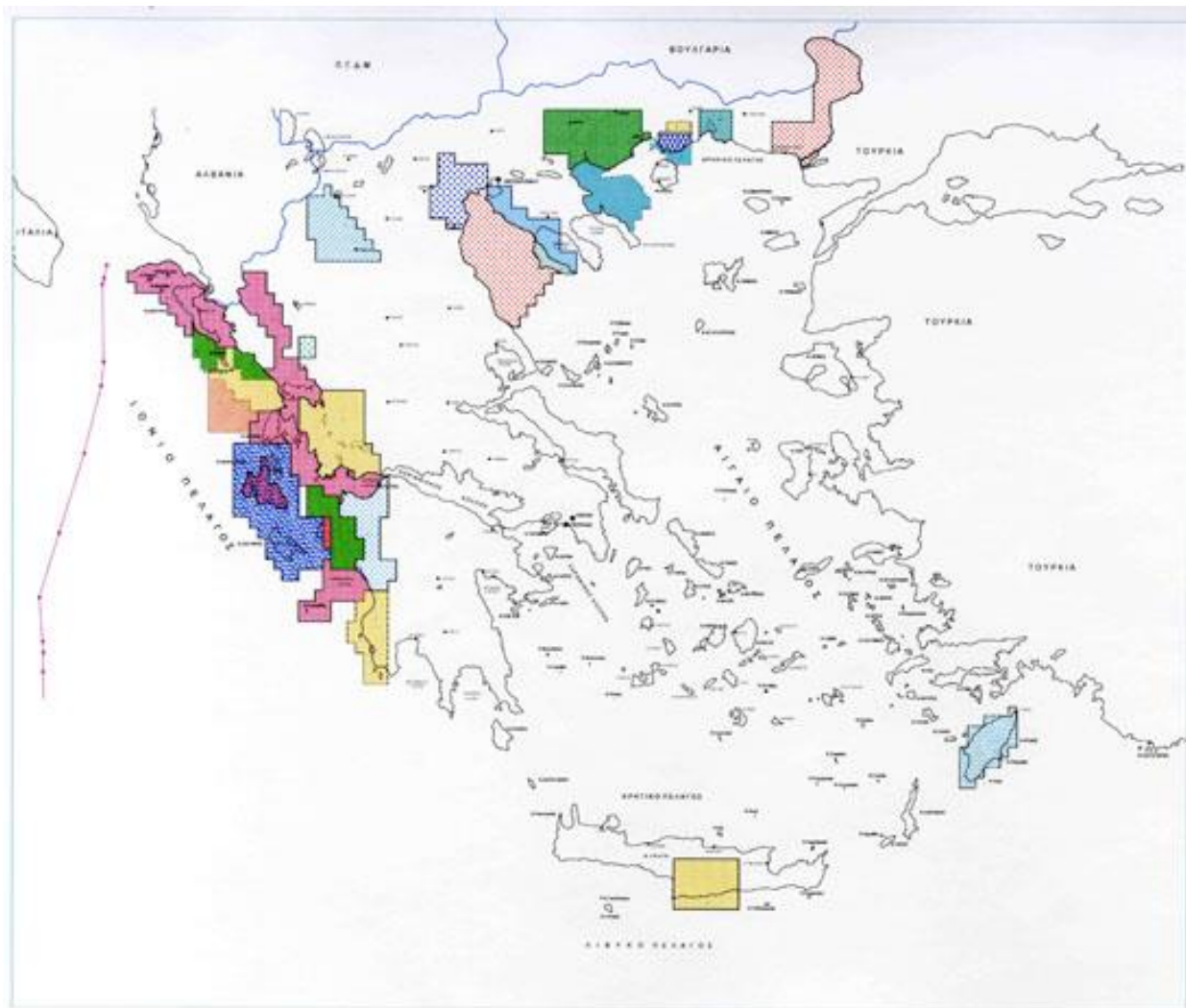
Το 1975 ιδρύεται η ΔΕΠ Α.Ε και ψηφίζεται από την Ελληνική Βουλή ο πρώτος Νόμος για τις έρευνες υδρογονανθράκων (ν. 468/76). Το 1985 ιδρύεται η ΔΕΠ ΕΚΥ θυγατρική της ΔΕΠ Α.Ε, ενώ το 1995 ψηφίζεται ο ν. 2289/95, που αναμόρφωσε το αδειοδοτικό καθεστώς σύμφωνα με τη σχετική κοινοτική οδηγία. Στις ΔΕΠ & ΔΕΠ-ΕΚΥ παραχωρήθηκαν από το Ελληνικό Δημόσιο 24 ερευνητικές άδειες σε περιοχές στην ξηρά και τη θάλασσα χωρίς διαγωνισμό. Εκτελέστηκαν 73.000 χιλιόμετρα σεισμικών 2D και 2.500 τ. χιλ. σεισμικών 3D, καθώς και 73 ερευνητικές γεωτρήσεις βασισμένες στις σεισμικές έρευνες. Αποτέλεσμα της ως άνω ερευνητικής δραστηριότητας ήταν η ανακάλυψη του κοιτάσματος πετρελαίου στη θαλάσσια περιοχή του Κατάκολου και του κοιτάσματος φυσικού αερίου στην Επανομή Θεσσαλονίκης, καθώς και ενδιαφέρουσες συγκεντρώσεις βιογενούς αερίου. Η γνώση του γεωλογικού χώρου ενισχύθηκε σημαντικά, η αξιολόγηση των περιοχών ενδιαφέροντος συστηματοποιήθηκε και η συλλογή και δημιουργία εκτεταμένου αρχείου δεδομένων αποτελεί μια σοβαρή βάση για ένα νέο εγχείρημα.



Εικ. 3.1: Περιοχές πρώτου γύρου παραχωρήσεων

Το 1996, πραγματοποιήθηκε ο πρώτος διεθνής γύρος παραχωρήσεων 6 περιοχών όπως αυτές παρουσιάζονται στην Εικόνα 3.1. Παραχωρήθηκαν τελικά 4 περιοχές στη Δ. Ελλάδα: ΒΔ Πελοπόννησος & Αιτωλοακαρνανία στην εταιρεία Triton και Ιωάννινα & Δ. Πατραϊκός κόλπος στη εταιρεία Enterprise Oil. Επενδύθηκαν 85 εκατ. € σε σεισμικές έρευνες και γεωτρήσεις. Οι έρευνες δεν απέδωσαν, αλλά και οι γεωτρήσεις δεν έφθασαν το βάθος που προέβλεπαν οι αρχικές συμφωνίες. Δεν διερευνήθηκαν δύο σημαντικοί στόχοι: Στα Ιωάννινα με την εγκατάλειψη της βαθιάς γεώτρησης (4.000 μέτρα) λόγω σοβαρών τεχνικών προβλημάτων από την εταιρεία Enterprise Oil και στο Δ. Πατραϊκό κόλπο όπου δεν εκτελέστηκε η προγραμματισμένη γεώτρηση λόγω αποχώρησης της εταιρείας Triton (εξέπεσε εγγυητική επιστολή \$8 εκατ.). Οι εταιρίες αποχώρησαν το 2000-2001.

Το 2007, με τροπολογία στο ν. 3587/2007 (άρθρο 20) το Ελληνικό Δημόσιο ανακάλεσε όλες τις παραχωρήσεις στις ΔΕΠ/ΔΕΠ-ΕΚΥ/ΕΛΠΕ (μετά την ιδιωτικοποίηση της ΔΕΠ ΕΚΥ & την αλλαγή της μετοχικής σύνθεσης της ΕΛΠΕ ΑΕ), οι οποίες επανέρχονται στο ΥΠΕΚΑ πλην εκείνων που η ΕΛΠΕ ΑΕ συμμετέχει στην ευρύτερη περιοχή του Πρίνου. Οι παραχωρήσεις που επιστράφηκαν στο Δημόσιο παρουσιάζονται στην Εικόνα 3.2.



Εικ. 3.2: Παραχωρήσεις που επιστράφηκαν στο Δημόσιο.

3.1.1.2. Πλαίσιο Δράσεων Σήμερα

Βασικά συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από τις έρευνες μέχρι το 2011, είναι ότι:

- Το δίκτυο των σεισμικών ερευνών ήταν αντικειμενικά αραιό, αν υπολογιστεί το σύνολο της επικράτειας, οι δε σεισμικές καταγραφές 2D της αντίστοιχης εποχής, χαμηλής ανάλυσης με βάση τα σημερινά δεδομένα. Βεβαίως, παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες και αποτελούν μια πολύ σημαντική βάση για την επόμενη φάση των ερευνών. Οι σεισμικές καταγραφές που έγιναν την περίοδο 1999-2000 είναι υψηλής αξιοπιστίας.
- Ο προσανατολισμός των γεωτρητικών ερευνών ήταν κυρίως σε ρηγούς και μέσου βάθους στόχους, οι οποίοι, όπως αποδείχτηκε, παρουσιάζουν περιορισμένο ενδιαφέρον, αν και δεν έχουν εξερευνηθεί στο σύνολο τους. Σε βαθύτερους στόχους (>4.000 μέτρων) οι προοπτικές είναι ευνοϊκότερες, όμως δεν έχουν ερευνηθεί γεωτρητικά. Η έρευνα στράφηκε κυρίως στις χερσαίες περιοχές, ενώ στο θαλάσσιο χώρο εστιάστηκε έως μεσαία βάθη θάλασσας (μέχρι 500 μέτρα), και περιορίστηκε σε ορισμένες περιοχές του Ιονίου πελάγους, μέρος του Θρακικού πελάγους και του Θερμαϊκού κόλπου.

Η Ελλάδα δεν μπορεί να αξιολογηθεί μέχρι τότε ως μια ερευνημένη περιοχή και κατατάσσεται σε «frontier area» σύμφωνα με τη διεθνή ορολογία.

Το νομικό πλαίσιο που διέπει τη διαδικασία αδειοδότησης στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων (ν. 2289/95), εκσυγχρονίστηκε σχετικά πρόσφατα από την Ελληνική Κυβέρνηση με την ψήφιση του [ν. 4001/2011 \(Κεφάλαιο Β\)](#) και επίσης συστήθηκε η «Ελληνική Διαχειριστική Εταιρία Υδρογονανθράκων ΑΕ (ΕΔΕΥ ΑΕ)», η οποία διαχειρίζεται σύμφωνα με την ισχύουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία τα αποκλειστικά δικαιώματα του Ελληνικού Δημοσίου στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων.

Κατόπιν τούτου το ΥΠΕΚΑ έθεσε σε δημόσια διαβούλευση την αναγγελία άμεσης παραχώρησης εκ μέρους του Ελληνικού Δημοσίου των δικαιωμάτων του για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων με τη διαδικασία της «ανοικτής πρόσκλησης» (open door) σε τρεις περιοχές: Πατραϊκός κόλπος, Ιωάννινα και Δυτικό Κατάκολο.

Αν και με βάση το νομικό πλαίσιο ο χρόνος υποβολής των προσφορών για τις πρώτες αυτές διαθέσιμες περιοχές είναι το τέλος κάθε εξαμήνου, κρίθηκε σκόπιμο να παρουσιαστεί η πρόθεση του Υπουργείου να τεθεί σε δημόσιο διάλογο, ώστε να διατυπωθούν όλες οι απόψεις και συντεταγμένα να εξελιχθεί η επόμενη φάση των ενεργειών. Ταυτόχρονα, ο χρόνος της διαβούλευσης αξιοποιήθηκε για τη συλλογή, επίσημα από την Πολιτεία, όλων των μελετών που έχουν γίνει για την περιοχή της Ελλάδας τόσο από Ελληνικά Ερευνητικά Ινστιτούτα και Ακαδημαϊκά Τμήματα, όσο και από Διεθνείς Οργανισμούς (Γεωλογικές Εταιρίες, Ινστιτούτα άλλων Χωρών) (www.ypeka.gr), και παράδειγμα αυτής της προσπάθειας υπήρξαν οι ΣΜΠΕ για το Δ. Πατραϊκό, το Δ. Κατάκολο και τα Ιωάννινα.

Η πολιτική που τα τελευταία χρόνια ακολουθεί και υλοποιεί το ΥΠΕΚΑ, στοχεύει επίσης στην κάλυψη των ελλείψεων των σεισμικών ερευνών και για το σκοπό αυτό προέβη σε προκήρυξη ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΡΟΣΚΛΗΣΗΣ (ΦΕΚ 76B – 27/1/2012 & Official Journal of the EU 7.3.2012/C 69/03) για συμμετοχή σε σεισμικές ερευνητικές εργασίες απόκτησης δεδομένων μη αποκλειστικής χρήσης εντός της θαλάσσιας ζώνης στη Δυτική και Νότια Ελλάδα, ώστε να εξασφαλιστεί η απόκτηση, επεξεργασία και ερμηνεία δεδομένων, καθώς και η επανεπεξεργασία και ερμηνεία υφιστάμενων σεισμικών δεδομένων, σύμφωνα με τα σύγχρονα πρότυπα που ακολουθούνται στη βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου με τελικό αποτέλεσμα την

αξιολόγηση του δυναμικού σε υδρογονάνθρακες της περιοχής στα νότια της Κρήτης και στο Ιόνιο (Εικ. 3.3) και στην προώθηση Διεθνούς Γύρου Αδειοδότησης για την Έρευνα και Εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων σε σύντομο χρονικό διάστημα (παρούσα προκήρυξη για Ιόνιο και Νότια και Δυτικά της Κρήτης). Οι σεισμικές έρευνες ανατέθηκαν στην νορβηγική εταιρεία Petroleum Geo-Services (PGS), τον Σεπτέμβριο 2012, μετά την αξιολόγηση των προσφορών των οκτώ εταιρειών που συμμετείχαν στο διαγωνισμό.



Εικ. 3.3. Περιοχές σεισμικών ερευνών στο Ιόνιο πέλαγος και Νότια και Δυτικά της νήσου Κρήτης, το 2012.

Επίσης από τότε ο υπουργός ΠΕΚΑ γνωστοποίησε ότι το 2014 θα προκηρυχθεί νέος γύρος διαγωνισμών με βάση τα δεδομένα που θα προκύψουν από τις σεισμικές έρευνες της νορβηγικής εταιρείας. Οι έρευνες προγραμματίστηκαν για έκταση 225.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων και σε απόσταση 100-4000 χλμ από τις ακτές της Δ. Ελλάδας και της Νότιας Κρήτης (Εικ.3.3)

3.1.2. Οι θαλάσσιες περιοχές που εντάχθηκαν στη διαδικασία «ανοικτή πρόσκληση-open door» (2012)

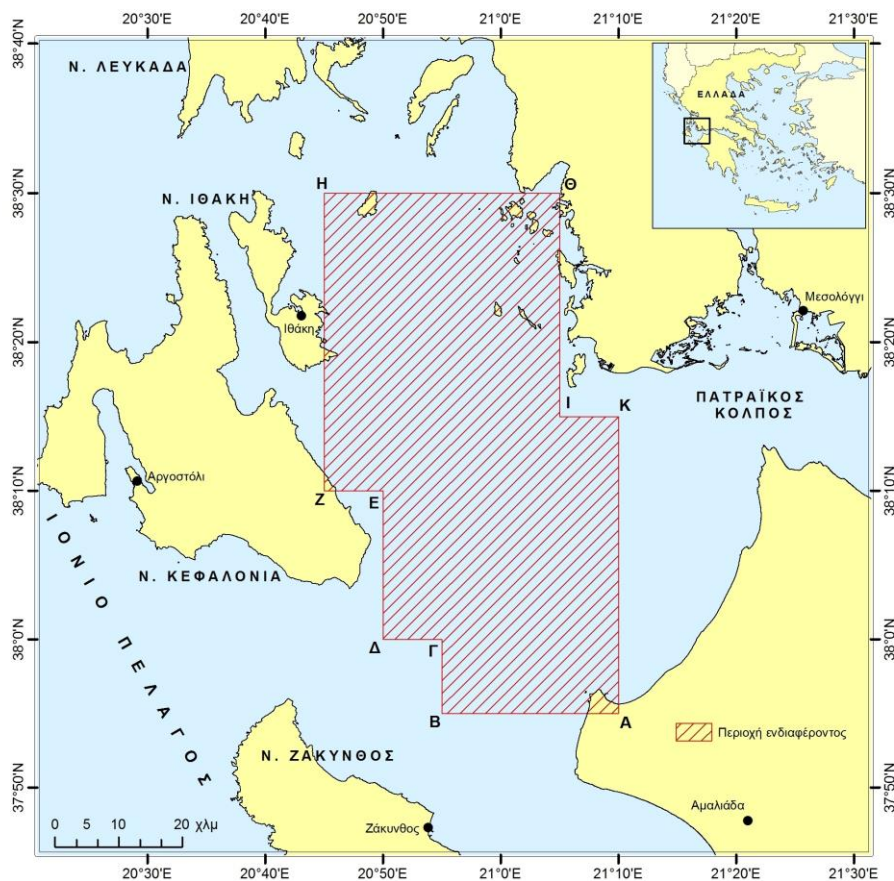
Το 2012 από το σύνολο των περιοχών που καλύπτουν τα κριτήρια της διαγωνιστικής διαδικασίας της "ανοικτής πρόσκλησης", προωθήθηκαν οι ακόλουθες:

(i) Δυτικός Πατραϊκός Κόλπος

Οι σχετικά πρόσφατες σεισμικές έρευνες στην περιοχή είχαν εντοπίσει ενδιαφέρουσες πετρελαιοπιθανές γεωλογικές δομές. Τα εκτιμώμενα απολήψιμα αποθέματα είναι της τάξης των 200 MMbbls.

Η πλέον υποσχόμενη δομή δεν διατήρηθηκε από την κοινοπραξία που είχε τα δικαιώματα (1ος Γύρος Παραχωρήσεων), διότι ο ανάδοχος (Triton) επέστρεψε την περιοχή το 2001 για λόγους εσωτερικών επιχειρηματικών επιλογών. Η περιοχή θεωρείται δύσκολη δεδομένου ότι παρόμοιοι γεωλογικοί στόχοι δεν έχουν διατηρηθεί μέχρι σήμερα στον Ελλαδικό χώρο.

Η περιοχή «Δυτικός Πατραϊκός Κόλπος», που φαίνεται στην Εικόνα 3.4 έχει συνολική έκταση 1892 km². Το μέσο βάθος της θάλασσας είναι 158 μέτρα, ενώ το μέγιστο βάθος είναι 466 μέτρα και καταγράφεται στη θέση με συντεταγμένες 37.918183N, 20.924695E.



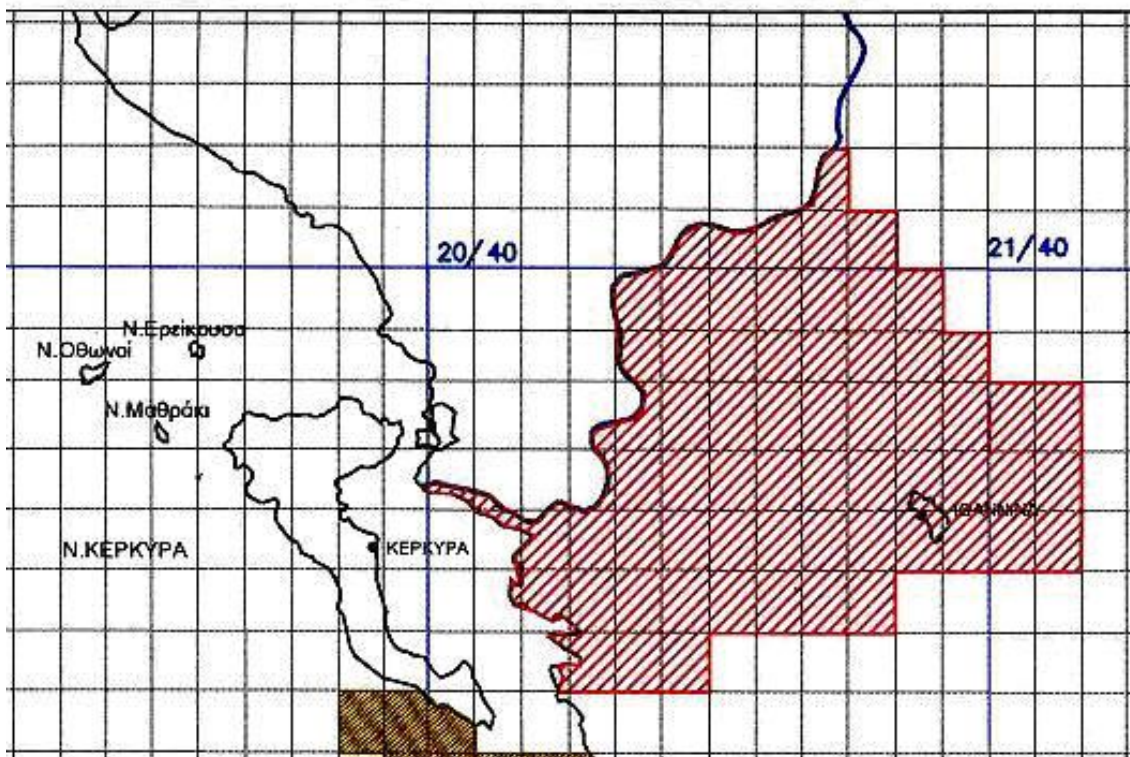
Εικ. 3.4: Περιοχή ενδιαφέροντος «Δυτικός Πατραϊκός κόλπος» στο Ιόνιο πέλαγος, σε υποθαλάσσιες περιοχές που ανήκουν στην Ελληνική Δημοκρατία.

(ii) Ήπειρος Βόρειο Τμήμα-Ιωάννινα

Ενδιαφέρουσα περιοχή για βαθείς στόχους σε έντονα ορεινό ανάγλυφο. Η γεώτρηση σε μία μεγάλη πετρελαιοπιθανή γεωλογική δομή δεν ολοκληρώθηκε για τεχνικούς λόγους (υψηλές πιέσεις) και η

περιοχή επεστράφη από την κοινοπραξία που είχε τα δικαιώματα (2002, 1ος Γύρος Παραχωρήσεων).

Η περιοχή αξιολογείται θετικά και εκτιμάται ότι θα προσελκύσει επενδυτικό ενδιαφέρον λόγω και της γειτονίας της με την Αλβανία, η οποία διαθέτει ανάλογα πετρελαϊκά συστήματα (Εικ. 3.5).



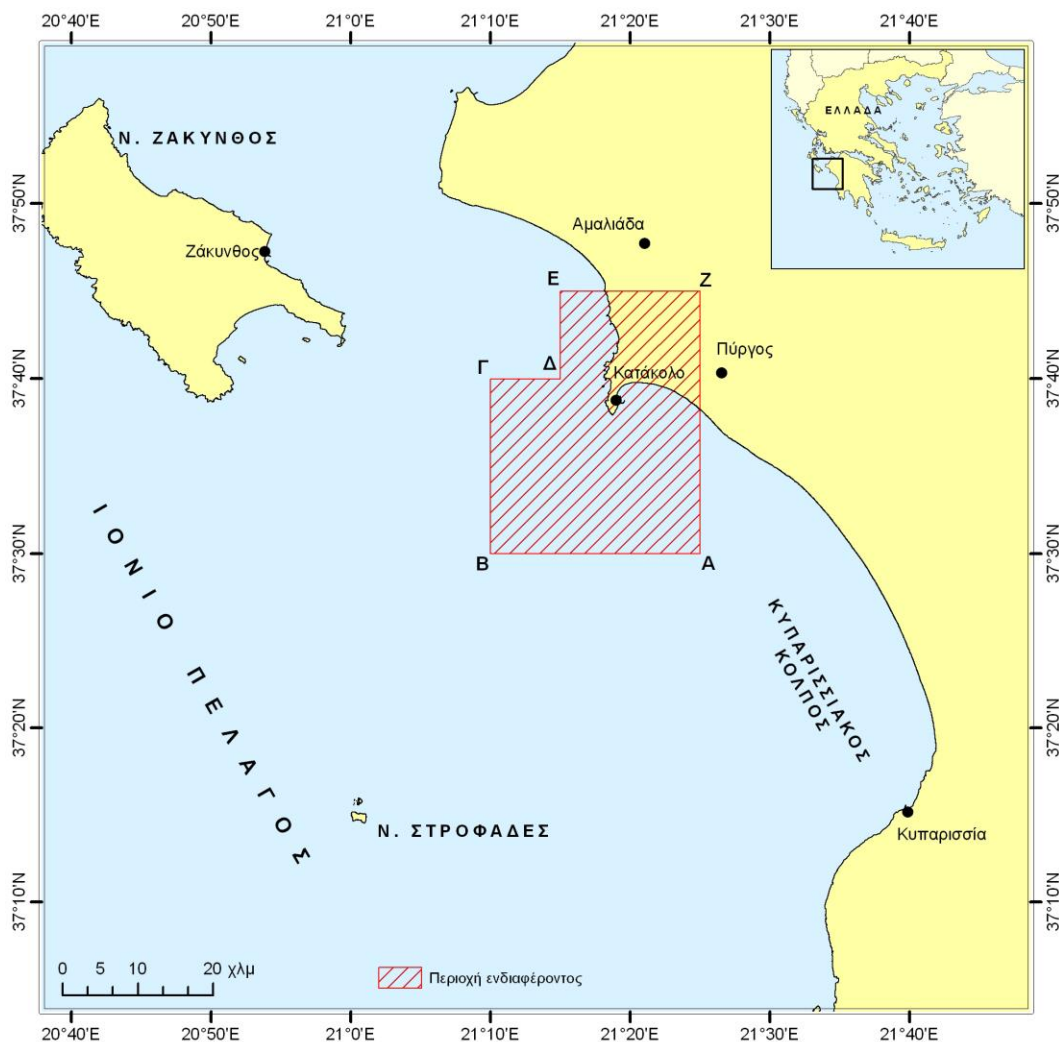
Εικ. 3.5: Ήπειρος Βόρειο Τμήμα-Ιωάννινα.

(iii) Δυτικό Κατάκολο

Κοίτασμα πετρελαίου ανακαλύφθηκε το 1982 από τη ΔΕΠ-ΕΚΥ με εκτιμώμενα απολήψιμα αποθέματα 3 MMbbls σε βάθος 2400-2600 μέτρων. Απέχει περίπου 3,5 χιλ. από το ακρωτήριο Κατάκολο. Την εποχή της ανακάλυψής του θεωρήθηκε οικονομικά οριακό, λόγω του μεγάλου βάθους θαλάσσης (250 μέτρα), των τότε τιμών του πετρελαίου, αλλά και της παρουσίας H₂S και CO₂.

Σήμερα, οι τιμές του αργού και η τεχνολογία επιτρέπουν την εκμετάλλευσή του, χωρίς να επηρεάζεται η θαλάσσια περιοχή και η τουριστική δραστηριότητα..

Η περιοχή ενδιαφέροντος «Δυτικό Κατάκολο» παρουσιάζεται στην Εικ. 3.6.



Εικ. 3.6. Περιοχή ενδιαφέροντος «Δυτικό Κατάκολο» στο Ιόνιο πέλαγος, σε υποθαλάσσιες περιοχές που ανήκουν στην Ελληνική Δημοκρατία.

Η διαγωνιστική διαδικασία για τις 3 περιοχές ολοκληρώθηκε με την υπογραφή των συμβάσεων μίσθωσης παραχωρήσεων έρευνας και εκμετάλλευσης Υ/Κ, στις 14 Μαΐου 2014, μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας και:

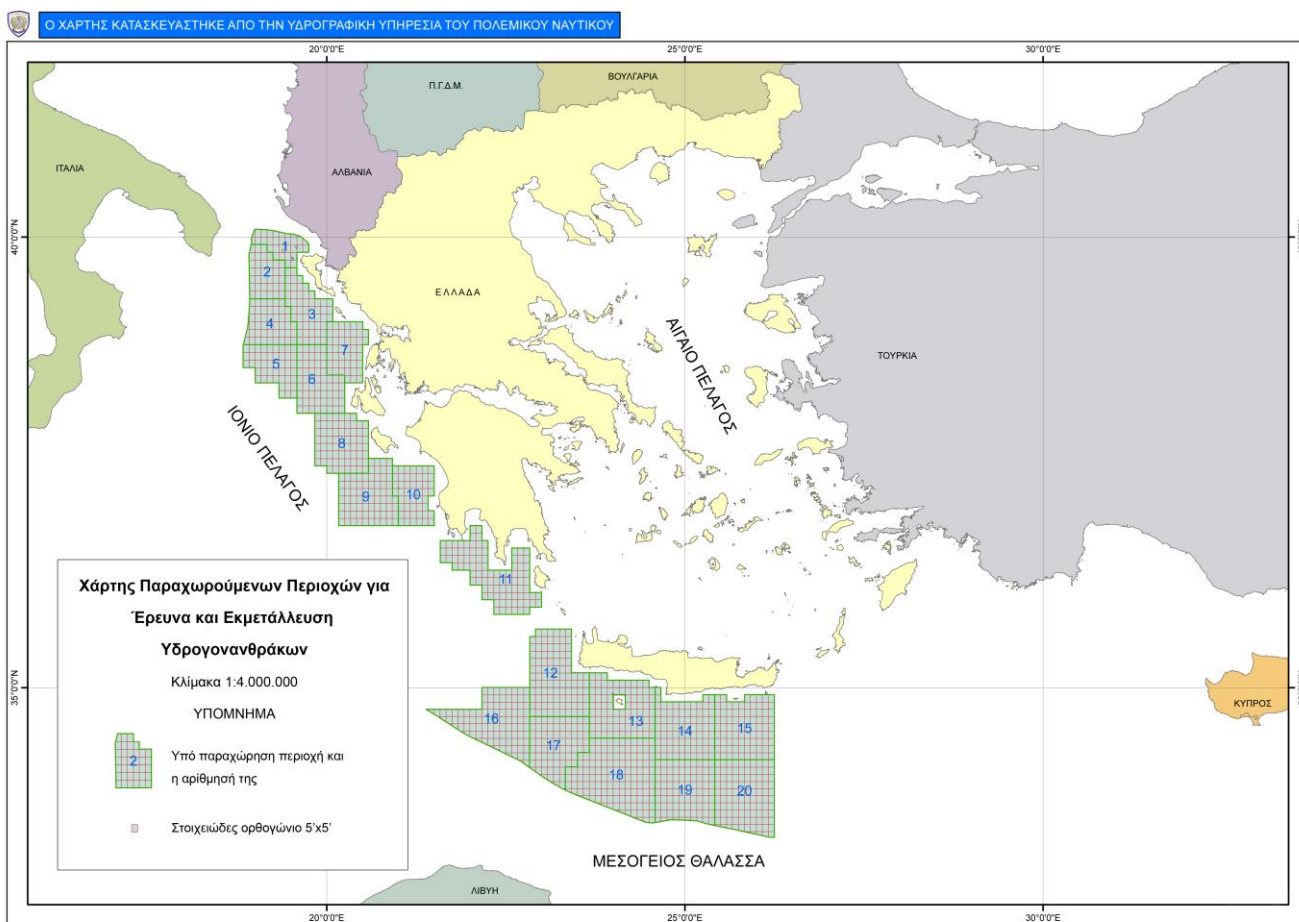
- Για τη χερσαία περιοχή των Ιωαννίνων, με το σχήμα ENERGEAN OIL AND GAS/ PETRA PETROLEUM. Στα Ιωάννινα οι εκτιμήσεις για τα απολήψιμα αποθέματα κυμαίνονται από 50- 100 εκατ. βαρέλια. Σύμφωνα με τον διευθύνοντα σύμβουλο της Energean Μ. Ρήγα, στην περιοχή υπάρχουν ενδείξεις πετρελαίου, καθώς και γεωλογικά ανάλογα συστήματα στην Ιταλία και την Αλβανία όπου πρόσφατα η Shell ανακοίνωσε την ανακάλυψη κοιτάσματος 200 εκατ. βαρελιών. Οι επενδύσεις στη φάση της παραγωγής σύμφωνα με τον κ. Ρήγα μπορεί να φθάσουν στα 500 εκατ.

- Για τη θαλάσσια περιοχή του Πατραϊκού (όπου τα εκτιμώμενα απολήψιμα αποθέματα είναι 200 εκατ. βαρέλια), με το σχήμα ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ/ EDISON/ PETROCELTIC. Ο διευθύνων σύμβουλος των ΕΛΠΕ Γ. Κωστόπουλος έκανε λόγο για θετικές γεωχημικές και γεωλογικές μελέτες και τόνισε ότι προγραμματίζονται 2- 5 γεωτρήσεις (κόστους 20- 35 εκατ. η κάθε μια) συν επενδύσεις 15- 20 εκατ. για σεισμικές έρευνες.

- Για το Κατάκολο (όπου υπάρχει βεβαιωμένο κοίτασμα 3-5 εκατ. βαρελιών), με το σχήμα ENERGEAN OIL AND GAS/ TRAJAN OIL & GAS Ltd. Η γεώτρηση θα γίνει οριζόντια, από τη στεριά για να ελαχιστοποιηθεί η παρέμβαση στο περιβάλλον και οι επενδύσεις μπορεί να φθάσουν στα 50 εκατ. ευρώ.

3.1.3. 2^{ος} Διεθνής Γύρος Παραχωρήσεων

Στις 31 Ιουλίου 2014, με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ (Αρ. πρωτ.: Δ1/Α/12892) προκηρύχθηκε Διεθνής Διαγωνισμός για την παραχώρηση δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε είκοσι (20) θαλάσσιες περιοχές στη Δυτική Ελλάδα (Ιόνιο) και νοτίως της Κρήτης (Εικ. 3.7).



Εικ. 3.7. Οι 20 θαλάσσιες περιοχές ενδιαφέροντος για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Κ, της Ελλάδας.

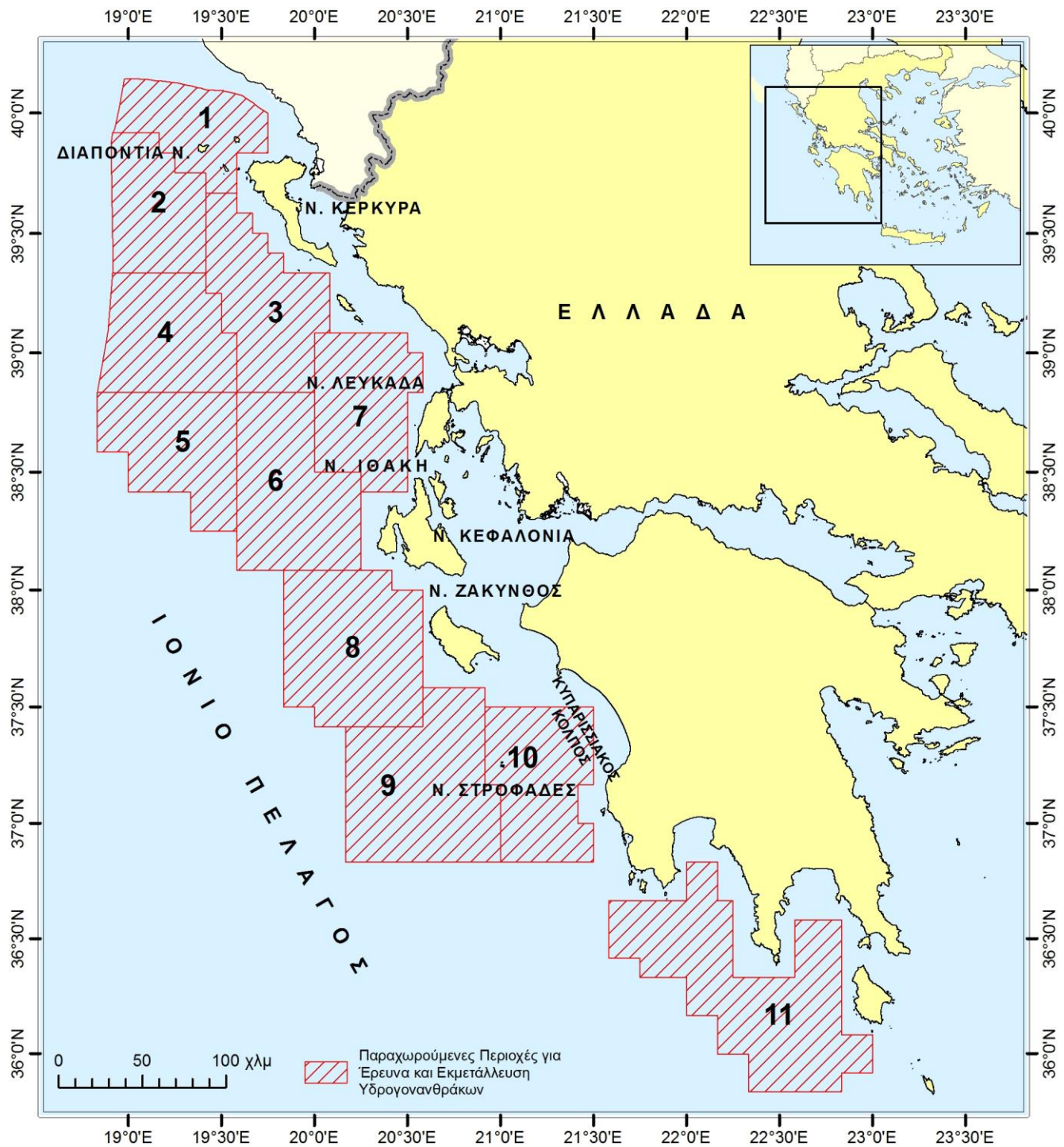
Για τον καθορισμό αυτών των 20 περιοχών ελήφθησαν υπόψη η εκτεταμένη δισδιάστατη σεισμική έρευνα 12.347 χιλιομέτρων νέων σεισμικών γραμμών που καλύπτουν το Βόρειο Ιόνιο Πέλαγος, το Κεντρικό Ιόνιο Πέλαγος και τη θαλάσσια περιοχή νοτίως της Κρήτης, που εκτέλεσε η PGS σε συνεργασία με το ΥΠΕΚΑ κατά την περίοδο 2012-2014, καθώς και 9.727 χιλιόμετρα ιστορικών σεισμικών γραμμών που έχουν υποστεί επανεπεξεργασία και επιπλέον 13.015 χιλιόμετρα ιστορικών σεισμικών δεδομένων έχουν προσαρμοστεί και συνδεθεί με τις διαθέσιμες θαλάσσιες γεωτρήσεις. Το ΥΠΕΚΑ επίσης με την τεχνική υποστήριξη της PGS και του BeicipFranlab έχει εκπονήσει εκτενή ερμηνεία όλων των διαθέσιμων γεωφυσικών πληροφοριών για την περιοχή, καλύπτοντας τα θέματα από την τοπική γεωλογία ως την δυναμικότητα σε πόρους υδρογονανθράκων.

Στον Πίνακα 3.1. παρουσιάζεται το εμβαδόν κάθε περιοχής.

Πίνακας 3.1. Εμβαδόν περιοχών.

A/A Περιοχής	Εμβαδόν (τετρ. χλμ)	A/A Περιοχής	Εμβαδόν (τετρ. χλμ)
1	1801,7	11	6572,9
2	2422,1	12	7092,2
3	3394,2	13	6069,7
4	3032,6	14	5954,2
5	3157,2	15	6175,3
6	4036,9	16	6764,0
7	3146,5	17	5422,3
8	4615,7	18	9543,8
9	5127,8	19	6143,9
10	3420,6	20	7197,7

Το αντικείμενο της παρούσας ΣΜΠΕ είναι οι θαλάσσιες περιοχές 1 έως 11 στο Ιόνιο πέλαγος και τους κόλπους Μεσσηνιακό και Λακωνικό (Εικ. 3.8). και οι γεωγραφικές συντεταγμένες των στοιχειωδών ορθογωνίων που τις αποτελούν δίνονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.



Εικ. 3.8. Οι 11 θαλάσσιες περιοχές ενδιαφέροντος για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Κ, στο Ιόνιο πέλαγος και τους κόλπους Μεσσηνιακό και Λακωνικό.

3.1.4. Σενάριο αναφοράς - Εναλλακτικές λύσεις

Σύμφωνα με την Οδηγία 2001/42/EC, στα πλαίσια της ΣΜΠΕ θα πρέπει να γίνεται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για ορισμένα σχέδια και προγράμματα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Όπως αναφέρεται στο άρθρο 5 (παραγρ.1), στην περιβαλλοντική μελέτη θα πρέπει να «εντοπίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις που θα έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος, καθώς και οι λογικές εναλλακτικές δυνατότητες λαμβανομένων υπόψη των στόχων και του γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής του σχεδίου ή προγράμματος». Στα πλαίσια αυτά ως σκόπιμη εναλλακτική λύση μπορεί να είναι η δημιουργία μιας ουδέτερης ζώνης 15-20 χλμ κοντά στην ακτή ως μέσο συντήρησης. Επίσης, λαμβάνεται υπόψη η ύπαρξη σημαντικών βιότοπων και οικοσυστημάτων μέσα στην περιοχή αδειών. Προτείνεται ότι αυτές οι περιοχές θα προστατεύονται με την απαίτηση εφαρμογής συγκεκριμένων για την περιοχή μέτρων μετριασμού.

Για την αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων, χρησιμοποιούνται δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης, όσον αφορά:

- (i) το φυσικό κεφάλαιο,
- (ii) την οικονομική βιωσιμότητα και
- (iii) τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις.

• Σενάριο αναφοράς

Διατήρηση υφιστάμενης κατάστασης (reference scenario, business and technical change as usual)

Κατά την διαμόρφωση – μελέτη και αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων εξετάζεται καταρχήν το σενάριο αναφοράς, το οποίο περιγράφει τι θα συμβεί αν δεν γίνει το υπό μελέτη έργο.

Στο πλαίσιο της WETO μελέτης (E.C., 2003) εκπονήθηκε σενάριο αναφοράς για το παγκόσμιο σύστημα ενέργειας, βάσει των υπαρχόντων οικονομικών και τεχνολογικών τάσεων, συνυπολογίζοντας τους περιορισμούς παραγωγής πετρελαίου και αερίου και λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματικές πολιτικές της E.E. Στο σενάριο αυτό μεταξύ άλλων αναφέρεται ότι επαρκή αποθέματα πετρελαίου υπάρχουν, παγκοσμίως, για την εξυπηρέτηση της ζήτησης, για τις επόμενες τρεις δεκαετίες. Παρ' όλα αυτά η μείωση των συμβατικών αποθεμάτων πετρελαίου συνιστούν ένα προειδοποιητικό σήμα πριν το 2030. Κατά ένα μέρος αυτό θα μπορούσε να αντισταθμιστεί από την αύξηση μη συμβατικών πετρελαϊκών πόρων (non-conventional oil). Η περιφερειακή συγκέντρωση της παραγωγής σε έθνη με σημαντική πολιτική και οικονομική αστάθεια θα αυξήσει την αβεβαιότητα, λόγω της αδυναμίας υπολογισμού των πιθανών μελλοντικών περιορισμών της προσφοράς, με τις συνακόλουθες επιπτώσεις τους στις τιμές (E.C. 2009, E.C. 2003).

Στο σενάριο αναφοράς λαμβάνονται επίσης υπόψη τα εξής:

- Η Διεθνής Οργάνωση Ενέργειας (ΔΟΕ) αναμένει ότι η παγκόσμια ζήτηση πετρελαίου θα αυξηθεί κατά 41% μέχρι το 2030. Είναι άγνωστο πως η προσφορά θα καλύψει αυτή τη ζήτηση δεδομένου ότι αυξάνεται ο κίνδυνος ανεπάρκειας εφοδιασμού. Συγκεκριμένα η ΔΟΕ αναφέρει, στην παγκόσμια επισκόπηση ενέργειας για το 2006, ότι «είναι ιδιαίτερα αβέβαιη η ικανότητα και η βούληση των κυριότερων παραγωγών πετρελαίου και φυσικού αερίου για την αύξηση των επενδύσεων, προκειμένου να ικανοποιηθεί η αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση» (E.C., 2007).

- Η ευρωπαϊκή ενεργειακή αγορά είναι η μεγαλύτερη περιφερειακή αγορά παγκοσμίως (πάνω από 500 εκατ. καταναλωτές) και ο μεγαλύτερος εισαγωγέας ενέργειας. Για το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, οι αυξανόμενες απαιτήσεις για εισαγωγές και η διογκούμενη ζήτηση από αναδυόμενες και αναπτυσσόμενες χώρες απαιτούν ισχυρότερους μηχανισμούς για τη διασφάλιση νέων, διαφοροποιημένων και εξασφαλισμένων οδών εφοδιασμού. Παράλληλα με την πρόσβαση στο αργό πετρέλαιο, οι υποδομές διύλισης αποτελούν ζωτικό μέρος της αλυσίδας εφοδιασμού (E.C., 2010).

- Η Ευρώπη έχει εισέλθει σε μια νέα ενεργειακή εποχή και χρειάζονται επειγόντως επενδύσεις. Στην Ευρώπη και μόνο, κατά τα επόμενα 20 έτη θα χρειαστούν επενδύσεις περίπου ενός τρισεκατομμυρίου ευρώ για να καλυφθεί η αναμενόμενη ενεργειακή ζήτηση και να αντικατασταθούν οι υποδομές που παλιώνουν. Αυξάνει συνεχώς η εξάρτησή από τις εισαγωγές. Εάν δεν καταστεί η εγχώρια ενέργεια ανταγωνιστικότερη, κατά τα επόμενα 20 έως 30 έτη ποσοστό γύρω στο 70% των ενεργειακών απαιτήσεων της Ένωσης, σε σύγκριση με ποσοστό 50% σήμερα, θα καλύπτεται από εισαγόμενα προϊόντα – ορισμένα, μάλιστα, από πολιτικά ασταθείς περιοχές (E.C., 2006).

- Το πετρέλαιο αντιπροσωπεύει πάνω από το ήμισυ της ενεργειακής κατανάλωσης στην Ελλάδα (55%). (<http://ec.europa.eu/energy/publications/statistics>).

Σύμφωνα με τα στοιχεία της δημοσίευσης αυτής, τα υψηλότερα ποσοστά κατανάλωσης πετρελαίου στην ΕΕ σημειώνονται στη Μάλτα, στην Κύπρο, στο Λουξεμβούργο, στην Ελλάδα, στην Ιρλανδία, και στην Πορτογαλία.

Ειδικότερα, στην Ελλάδα, τη δεκαετία 1999-2009 το ποσοστό κατανάλωσης πετρελαίου μειώθηκε από 58,2% σε 55,5% (από 39% σε 37% στην «ΕΕ των 27»), ενώ αυξήθηκε η κατανάλωση φυσικού αερίου από 4,5% σε 9,7% (από 22% σε 24% στην «ΕΕ των 27») (βλ. Παράρτημα).

Το 2006 οι συνολικές εισαγωγές προϊόντων πετρελαίου στην Ελλάδα ήταν 21,54 Μτοε, ενώ από το 2007 βλέπουμε μια πτωτική τάση λόγω της διείσδυσης του φυσικού αερίου και της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και της οικονομικής κρίσης (<http://ec.europa.eu/energy/publications/statistics>).

- Η κατανομή της κατανάλωσης πετρελαίου, στην Ελλάδα, ανά τομέα της οικονομίας, είναι 39% μεταφορές, 23% βιομηχανία, 24% νοικοκυριά, 7% γεωργία και 7% υπηρεσίες. Λόγω της ασήμαντης ελληνικής παραγωγής αργού, η κάλυψη των αναγκών σε αργό πετρέλαιο γίνεται με εισαγωγές από παραγωγούς χώρες, κύρια από Ρωσία, Σαουδική Αραβία, Ιράν, Λιβύη και Κουβέιτ. Οι εισαγωγές προϊόντων πετρελαίου, κύρια πετρελαίου θέρμανσης, γίνεται από τις Εταιρείες Διύλισης, ενώ γίνονται και μερικές εισαγωγές από τις Εταιρείες Εμπορίας, κύρια τις Πολυεθνικές. Στην Ελλάδα λειτουργούν τέσσερα Διυλιστήρια, εκ των οποίων τρία ανήκουν στα ΕΛΠΕ και ένα στην ΜΟΗ με συνολική ονομαστική δυναμικότητα 23 εκατ. τόνους ετησίως. Στην Ελληνική αγορά τα ΕΛΠΕ κατέχουν το 74% ενώ η ΜΟΗ το 26% περίπου. Η ΜΟΗ έχει και ιδιαίτερα σημαντικές εξαγωγές (ΤΕΕ, 2009).

- Τα υπάρχοντα διυλιστήρια στην Ελλάδα και η δυναμικότητα τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.Π.

Πίνακας 3.Π: Διυλιστήρια στην Ελλάδα. (Πηγή: ΤΕΕ, 2009)

ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ				
Εταιρία	ΕΛΠΕ	ΕΛΠΕ	ΕΛΠΕ	ΜΟΗ
Θέση	Ασπρόπυργος	Θεσ/νίκη	Ελευσίνα	Κόρινθος
Έτος Κατασκευής	1958	1966	1972	1972
Ονομ. Δυναμ. (Κt/έτος)	7300	3450	5000	7500
Χωρητικότητα Δεξ. (km³)	2300	1000	3350	2800
Τύπος Διύλισης	Σύνθετο	Απλό/Βενζίνες	Απλό/όχι Βενζίνες	Σύνθετο
Δείκτης Nelson	10,6	6,7	1,5	11,95

- Οσον αφορά το φυσικό αέριο, το οποίο είναι μίγμα υδρογονανθράκων σε αέρια κατάσταση, αποτελούμενο κυρίως από μεθάνιο (σε ποσοστό άνω του 85%), αποτελεί το φιλικότερο συμβατικό καύσιμο στο περιβάλλον και στον άνθρωπο. Η καύση του παράγει λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα, οπότε υποκαθιστώντας τα άλλα καύσιμα συμβάλλει στη μείωση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Δεν περιέχει ενώσεις θείου που ρυπαίνουν το περιβάλλον και προκαλούν το φαινόμενο της όξινης βροχής. Υπάρχει σε μεγάλα αποθέματα, που ήδη έχει διαπιστωθεί ότι επαρκούν τουλάχιστον 100 έτη, σε χώρες όπως η πρώην Σοβιετική Ένωση, το Ιράν, το Κατάρ, το Ιράκ, η Νιγηρία, η Αλγερία, οι ΗΠΑ κ.ά.

Η Ελλάδα σήμερα προμηθεύεται φυσικό αέριο από 3 διαφορετικές πηγές: (i) από τη Ρωσία (μέσω Βουλγαρίας) μέσω αγωγών σε αέρια μορφή, (ii) από την Αλγερία με δεξαμενόπλοια σε υγροποιημένη μορφή (στις εγκαταστάσεις της νήσου Ρεβυθούσας, στον κόλπο των Μεγάρων) και (iii) από το 2007, από το Αζερμπαϊτζάν (μέσω Τουρκίας) μέσω αγωγών σε αέρια μορφή.

Το φυσικό αέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πλήθος εφαρμογών και περιπτώσεων:

(i) Στον οικιακό τομέα για: κεντρική ή αυτόνομη θέρμανση, παροχή ζεστού νερού, μαγείρεμα, κλιματισμό

(ii) Στον επαγγελματικό τομέα για: θέρμανση, μαγείρεμα και ψήσιμο, παραγωγή ζεστού νερού, παραγωγή ατμού, κλιματισμό, συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Μια σειρά επαγγελματιών μπορεί να χρησιμοποιήσει το φυσικό αέριο καλύπτοντας τις καθημερινές ανάγκες των επιχειρήσεών τους, όπως ξενοδοχεία, νοσοκομεία αρτοποιεία, εστιατόρια, συνεργεία αυτοκινήτων με φούρνους βαφής, εμπορικά καταστήματα, κ.ά. Επίσης, εκπαιδευτικά ιδρύματα, μεγάλα κτίρια γραφείων, κολυμβητήρια, αθλητικές εγκαταστάσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν το φυσικό αέριο καλύπτοντας τις ενεργειακές τους ανάγκες με οικονομία και ασφάλεια.

(iii) Στη βιομηχανία για: κάλυψη θερμικών αναγκών για όλες τις παραγωγικές διαδικασίες (παραγωγή ατμού, ξήρανση), κλιματισμό, συμπαραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας

Το φυσικό αέριο αποτελεί διαχρονικά την πιο οικονομική επιλογή και την καλύτερη ενεργειακή επένδυση σε βάθος χρόνου, για οικιακή και επαγγελματική χρήση, προσφέροντας ανταγωνιστικά τιμολόγια ως προς τις συμβατικές μορφές ενέργειας (πετρέλαιο, ηλεκτρικό ρεύμα, υγραέριο κλπ.) (www.aerioattikis.gr/).

Το φυσικό αέριο μπορεί να υποκαταστήσει όλα τα γνωστά και ευρέως χρησιμοποιούμενα καύσιμα και μορφές ενέργειας (Πίνακας 3.ΙΙΙ).

• **Εναλλακτικά σενάρια**

Η διαμόρφωση των εναλλακτικών σεναρίων (optimistic, pessimistic, etc) βασίζεται στην κοινωνικο-οικονομική ανάλυση, μέσω της οποίας μελετώνται οι θετικές/αρνητικές επιπτώσεις, ενός έργου, στην κοινωνική ευημερία. Στο πλαίσιο αυτό, αποτιμώνται τα περιβαλλοντικά αγαθά και υπηρεσίες που βρίσκονται σε αλληλοεπίδραση και αλληλοεξάρτηση, καθορίζοντας το επίπεδο ευημερίας των πολιτών. Εξετάζονται λοιπόν οι πιθανότητες ρύπανσης των υδάτων ή/και καταστροφής βιότοπων και οικοσυστημάτων, κλπ, και αποτιμώνται οι αξίες χρήσης (direct use value, indirect use, option value) και οι μη χρηστικές τους αξίες (bequest value and existence value). Σύμφωνα δε με τους κοινωνικο-οικονομικούς δείκτες, της περιοχής μελέτης, και τις ποιοτικές μεταβλητές – στόχους, που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε εναλλακτικό σενάριο, υπολογίζονται τα κοινωνικό-οικονομικά οφέλη και αποτιμάται το κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος τους. Προτεινόμενα μέτρα περιβαλλοντικής πολιτικής ενσωματώνουν το κόστος αυτό στο κάθε σενάριο και η ανάλυση ευαισθησίας, ανάλυση κινδύνου, κλπ, μειώνουν την αβεβαιότητα των αποτελεσμάτων τους.

Πίνακας 3.ΠΙ: Ανταγωνιστικά καύσιμα που υποκαθιστά το φυσικό αέριο (Πηγή: www.aerioattikis.gr/).

ΧΡΗΣΗ	ΥΠΟΚΑΘΙΣΤΑΜΕΝΟ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΚΑΥΣΙΜΟ
Θέρμανση χώρων (κεντρική ή αυτόνομη)	Πετρέλαιο Θέρμανσης & Ηλεκτρισμός
Παραγωγή ζεστού νερού	Ηλεκτρισμός & Πετρέλαιο Κίνησης
Παραγωγή ατμού	Πετρέλαιο Κίνησης & Μαζούτ
Μαγείρεμα-Ψήσιμο	Ηλεκτρισμός, Υγραέριο & Πετρέλαιο Κίνησης
Κλιματισμός (ψύξη-θέρμανση)	Ηλεκτρισμός
Βιομηχανικές χρήσεις	Μαζούτ, Πετρέλαιο Κίνησης & Υγραέριο

Για τη διαμόρφωση – αξιολόγηση - σύγκριση των εναλλακτικών σεναρίων στη περιοχή της παρούσας μελέτης θα εξεταστούν μεταξύ άλλων και τα εξής:

- Οι θέσεις εργασίας που δημιουργούνται, τόσο στις μονάδες εξόρυξης όσο και στις συναφείς επιχειρήσεις, αλλά επίσης και οι θέσεις εργασίες που θα διατηρηθούν ενόψει της δραστηριότητας αυτής. Επίσης, η προσέλευση πληθυσμού έχει θετικές επιπτώσεις στις κοινωνικές υπηρεσίες της περιοχής (σχολεία, νοσοκομεία, ιατροί, κλπ).
- Η λειτουργία νέων επιχειρήσεων και η αύξηση κερδών υπαρχόντων, που συνδέονται άμεσα ή/και έμμεσα με τις μονάδες εξόρυξης
- Μεταβολές χρήσεων γης στις παράκτιες περιοχές
- Αρχαιολογική και πολιτιστική κληρονομιά περιοχής

- Οι επιπτώσεις στην υγεία τόσο των εργαζόμενων στις μονάδες που θα γίνουν όσο και των κατοίκων
- Οι επιπτώσεις στον τουρισμό, στην αλιεία (επαγγελματική – ερασιτεχνική), στο υδάτινο οικοσύστημα (ρύπανση, μετανάστευση ειδών, θόρυβος, κλπ), στην ατμόσφαιρα, στα πτηνά, κλπ.
- Οι πιθανότητες ατυχημάτων κατά την κατασκευή και λειτουργία
- Το όφελος της επιστημονικής έρευνας που θα διεξαχθεί
- κλπ

3.2 ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ

3.2.1 Αδειοδότηση για Υδρογονάνθρακες

Το ελληνικό κράτος έχει ενσωματώσει μεγάλο μέρος της **Οδηγίας 94/22/ΕΕ** περί αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην ελληνική νομοθεσία με το ν. 2289/1995, ενώ σε συνδυασμό με το νέο ν. 4001/2011 εκσυγχρονίστηκε και αποσαφηνίστηκε το μέχρι τότε ισχύον νομικό πλαίσιο, το δικαίωμα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων που παραχωρείται για λογαριασμό του Ελληνικού δημοσίου και οι σχετικές διαδικασίες (άρθρο 156 παρ. 17), όπως περιγράφηκαν παραπάνω.

Συγκεκριμένα, το δικαίωμα αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων σύμφωνα με το άρθρο 148 παρ.1 του Μεταλλευτικού Κώδικα ανήκει αποκλειστικά στο Δημόσιο.

Η διάρκεια των ερευνών σύμφωνα με το άρθρο 5 παρ.1 του 2289/95 και 4001/11 προσδιορίζεται στη σύμβαση που θα υπογραφεί μεταξύ δημοσίου και παραχωρησιούχου και δεν μπορεί να υπερβεί τα 8 χρόνια που μπορεί να επεκταθεί υπό προϋποθέσεις μέχρι το ήμισυ του προβλεπόμενου χρονικού ορίζοντα διαιρείται δε σε φάσεις που συνδέονται με συγκεκριμένο πρόγραμμα εργασιών.

Ο παραχωρησιούχος μπορεί να αποχωρήσει στο τέλος κάθε ερευνητικής φάσης.

Στις υπό παραχώρηση 20 θαλάσσιες περιοχές στο Ιόνιο πέλαγος, συμπεριλαμβανομένων του Μεσσηνιακού και Λακωνικού κόλπου καθώς και στη περιοχή νότια και δυτικά της νήσου Κρήτης, στη σχετική προκήρυξη του διεθνούς διαγωνισμού (ΦΕΚ Β 2186-2014, ΥΑ Δ1-Α-12892_31-07-2014, Εφημερίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης 2014/C 400/03-13.11.2014), έχει οριστεί ότι κάθε **Ερευνητικό στάδιο** θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες τρεις (3) διαδοχικές ερευνητικές φάσεις:

Πρωτο Στάδιο Ερευνών – 3 χρόνια

Δευτερο Στάδιο Ερευνών – 3 χρόνια

Τρίτο Στάδιο Ερευνών – 2 χρόνια

Οι ερευνητικές φάσεις περιλαμβάνουν Γεωλογικές – Γεωφυσικές (Σεισμικές καταγραφές 2D (km), Σεισμικές καταγραφές 3D (km²), Γεωτρητικές και Κοιτασματολογικές έρευνες

Κάθε φάση σχετίζεται με χωριστό πρόγραμμα εργασιών, με δυνατότητα είτε μετάβασης στην επόμενη φάση, υπό την προϋπόθεση ότι έχουν εκπληρωθεί όλες οι συμβατικές υποχρεώσεις, είτε παραιτησης στο τέλος κάθε φάσης.

Απελευθέρωση τμημάτων της παραχώρησης

Κατά τη μετάβαση από μια ερευνητική φάση σε επόμενη ο μισθωτής υποχρεούται να απελευθερώνουν (υπέρ του Δημοσίου) τμήματα της αρχικής περιοχής παραχώρησης σε ποσοστό από 20 έως 50%. Οι απελευθερούμενες περιοχές θα υπακούουν στον κανόνα των 5' x 5' σύμφωνα με τον οποίο έχει διαιρεθεί η χώρα. Στο τέλος της τελευταίας φάσης θα αποδεσμεύεται ολη η περιοχή ερευνών.

Γνωστοποίηση ανακάλυψης κοιτάσματος

Ο μισθωτής υποχρεούται να γνωστοποιεί στο ΥΠΕΚΑ την ανακάλυψη κοιτάσματος μέσα στην προθεσμία που ορίζεται στη σύμβαση παραχώρησης, όπως επίσης και εφόσον το κοιτάσμα είναι εμπορικά εκμεταλλεύσιμο τα προβλεπόμενα αποθέματα του.

Υποβάλλει στο ΥΠΕΚΑ ή την επιβλέπουσα αρχή αναλυτικά προγράμματα ανάπτυξης και παραγωγής σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και τέχνης της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων.

Με την ίδια δήλωση ορίζεται η περιοχή εκμετάλλευσης του συγκεκριμένου κοιτάσματος, η έκταση της οποίας δεν ξεπερνά τα 100 km^2 . Η έκταση αυτή μπορεί να επεκταθεί μέχρι τα 200 km^2 με έγγραφη συναίνεση του ΥΠΕΚΑ.

Στάδιο εκμετάλλευσης

Μετά την ανακοίνωση εμπορικά εκμεταλλεύσιμου κοιτάσματος αρχίζει η το στάδιο εκμετάλλευσης που διαρκεί 25 χρόνια συν δύο 5ετείς παρατάσεις, εφόσον εξακολουθεί βιώσιμη παραγωγή υδρογονανθράκων.

3.2.2. Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση

Το ελληνικό κράτος έχει ενσωματώσει στην Ελληνική νομοθεσία την **Οδηγία 2001/42** σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων. Όπως αναφέρεται στο Άρθρο 1 (Στόχοι) στόχος της Οδηγίας είναι η υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος και η ενσωμάτωση περιβαλλοντικών ζητημάτων στην προετοιμασία και θέσπιση σχεδίων και προγραμμάτων με σκοπό την προώθηση βιώσιμης ανάπτυξης, εξασφαλίζοντας ότι, σύμφωνα με αυτήν, θα γίνεται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για ορισμένα σχέδια και προγράμματα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η εναρμόνιση της Οδηγίας 2001/42 στο εθνικό δίκαιο έγινε με την **ΚΥΑ 107017/2006**. Η ΚΥΑ 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5.9.2006) αφορά στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ.

Με αυτή την απόφαση αποσκοπείται η συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων», που έχει δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕΛ 197/30/21.7.2001), ώστε, στο πλαίσιο μιας ισόρροπης ανάπτυξης, να ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση πριν την υιοθέτηση σχεδίων και προγραμμάτων, με την θέσπιση των αναγκαίων μέτρων, όρων και διαδικασιών για την αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον και να προωθείται έτσι η αειφόρος ανάπτυξη και μία υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος.

Τα βήματα και περιεχόμενα μίας Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης παρουσιάζονται περιληπτικά στο Κεφ. 2.2.

3.3 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

Για την παρούσα Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αναγνωρίζονται τρεις κύριες φάσεις για τις σχετικές με τους υδρογονάνθρακες δραστηριότητες, οι οποίες βασίζονται στην ισχύουσα νομοθεσία (ν. 2289/1995) και πρακτική αδειοδότησης από το ΥΠΕΚΑ: η αναζήτηση, η έρευνα και η εκμετάλλευση.

3.3.1 Αναζήτηση

Σύμφωνα με το ν. 2289/1995 περί «Αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και άλλες διατάξεις» ως «Αναζήτηση Υδρογονανθράκων» (prospecting) ορίζεται η προσπάθεια εντοπισμού υδρογονανθράκων σε συγκεκριμένη περιοχή με οποιαδήποτε πρόσφορη μέθοδο εκτός από γεωτρήσεις (1^η φάση έρευνας = τρία χρόνια). Η αναζήτηση τυπικά περιλαμβάνει ένα σύνολο γεωφυσικών και γεωλογικών δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν σεισμικές έρευνες, γεωλογικές και γεωχημικές δειγματοληψίες, ηλεκτρομαγνητικές έρευνες και τηλεπισκόπηση. Οι δραστηριότητες αναζήτησης συχνά θεωρούνται μέρος της φάσης έρευνας (πχ στο πρωτόκολλο της Σύμβασης της Βαρκελώνης), αλλά θα συζητηθούν χωριστά σε αυτή τη ΣΜΠΕ, γιατί οι δραστηριότητες και οι επιπτώσεις είναι διαφορετικές από αυτές των ερευνητικών γεωτρήσεων.

Λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις, η μόνη επιφύλαξη αφορά στις σεισμικές έρευνες, επειδή είναι πηγή υψηλής ενέργειας υποθαλάσσιου θορύβου. Οι σεισμικές έρευνες περιλαμβάνουν τη χρήση ηχητικών κυμάτων για να αναπτύξουν την απεικόνιση των υποεπιφανειακών στρωμάτων και δομών, όπου μπορεί να συσσωρεύονται και διατηρούνται υδρογονάνθρακες.

3.3.2 Έρευνα

Σύμφωνα με το ν. 2289/1995 περί «Αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και άλλες διατάξεις» ως «Έρευνα Υδρογονανθράκων» (exploration) ορίζεται η έρευνα για την ανακάλυψη κοιτασμάτων υδρογονανθράκων με οποιαδήποτε πρόσφορη μέθοδο, καθώς και με γεωτρήσεις (2^η φάση ερευνών = τρία χρόνια).

Κατά την διάρκεια της φάσης έρευνας υποχρεωτικά ένα ερευνητικό φρεάτιο θα γεωτρηθεί σε ένα τεμάχιο αδειοδότησης, με σκοπό το προσδιορισμό ύπαρξης εμπορεύσιμων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων. Ένας παραχωρησιούχος μπορεί επίσης (αν το επιτρέπει η σύμβαση του) να διεξάγει πρόσθετες σεισμικές έρευνες ή/και άλλες έρευνες αναζήτησης που θα βοηθήσουν στην επιλογή θέσεων γεωτρήσεων και εντοπισμό γεωλογικών κινδύνων.

Συνήθως, ένα αυτόνομο, κινητό γεωτρήσιμο θα εισαχθεί στη περιοχή για τη διάνοιξη ενός φρεατίου, σε προκαθορισμένο βάθος και ή θα ανακληθεί παροδικά ή θα εγκαταληφθεί σύμφωνα με τους βιομηχανικούς κανόνες. Κατά τη γεώτρηση η πλατφόρμα μπορεί να παράγει υγρά και στερεά απόβλητα και άλλα λύματα σύμφωνα με τους κανονισμούς και βέλτιστες διεθνείς πρακτικές.

Εάν ένα κοίτασμα υδρογονανθράκων ανακαλυφθεί κατά την ερευνητική γεώτρηση, ένα δοκιμαστικό φρεάτιο θα αναπτυχθεί. Ένα δοκιμαστικό φρεάτιο είναι μία διαδικασία για τον προσδιορισμό της παραγωγικής ικανότητας, την πίεση, διαπερατότητα, ή/και το μέγεθος του κοιτάσματος υδρογονανθράκων, και αυτό μπορεί να περιλαμβάνει καύση μικρής ποσότητας πετρελαίου ή φυσικού αερίου. Αν ένα φρεάτιο θεωρηθεί παραγωγικό, μπορεί να ανασταλεί με την εγκατάσταση τσιμέντου ή μηχανικών πωμάτων για να απομονώσουν τα διαστήματα

υδρογονανθράκων και να εφαρμόσουν ένα πώμα που θα επιτρέψει την επανείσοδο στο φρεάτιο σε μεταγενέστερη ημερομηνία (για την ολοκλήρωση και την παραγωγή).

Εάν δεν είναι εμπορικά εκμεταλλεύσιμο το κοιτάσμα που θα βρεθεί κατά την ερευνητική γεώτρηση, το φρεάτιο θα κλείσει μόνιμα με τσιμέντο ή μηχανικά πώματα και θα εγκαταλειφθεί. Μια επιτόπια έρευνα εκκαθάρισης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί για να διασφαλιστεί ότι οποιαδήποτε συντρίμια από τις δραστηριότητες γεώτρησης έχουν απομακρυνθεί από τον πυθμένα της θάλασσας γύρω από κάθε φρεάτιο γεώτρησης.

3.3.3 Εκμετάλλευση (Ανάπτυξη και Παραγωγή)

Σύμφωνα με το ν. 2289/1995 περί «Αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και άλλες διατάξεις» ως «Εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων» (exploitation) ορίζεται η εξόρυξη υδρογονανθράκων, η τυχόν κατεργασία προκειμένου να καταστούν εμπορεύσιμοι και η αποθήκευση και η μεταφορά αυτών και των παραπροϊόντων τους μέχρι τις εγκαταστάσεις φόρτωσης για περαιτέρω διάθεση. Στην προαναφερόμενη κατεργασία δεν περιλαμβάνεται η δύλση. Στη παρούσα σχετική πρόσκληση το στάδιο αυτό διαρκεί 25 χρόνια σύν δύο 5ετείς παρατάσεις εφόσον εξακολουθεί βιώσιμη παραγωγή υδρογονανθράκων.

Οι βασικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν διάτρηση των φρεατίων ανάπτυξης, ανάπτυξη εγκαταστάσεων παραγωγής, ανάπτυξη των εξαγωγικών εγκαταστάσεων, όπως οι αγωγοί και η λειτουργία ρουτίνας των συστημάτων αυτών.

Διάφορα συστήματα ανάπτυξης και παραγωγής θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην περιοχή αδειοδότησης. Το είδος των εγκαταστάσεων που επιλέγονται από έναν φορέα βασίζονται σε διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων του βάθους του νερού, τύπου κοιτάσματος, γεινίαση με υπάρχουσες υποδομές πετρελαίου και φυσικού αερίου και λειτουργίες υποστήριξης. Παραδείγματα θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν την παραδοσιακή σταθερή πλατφόρμα, πύργους, πλωτά συστήματα παραγωγής, ή υποθαλάσσια συστήματα που ελέγχονται εξ αποστάσεως από χερσαίες εγκαταστάσεις.

3.4 ΕΛΕΓΧΟΣ, ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Η Ελλάδα έχει κυρώσει διεθνείς συμβάσεις και πρωτόκολλα που σχετίζονται με το περιβάλλον και τις δραστηριότητες υδρογονανθράκων, επίσης υπόκειται στις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και σχετική εθνική νομοθεσία.

Παρακάτω θα παρουσιασθούν τα κυριότερα σημεία των συμβάσεων, πρωτοκόλλων, οδηγιών και νόμων – αποφάσεων, που αναφέρονται στο πίνακα 3.4.

Πίνακας 3.4: Κατάλογος συμβάσεων, πρωτοκόλλων, οδηγιών και νόμων – αποφάσεων που παρουσιάζονται παρακάτω.

- Νόμος Πλαίσιο για το Περιβάλλον (Ν. 1650/86)

-
- Οδηγία – Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/EK)

- Οδηγία – Πλαίσιο για τη Θάλασσα Στρατηγική (2008/56/ΕΚ)

Διεθνείς συμβάσεις Κοινοτικές Οδηγίες και Εθνική Νομοθεσία για τη πρόληψη και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης

- Σύμβαση MARPOL 73/78
- Σύμβαση OPRC 1990
- Σύμβαση του ΟΗΕ για το Δίκαιο της Θάλασσας (UNCLOS), 1982, σε ισχύ από το 1994
- Σύμβαση της Βαρκελώνης 1976 για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από ρύπανση
- Σύμβαση Στοκχόλμης για τους έμμοιους οργανικούς ρύπους, σε ισχύ από το 2004
- Σύμβαση των Βρυξελλών (1971) «για την ίδρυση διεθνούς κεφαλαίου για την αποζημίωση ζημιών ρύπανσης από πετρελαιοειδή (Fund Convention).
- Οδηγία 2004/35/ΕΚ_περιβαλλοντική ευθύνη - εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει
- Οδηγία 2008/105/ΕΚ σχετικά με πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος στον τομέα της πολιτικής των υδάτων
- ΚΥΑ 51354/641/Ε103/2010
- Οδηγία 96/61, IPPC, EMAS, ISO
- Αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης: Ν. 2252/1994, Ν. 3100/2003, Ν. 3497/2006
- Πρωτόκολλο του Κιότο 1998 - παγκόσμιο θεσμικό πλαίσιο για αντιμετώπιση αλλαγής κλίματος

Διεθνείς συμβάσεις Κοινοτικές Οδηγίες και Εθνική Νομοθεσία για τη προστασία της βιοποικιλότητας

- Σύμβαση Ραμσάρ για την προστασία υγρότοπων διεθνούς σημασίας, 1971
- Σύμβαση για τη διατήρηση των αποδημητικών ειδών της άγριας πανίδας, 1979
- Σύμβαση της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος, 1979
- Σύμβαση για τη βιολογική ποικιλότητα, 1992
- Κοινοτική Οδηγία (79/409/ΕΟΚ) για τα πτηνά, 1979
- Κοινοτική Οδηγία (92/42/ΕΟΚ) των οικοτόπων, 1992 και Δίκτυο Natura

Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων - διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων

- Οδηγία 2001/42 σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων • ΚΥΑ 107017/2006 «Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ»
- ΚΥΑ 37111/2021/2003 Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά την διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων, σύμφωνα με την

παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με της παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του Ν. 3010/2002

Κοινοτικές Οδηγίες για την έκδοση αποφάσης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων

- 1996/61/ΕΚ (IPPC) για τον προσδιορισμό Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (ΒΔΤ) σε βιομηχανικές μονάδες, καθώς και την επιβολή ορίων εκπομπής για συγκεκριμένους ρύπους (ενσωμάτωση στο Ελλ.Δίκαιο με το Ν.3010/2002)

- 2001/80/ΕΚ η οποία καθορίζει όρια εκπομπής ρύπων και επιβάλλει στις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης είτε την εκπομπή ρύπων στο επίπεδο των νέων χαμηλότερων ορίων, είτε την υπαγωγή τους σε Εθνικό Σχέδιο κατανομής εκπομπών ρύπων (ενσωμάτωση στο Ελλ. Δίκαιο με Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 992Β'/14.07.05).

3.4.1 Νομοθεσία και Κοινοτικές Οδηγίες – Πλαίσια για το Περιβάλλον

3.4.1.1 Νόμος Πλαίσιο για το Περιβάλλον (Ν. 1650/86) (ΦΕΚ 160/Α)

1. Σκοπός του παρόντος νόμου, όπως αναφέρεται στο Άρθρο 1 (Σκοπός) είναι η θέσπιση θεμελιωδών κανόνων και η καθιέρωση κριτηρίων και μηχανισμών για την προστασία του περιβάλλοντος, έτσι ώστε ο άνθρωπος, ως άτομο και ως μέλος του κοινωνικού συνόλου, να ζει σε ένα υψηλής ποιότητας περιβάλλον, μέσα στο οποίο να προστατεύεται η υγεία του και να ευνοείται η ανάπτυξη της προσωπικότητάς του. Η προστασία του περιβάλλοντος, θεμελιώδες και αναπόσπαστο μέρος της πολιτιστικής και αναπτυξιακής διαδικασίας και πολιτικής, υλοποιείται κύρια μέσα από το δημοκρατικό προγραμματισμό.

2. Ειδικότερα, βασικοί στόχοι του νόμου αυτού είναι οι ακόλουθοι:

α) Η αποτροπή της ρύπανσης και γενικότερα της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και η λήψη όλων των αναγκαίων, για το σκοπό αυτόν, προληπτικών μέτρων.

β) Η διασφάλιση της ανθρώπινης υγείας και από τις διάφορες μορφές υποβάθμισης του περιβάλλοντος και ειδικότερα από τη ρύπανση και τις οχλήσεις.

γ) Η προώθηση της ισόρροπης ανάπτυξης του εθνικού χώρου συνολικά και των επί μέρους γεωγραφικών και οικιστικών ενοτήτων του και μέσα από την ορθολογική διαχείριση του περιβάλλοντος.

δ) Η διασφάλιση της δυνατότητας ανανέωσης φυσικών πόρων και η ορθολογική αξιοποίηση των μη ανανεώσιμων ή σπάνιων σε σχέση με τις τωρινές και τις μελλοντικές ανάγκες και με κριτήρια την προστασία του περιβάλλοντος.

ε) Η διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας των φυσικών οικοσυστημάτων και η διασφάλιση της αναπαραγωγικής τους ικανότητας.

στ) Η αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

3. Αναλυτικότερα, με τις διατάξεις του παρόντος νόμου επιδιώκονται:

α) Η προστασία του εδάφους και η λήψη των αναγκαίων μέτρων ώστε οι χρήσεις του να γίνονται σύμφωνα με τις φυσικές ιδιότητές του και την παραγωγική του ικανότητα.

β) Η προστασία των επιφανειακών και υπόγειων νερών θεωρούμενων ως φυσικών πόρων και ως οικοσυστημάτων.

γ) Η προστασία της ατμόσφαιρας.

δ) Η προστασία και διατήρηση της φύσης και του τοπίου και ιδιαίτερα περιοχών με μεγάλη βιολογική, οικολογική, αισθητική ή γεωμορφολογική αξία.

ε) Η προστασία των ακτών των θαλασσών, των οχθών των ποταμών, των λιμνών, του βυθού αυτών και των νησίδων ως φυσικών πόρων, ως στοιχείων οικοσυστημάτων και ως στοιχείων του τοπίου.

στ) Ο καθορισμός της επιθυμητής και της επιτρεπόμενης ποιότητας των φυσικών αποδεκτών καθώς και των κάθε είδους επιτρεπόμενων εκπομπών αποβλήτων, με την καθιέρωση και χρησιμοποίηση κατάλληλων παραμέτρων και οριακών τιμών, ώστε να μην προκαλείται υποβάθμιση του περιβάλλοντος, με κριτήρια:

- την επιστημονική γνώση και εμπειρία
- την καλύτερη διαθέσιμη και οικονομικά εφικτή τεχνολογία.
- τις τοπικές συνθήκες και ιδιομορφίες του περιβάλλοντος και του πληθυσμού καθώς επίσης και τις ανάγκες ανάπτυξης.
- την προϋπάρχουσα διαμόρφωση συλλογικής χρήσης μιας περιοχής.
- τα υφιστάμενα χωροταξικά και αναπτυξιακά σχέδια.

ζ) Η ευαισθητοποίηση και ενεργοποίηση των πολιτών στα θέματα προστασίας του περιβάλλοντος μέσα από τη σωστή πληροφόρηση και εκπαίδευση.

Κατά την έννοια του νόμου αυτού (Άρθρο 2, Ορισμοί) νοούνται ως:

1. *Περιβάλλον*: το σύνολο των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων και στοιχείων που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, την ποιότητα της ζωής, την υγεία των κατοίκων, την ιστορική και πολιτιστική παράδοση και τις αισθητικές αξίες.
2. *Ρύπανση*: η παρουσία στο περιβάλλον ρύπων, δηλαδή κάθε είδους ουσιών, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας, σε ποσότητα, συγκέντρωση ή διάρκεια που μπορούν προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα ή υλικές ζημιές και γενικά να καταστήσουν το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του.
3. *Μόλυνση*: η μορφή ρύπανσης που χαρακτηρίζεται από την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον ή δεικτών που υποδηλώνουν την πιθανότητα παρουσίας τέτοιων μικροοργανισμών.
4. *Υποβάθμιση*: η πρόκληση από ανθρώπινες δραστηριότητες ρύπανσης ή οποιασδήποτε άλλης μεταβολής στο περιβάλλον, η οποία είναι πιθανό να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικολογική ισορροπία, στην ποιότητα ζωής και στην υγεία των κατοίκων, στην ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά και στις αισθητικές αξίες.
5. *Προστασία του περιβάλλοντος*: το σύνολο των ενεργειών, μέτρων και έργων που έχουν στόχο την πρόληψη της υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή την αποκατάσταση, διατήρηση ή βελτίωσή του.
6. *Οικοσύστημα*: κάθε σύνολο βιοτικών και μη βιοτικών παραγόντων και στοιχείων του περιβάλλοντος που δρουν σε ορισμένο χώρο και βρίσκονται σε αλληλεπίδραση μεταξύ τους.

7. *Φυσικός αποδέκτης*: κάθε στοιχείο του περιβάλλοντος που χρησιμοποιείται για την τελική διάθεση των αποβλήτων.
8. *Υγεία*: η κατάσταση πλήρους φυσικής, διανοητικής και κοινωνικής ευεξίας του ατόμου ή του συνόλου του πληθυσμού.
9. *Οικολογική ισορροπία*: η σχετικά σταθερή σχέση που διαμορφώνεται με την πάροδο του χρόνου ανάμεσα στους παράγοντες και τα στοιχεία του περιβάλλοντος ενός οικοσυστήματος.
10. *Φυσικοί πόροι*: κάθε στοιχείο του περιβάλλοντος που χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο για την ικανοποίηση των αναγκών του και αποτελεί αξία για το κοινωνικό σύνολο.
11. *Απόβλητα*: κάθε ποσότητα ρύπων (ουσιών, θορύβου, ακτινοβολίας ή άλλων μορφών ενέργειας) σε οποιαδήποτε φυσική κατάσταση ή αντικειμένων από τα οποία ο κάτοχός τους θέλει ή πρέπει ή υποχρεούται να απαλλαγεί, εφόσον είναι δυνατό να προκαλέσουν ρύπανση.
12. *Διαχείριση αποβλήτων*: το σύνολο των δραστηριοτήτων συλλογής, διαλογής, μεταφοράς, επεξεργασίας, επαναχρησιμοποίησης ή τελικής διάθεσης αποβλήτων σε φυσικούς αποδέκτες, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος.
13. *Ουσίες*: χημικά στοιχεία και οι ενώσεις τους όπως παρουσιάζονται στη φυσική τους κατάσταση ή όπως παράγονται δευτερογενώς.
14. *Παρασκευάσματα*: μείγματα ή διαλύματα που αποτελούνται από δύο ή περισσότερες ουσίες.
15. *Επικίνδυνες ουσίες ή παρασκευάσματα*: οι ουσίες ή τα παρασκευάσματα που είναι τοξικές, διαβρωτικές, ερεθιστικές, εκρηκτικές, εύφλεκτες, καρκινογόνες, μεταλλαξιογόνες, ραδιενεργές ή άλλες ουσίες που έχουν την ιδιότητα να επιταχύνουν την καύση, να αλλοιώνουν την φυσική κατάσταση του νερού, του εδάφους ή του αέρα και να προσβάλλουν δυσμενώς τον άνθρωπο και όλα τα άλλα έμβια όντα καθώς και το φυσικό περιβάλλον.
16. *Τοπίο*: κάθε δυναμικό σύνολο βιοτικών και μη βιοτικών παραγόντων και στοιχείων του περιβάλλοντος που μεμονωμένα ή αλληλοεπιδρώντας σε συγκεκριμένο χώρο συνθέτουν μια οπτική εμπειρία.

Επίσης, ο Ν.1650/86 εναρμονίστηκε με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ ως εξής:

- Ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α) Εναρμόνιση του ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις
- Η.Π.15393/2332 (ΦΕΚ 1022/Β) Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.ά (ΦΕΚ 91/Α)».

3.4.1.2 Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ)

Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων (πράξεις τροποποίησης: Απόφαση 2445/2001/ΕΚ, Απόφαση 2008/32/ΕΚ, Οδηγία 2009/31/ΕΚ, και τροποποίηση του Παραρτήματος Χ: Κατάλογος ουσιών προτεραιότητας στον τομέα του ύδατος με την Οδηγία 2008/105/ΕΚ)

Τον Δεκέμβριο του 2000 θεσπίστηκε η Κοινοτική Οδηγία-Πλαίσιο για τα Νερά (WFD/Water Framework Directive) η οποία προσδιορίζει το πλαίσιο ανάπτυξης των δραστηριοτήτων των κρατών – μελών, σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης διαχείρισης των υδάτινων οικοσυστημάτων. Η Οδηγία αυτή έχει ως στόχο να επιτευχθεί «καλή κατάσταση» από οικολογική και χημική άποψη σε όλα τα κοινοτικά ύδατα μέχρι το 2015. Τα κράτη μέλη καλούνται να καταγράψουν όλες τις υδρογραφικές λεκάνες (λεκάνες απορροής) στην επικράτειά τους και να τις συνδέσουν με υδρογραφικές περιοχές (περιοχές λεκάνης απορροής ποταμού). Οι λεκάνες απορροής που εκτείνονται στις επικράτειες περισσότερων του ενός κρατών μελών θεωρείται ότι αποτελούν μέρος διεθνούς περιοχής λεκάνης απορροής.

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά ενσωματώθηκε στο ελληνικό δίκαιο με τον Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α) «προστασία και διαχείριση των υδάτων» και με το Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α).

Σύμφωνα με το Άρθρο 2 του Ν. 3199/2003 (Πεδίο εφαρμογής – Ορισμοί):

1. Ο νόμος αυτός εφαρμόζεται για την προστασία και διαχείριση των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων.

2. Κατά την έννοια του νόμου αυτού και των κανονιστικών πράξεων που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, νοούνται ως:

α) «Επιφανειακά ύδατα» είναι τα εσωτερικά ύδατα, εκτός των υπόγειων υδάτων, τα μεταβατικά και τα παράκτια ύδατα. Στα επιφανειακά ύδατα περιλαμβάνονται και τα χωρικά ύδατα για τη χημική τους κατάσταση.

β) «Υπόγεια ύδατα»: είναι το σύνολο των υδάτων που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στη ζώνη κορεσμού και σε άμεση επαφή με το έδαφος ή το υπέδαφος.

γ) «Εσωτερικά ύδατα»: είναι το σύνολο των στάσιμων ή των ρεόντων επιφανειακών υδάτων και όλα τα υπόγεια ύδατα, τα οποία βρίσκονται προς την πλευρά της ξηράς σε σχέση με τη γραμμή βάσης, από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων.

δ) «Ποταμός»: είναι σύστημα εσωτερικών υδάτων το οποίο ρέει, κατά το μεγαλύτερο μέρος του, στην επιφάνεια του εδάφους, αλλά το οποίο μπορεί, για ένα μέρος της διαδρομής του, να ρέει και υπογείως.

ε) «Λίμνη»: είναι σύστημα στάσιμων εσωτερικών επιφανειακών υδάτων.

στ) «Μεταβατικά ύδατα»: είναι συστήματα επιφανειακών υδάτων κοντά σε στόμια εκβολής ποταμών, τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνίασής τους με παράκτια ύδατα, αλλά τα οποία επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκών υδάτων.

ζ) «Παράκτια ύδατα»: είναι τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μιας γραμμής, κάθε σημείο της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων, και τα οποία, κατά περίπτωση, εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

η) «Τεχνητό υδατικό σύστημα»: είναι το σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται από ανθρώπινη δραστηριότητα.

θ) «Ιδιαίτερος τροποποιημένο υδατικό σύστημα»: είναι το σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά, εξαιτίας αλλοιώσεων στη φύση του από ανθρώπινες δραστηριότητες. Με το προεδρικό διάταγμα, που προβλέπεται στην παρ. 1 του άρθρου

15, καθορίζεται το αρμόδιο όργανο χαρακτηρισμού των συστημάτων αυτών, η μεθοδολογία χαρακτηρισμού τους και κάθε σχετικό θέμα.

ι) «Σύστημα επιφανειακών υδάτων»: είναι διακεκριμένο και σημαντικό στοιχείο επιφανειακών υδάτων, όπως π.χ. λίμνη, ταμεινήρας, ρεύμα, ποταμός ή διώρυγα, τμήμα ρεύματος, ποταμού ή διώρυγας, μεταβατικά ύδατα ή ένα τμήμα παράκτιων υδάτων.

ια) «Υδροφόρος ορίζοντας»: είναι υπόγειο στρώμα ή στρώματα βράχων ή άλλες γεωλογικές στοιβάδες επαρκώς πορώδεις και διαπερατές, ώστε να επιτρέπουν, είτε σημαντική ροή υπόγειων υδάτων, είτε την άντληση σημαντικών ποσοτήτων υπόγειων υδάτων.

ιβ) «Σύστημα υπόγειων υδάτων»: είναι ο συγκεκριμένος όγκος υπόγειων υδάτων εντός ενός ή περισσότερων υδροφόρων οριζόντων.

ιγ) «Λεκάνη απορροής ποταμού»: είναι η εδαφική έκταση από την οποία συγκεντρώνεται το σύνολο της απορροής, μέσω διαδοχικών ρευμάτων, ποταμών και, πιθανώς, λιμνών και παροχετεύεται στη θάλασσα με ενιαίο στόμιο ποταμού, εκβολές ή δέλτα.

ιδ) «Υπολεκάνη» είναι η εδαφική έκταση από την οποία συγκεντρώνεται το σύνολο της απορροής μέσω σειράς ρευμάτων, ποταμών και, πιθανώς, λιμνών σε συγκεκριμένο σημείο υδάτινου ρεύματος (συνήθως λίμνης ή συμβολής ποταμών).

ιε) «Περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού»: αντιστοιχεί στη θαλάσσια και χερσαία έκταση, που αποτελείται από μια ή περισσότερες γειτονικές λεκάνες απορροής ποταμού μαζί με τα συναφή υπόγεια και παράκτια ύδατα και αποτελεί τη βασική μονάδα με βάση την οποία γίνεται η διαχείριση και η προστασία των λεκανών απορροής ποταμού όπως ορίζεται στο άρθρο 5.

ιστ) «Κατάσταση επιφανειακών υδάτων»: είναι η συνολική αποτύπωση της κατάστασης ενός επιφανειακού υδατικού συστήματος, που καθορίζεται από τις χαμηλότερες τιμές της οικολογικής και της χημικής του κατάστασης.

ιζ) «Καλή κατάσταση επιφανειακών υδάτων»: η κατάσταση επιφανειακού υδατικού συστήματος που χαρακτηρίζεται τουλάχιστον «καλή» τόσο από οικολογική όσο και από χημική άποψη.

ιη) «Κατάσταση υπόγειων υδάτων»: είναι η συνολική αποτύπωση της κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος, που καθορίζεται από τις χαμηλότερες τιμές της ποσοτικής και της χημικής του κατάστασης.

ιθ) «Καλή κατάσταση υπόγειων υδάτων» η κατάσταση υπόγειου υδατικού συστήματος που χαρακτηρίζεται τουλάχιστον «καλή» τόσο από ποσοτική όσο και από χημική άποψη.

κ) «Οικολογική κατάσταση»: είναι η ποιοτική αποτύπωση της διάρθρωσης και της λειτουργίας υδάτινων οικοσυστημάτων που συνδέονται με επιφανειακά ύδατα, η οποία ταξινομείται σύμφωνα με όσα ορίζονται στο προεδρικό διάταγμα που προβλέπεται στην παρ. 1 του άρθρου 15.

κα) «Καλή οικολογική κατάσταση»: η κατάσταση ενός συστήματος επιφανειακών υδάτων το οποίο ταξινομείται κατ' αυτόν τον τρόπο σύμφωνα με όσα ορίζονται στο προεδρικό διάταγμα που προβλέπεται στην παρ. 1 του άρθρου 15.

κβ) «Καλό οικολογικό δυναμικό» η κατάσταση ενός ιδιαίτερα τροποποιημένου ή τεχνητού υδατικού συστήματος, το οποίο ταξινομείται κατ' αυτόν τον τρόπο σύμφωνα με όσα ορίζονται στο προεδρικό διάταγμα που προβλέπεται στην παρ. 1 του άρθρου 15.

κγ) «Καλή χημική κατάσταση επιφανειακών υδάτων»: η χημική κατάσταση που απαιτείται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων για τα επιφανειακά ύδατα, οι οποίοι καθορίζονται σύμφωνα με όσα ορίζονται στο προεδρικό διάταγμα που προβλέπεται στην παρ. 1 του άρθρου 15.

κδ) «Καλή χημική κατάσταση υπόγειων υδάτων»: η χημική κατάσταση συστήματος υπόγειων υδάτων, η οποία πληροί όλους τους όρους που ορίζονται στο προεδρικό διάταγμα που προβλέπεται στην παρ. 1 του άρθρου 15.

κε) «Επικίνδυνες ουσίες»: ουσίες ή ομάδες ουσιών που είναι τοξικές, σταθερές και επιρρεπείς σε βιοσυσσώρευση, καθώς και άλλες ουσίες ή ομάδες ουσιών που δημιουργούν ανάλογο βαθμό ανησυχίας.

κστ) «Ουσίες προτεραιότητας»: Ουσίες που καθορίζονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 9 παρ. 2. Μεταξύ των ουσιών αυτών διακρίνονται οι «επικίνδυνες ουσίες προτεραιότητας» δηλαδή ουσίες που καθορίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις του ίδιου άρθρου για τις οποίες πρέπει να ληφθούν μέτρα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 9.

κζ) «Ρύπανση»: είναι η άμεση ή έμμεση εισαγωγή, στον αέρα, το νερό ή το έδαφος, ουσιών ή θερμότητας εξαιτίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων, που μπορούν να είναι επιζήμιες για την υγεία του ανθρώπου ή για την ποιότητα των υδατικών οικοσυστημάτων ή των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από υδατικά οικοσυστήματα, συντελούν στη φθορά υλικής ιδιοκτησίας, ή επηρεάζουν δυσμενώς ή παρεμβαίνουν σε λειτουργίες αναψυχής ή σε λοιπές νόμιμες χρήσεις του περιβάλλοντος.

κη) «Ποιοτικό περιβαλλοντικό πρότυπο»: η συγκέντρωση, στο νερό, το ίζημα ή το βιόκοσμο, συγκεκριμένου ρύπου ή ομάδας ρύπων της οποίας δεν πρέπει να σημειώνεται υπέρβαση, ώστε να προστατεύεται η υγεία του ανθρώπου και το περιβάλλον.

κθ) «Υπηρεσίες ύδατος»: όλες οι υπηρεσίες οι οποίες παρέχουν, για τα νοικοκυριά, τις δημόσιες υπηρεσίες ή για οποιαδήποτε οικονομική δραστηριότητα:

α) άντληση, κατακράτηση, αποθήκευση, επεξεργασία και διανομή επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων

β) εγκαταστάσεις συλλογής και επεξεργασίας λυμάτων, οι οποίες στη συνέχεια πραγματοποιούν απορρίψεις σε επιφανειακά ύδατα.

λ) «Οριακές τιμές εκπομπής»: η μάζα, εκφρασμένη σε σχέση με ορισμένες ειδικές παραμέτρους, η συγκέντρωση ή/και η στάθμη μιας εκπομπής, της οποίας δεν επιτρέπεται η υπέρβαση κατά τη διάρκεια μιας ή περισσότερων συγκεκριμένων χρονικών περιόδων.

Οριακές τιμές εκπομπής μπορούν επίσης να ορίζονται και για συγκεκριμένες ομάδες, οικογένειες ή κατηγορίες ουσιών, όπως ειδικότερα ορίζεται στο προεδρικό διάταγμα, που προβλέπεται από την παρ. 1 του άρθρου 15.

Οι οριακές τιμές εκπομπής ουσιών ισχύουν κανονικά στο σημείο όπου οι εκπομπές βγαίνουν από την εγκατάσταση, χωρίς να υπολογίζεται, για τον προσδιορισμό τους, η τυχόν αραιώσή τους. Όσον αφορά τις έμμεσες απορρίψεις στο νερό, οι επιπτώσεις ενός σταθμού επεξεργασίας λυμάτων μπορούν να συνυπολογίζονται κατά τον προσδιορισμό των οριακών τιμών εκπομπής της συγκεκριμένης εγκατάστασης, υπό την προϋπόθεση ότι κατοχυρώνεται ισοδύναμο επίπεδο προστασίας του όλου περιβάλλοντος και ότι δεν γεννώνται μεγαλύτερα ρυπαντικά φορτία για το περιβάλλον.

λα) «Έλεγχος εκπομπών»: έλεγχοι οι οποίοι απαιτούν περιορισμό μιας συγκεκριμένης εκπομπής, Π.χ. μια οριακή τιμή εκπομπής, ή οι οποίοι ορίζουν, κατ' άλλον τρόπο, όρια ή συνθήκες για τις επιπτώσεις, τη φύση ή άλλα χαρακτηριστικά μιας εκπομπής ή τις συνθήκες λειτουργίας που επηρεάζουν τις εκπομπές.

λβ) «Ποσοτική κατάσταση»: η έκφραση του βαθμού στον οποίο ένα σύστημα υπόγειων υδάτων επηρεάζεται από άμεσες ή έμμεσες αντλήσεις.

3.4.1.3 Οδηγία – Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (2008/56/EK)

Με τον νόμο αυτό καθορίζεται το πλαίσιο για τη λήψη των αναγκαίων μέτρων με στόχο την επίτευξη/διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Η εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία αυτή έγινε με τον Νόμο 3983/2011 (ΦΕΚ 144/Α), και στη συνέχεια – σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 10 του νόμου – εγκρίθηκαν οι περιβαλλοντικοί στόχοι και δείκτες για τα θαλάσσια ύδατα μέσω έντεκα 11 παραμέτρων ποιοτικής περιγραφής με το άρθρο 1 του Ν. 2939/2012 [REF_1]. Το άρθρο 1 του Ν. 2939/2012 είναι ουσιαστικά η εναρμόνιση με το Μέρος Β της απόφασης 2010/477/EU που αφορά στην Ευρωπαϊκή Οδηγία-Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική.

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με το άρθρο 2 της Οδηγίας, αναπτύσσονται και εφαρμόζονται στρατηγικές για τη θάλασσα, που αποσκοπούν στη λήψη μέτρων τα οποία:

α) εξασφαλίζουν την προστασία και τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, προλαμβάνουν την επιδείνωσή του ή, όταν αυτό είναι δυνατόν, αποκαθιστούν τα θαλάσσια οικοσυστήματα, σε περιοχές όπου αυτά έχουν υποστεί αρνητικές επιδράσεις και

β) προλαμβάνουν και μειώνουν τις εναποθέσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον, με στόχο τη σταδιακή εξάλειψη της ρύπανσης όπως ορίζεται στην παρ. 8 του άρθρου 4, για να εξασφαλίσουν ότι δεν θα υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις ή κίνδυνοι για τη θαλάσσια βιοποικιλότητα, τα θαλάσσια οικοσυστήματα, την ανθρώπινη υγεία ή τις νόμιμες χρήσεις της θάλασσας.

Για τη διαχείριση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, οι θαλάσσιες στρατηγικές ακολουθούν την οικοσυστημική προσέγγιση, που εξασφαλίζει ότι η συνολική πίεση των δραστηριοτήτων αυτών παραμένει σε επίπεδα που είναι συμβατά με την επίτευξη καλής περιβαλλοντικής κατάστασης και ότι δεν τίθεται σε κίνδυνο η ικανότητα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων να αντιδρούν στις ανθρωπογενείς αλλαγές, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπουν και την αειφόρο χρήση των θαλάσσιων αγαθών και υπηρεσιών από τη σημερινή και τις μελλοντικές γενεές.

Ο νόμος αυτός συντελεί στη συνοχή των περιβαλλοντικών παραμέτρων και αποσκοπεί στη διασφάλιση της ενσωμάτωσής τους στις διάφορες πολιτικές, συμφωνίες και νομοθετικά μέτρα που σχετίζονται με το θαλάσσιο περιβάλλον.

Σύμφωνα με το Άρθρο 4 του παρόντος Νόμου 3983/2011 (άρθρο 3 Οδηγίας 2008/56/EK) και των κανονιστικών πράξεων που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του νοούνται ως:

1. «Θαλάσσια ύδατα»: α) τα ύδατα, ο θαλάσσιος βυθός και το υπέδαφος στη θαλάσσια πλευρά της γραμμής βάσης από την οποία μετρείται το εύρος της αιγιαλίτιδας ζώνης, έως τα όρια της περιοχής όπου η Ελληνική Δημοκρατία ή άλλο κράτος – μέλος έχει κυριαρχικά δικαιώματα ή/και ασκεί δικαιοδοσία, σύμφωνα με τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας, που κυρώθηκε με το ν. 2321 /1995 (Α'136), και β) τα παράκτια ύδατα, όπως ορίζονται στην περίπτωση ζ' της παραγράφου 2 του άρθρου 2 του ν. 3199/2003 (Α'280), ο πυθμένας και το υπέδαφός του, στο

βαθμό που ιδιαίτερες πτυχές της περιβαλλοντικής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος δεν αποτελούν αντικείμενο ρύθμισης από τον εν λόγω νόμο και το π.δ. 51/2007 (Α'54) ή από άλλες εθνικές ή κοινοτικές διατάξεις.

2. «Θαλάσσια περιοχή ή υποπεριοχή»: μια θαλάσσια περιοχή ή υποπεριοχή που προσδιορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 5. Η θαλάσσια περιοχή και οι υποπεριοχές της ορίζονται με σκοπό την ευκολότερη εφαρμογή του νόμου και οριοθετούνται με συνεκτίμηση υδρολογικών, ωκεανογραφικών και βιογεωγραφικών χαρακτηριστικών.

3. «Θαλάσσια στρατηγική»: η στρατηγική που χαράσσεται και εφαρμόζεται για κάθε συγκεκριμένη θαλάσσια υποπεριοχή σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 6.

4. «Περιβαλλοντική κατάσταση»: η συνολική κατάσταση του περιβάλλοντος στα θαλάσσια ύδατα, λαμβάνοντας υπόψη τη δομή, τη λειτουργία και τις διεργασίες των συστατικών των θαλάσσιων οικοσυστημάτων από κοινού με τους φυσικούς φυσιογραφικούς, γεωγραφικούς, βιολογικούς, γεωλογικούς και κλιματικούς παράγοντες, καθώς και τις φυσικές, ηχητικές και χημικές συνθήκες, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες μέσα ή έξω από μια συγκεκριμένη υποπεριοχή.

5. «Καλή περιβαλλοντική κατάσταση»: η περιβαλλοντική κατάσταση των θαλάσσιων υδάτων, στην οποία τα ύδατα αυτά παρέχουν οικολογικά ποικίλους και δυναμικούς ωκεανούς και θάλασσες καθαρές, υγιείς και παραγωγικές στα πλαίσια των εγγενών συνθηκών τους και όπου η χρήση του θαλάσσιου περιβάλλοντος βρίσκεται σε επίπεδο αειφορίας, διασφαλίζοντας έτσι τις δυνατότητες για χρήσεις και δραστηριότητες από τη σημερινή και τις μελλοντικές γενεές, δηλαδή:

α) δομή, λειτουργίες και διεργασίες των συστατικών των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, από κοινού με τους συνδεδεμένους φυσιογραφικούς, γεωγραφικούς, γεωλογικούς και κλιματικούς παράγοντες, που επιτρέπουν στα εν λόγω οικοσυστήματα να λειτουργούν πλήρως και να διατηρούν την ανθεκτικότητά τους απέναντι στην ανθρωπογενή περιβαλλοντική αλλαγή. Τα θαλάσσια είδη και οι οικοτόποι/ενδιαιτήματα προστατεύονται, η ανθρωπογενής υποβάθμιση της βιοποικιλότητας προλαμβάνεται και τα διάφορα βιολογικά στοιχεία που συνθέτουν το οικοσύστημα λειτουργούν σε ισορροπία,

β) υδρομορφολογικές, φυσικές και χημικές ιδιότητες των οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των ιδιοτήτων εκείνων που προκύπτουν από ανθρώπινες δραστηριότητες στη συγκεκριμένη υποπεριοχή, οι οποίες υποστηρίζουν τα εν λόγω οικοσυστήματα. Οι ανθρωπογενείς εναποθέσεις ουσιών και ενέργειας, περιλαμβανομένου του θορύβου στο θαλάσσιο περιβάλλον δεν προκαλούν επιπτώσεις ρύπανσης.

Η καλή περιβαλλοντική κατάσταση προσδιορίζεται στο επίπεδο της θαλάσσιας υποπεριοχής σύμφωνα με το άρθρο 5, με βάση τα χαρακτηριστικά ποιοτικής περιγραφής του Παραρτήματος Ι. Για να επιτευχθεί ο στόχος της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης εφαρμόζεται η κατάλληλη διαχείριση με βάση την οικοσυστημική προσέγγιση.

3.4.2 Διεθνείς συμβάσεις, Κοινοτικές Οδηγίες και Εθνική Νομοθεσία για τη πρόληψη και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης

3.4.2.1 Διεθνής Σύμβαση MARPOL 73/78

Η Διεθνής Σύμβαση MARPOL (Marine Pollution) 73/78 «περί πρόληψης της ρύπανσης της θαλάσσης από πλοία» προέκυψε από την Συνθήκη του 1973 και την διάσκεψη του 1978 -

πρωτόκολλο MARPOL. Η σύμβαση αυτή τέθηκε σε ισχύ στις 2 Οκτωβρίου 1983 για το Παράρτημα I που αφορούσε στο πετρέλαιο και το Παράρτημα II (που αφορούσε στις επιβλαβείς υγρές - χημικές ουσίες).

- Το παράρτημα **V**, που καλύπτει τα απορρίμματα, τέθηκε σε ισχύ στις 31 Δεκεμβρίου 1988.
- Το Παράρτημα **III**, που καλύπτει τις επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται σε συσκευασμένη μορφή, τέθηκε σε ισχύ την 1^η Ιουλίου 1992.
- Το Παράρτημα **IV**, που καλύπτει τα λύματα, τέθηκε σε ισχύ στις 27 Σεπτεμβρίου 2003.
- Το Παράρτημα **VI**, που καλύπτει την ατμοσφαιρική ρύπανση, υιοθετήθηκε τον Σεπτέμβριο του 1997.

Η σύμβαση αυτή έθεσε το νομικό πλαίσιο πρόληψης της ρύπανσης από πλοία καθορίζοντας τα όρια ρύπανσης από απόρριψη πλοίων σε πολύ μικρές ποσότητες και οπωσδήποτε πέρα από προκαθορισμένη απόσταση από την κοντινότερη ακτή. Επίσης, στις «Ειδικές Περιοχές» όπως είναι η περιοχή της Μεσογείου απαγορεύονται σχεδόν οποιαδήποτε εκφόρτωση από τα πλοία. Συγκεκριμένα, η Συνθήκη του 1973 προσδιόρισε ως ειδικές περιοχές τη Μεσόγειο, τη Μαύρη Θάλασσα, τη Θάλασσα της Βαλτικής, την Ερυθρά Θάλασσα και την περιοχή των Περσικών Κόλπων τις οποίες θεωρεί ως περιοχές ευάλωτες στη μόλυνση από το πετρέλαιο και γι' αυτό απαγορεύονται οι εκροές πετρελαίου σε αυτές. Οι τροποποιήσεις στα τεχνικά παραρτήματα της συνθήκης MARPOL 73/78 ξεκίνησαν το 1984 με στόχο την συνεχή προσπάθεια πρόληψης και διασφάλισης της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση των πλοίων.

Στην Ελλάδα ο **Νόμος 1269/1982** (ΦΕΚ 89/Α/21.7.1982) κύρωσε τη Διεθνή Σύμβαση MARPOL 73/78.

Στη συνέχεια αναφέρονται τα σχετικά (Π.Δ.) και Υπουργικές Αποφάσεις (Υ.Α) τροποποίησης της.

Π.Δ 14/2011 (ΦΕΚ 29/Α/2.3.2011) Αποδοχή τροποποιήσεων στο Παράρτημα VI του Πρωτοκόλλου του 1997 το οποίο τροποποιεί την Διεθνή Σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία, 1973, όπως τροποποιήθηκε από το Πρωτόκολλο του 1978 που σχετίζεται με αυτή (Αναθεωρημένο Παράρτημα VI της Δ.Σ. MARPOL 73/78).

Π.Δ. 124/2010 (ΦΕΚ 201/Α/30.11.2010) Αποδοχή τροποποιήσεων στο παράρτημα III του 1978 αναφορικά με τη Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από πλοία, 1973 (Αναθεωρημένο Παραρτήματος III της Δ.Σ. MARPOL 73/78).

Π.Δ. 27/2007 (ΦΕΚ 19/Α/30.1.2007) Αποδοχή τροποποιήσεων στα παραρτήματα του Πρωτοκόλλου 1978 αναφορικά με τη Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από πλοία, 1973 (Αναθεωρημένα Παραρτήματα I και II της Δ.Σ. MARPOL 73/78).

Π.Δ. 114/2006 (ΦΕΚ 112/Α/8.6.2006) Αποδοχή τροποποιήσεων στο Παράρτημα του Πρωτοκόλλου του 1978 αναφορικά με τη Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από πλοία, 1973 (Αναθεωρημένο Παραρτήματος IV της Δ.Σ. MARPOL 73/78).

Υ.Α. 2431.02/02/05 (ΦΕΚ 331/Β/15.3.05) «Αποδοχή τροποποιήσεων στο Παράρτημα του Πρωτοκόλλου του 1978 σχετικά με την Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από πλοία, 1973 (Τροποποιήσεις στον Κανονισμό 13Z, προσθήκη νέου Κανονισμού 13H και συνεπαγόμενες μεταβολές στο Συμπλήρωμα στο Πιστοποιητικό IOPP του Παραρτήματος I στη MARPOL, 73/78)».

Υ.Α. 2431.06.1/13/05 (ΦΕΚ 644/Β/13.5.05) «Αποδοχή τροποποιήσεων στο Παράρτημα του Πρωτοκόλλου του 1978 σχετικά με τη Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από πλοία, 1973 (Τροποποιήσεις στο Προσάρτημα του Παραρτήματος V της MARPOL, 73/78)»

Ν. 3104/03 (ΦΕΚ 28/Α/10.2.03) «Κύρωση του Πρωτοκόλλου του 1997 που τροποποιεί τη Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη Ρύπανσης από πλοία του 1973, όπως τροποποιήθηκε από το πρωτόκολλο του 1978 που σχετίζεται με αυτή».

Υ.Α. 2431.06.1/13/05/2005 (ΦΕΚ 644/Β/13.5.2005) Αποδοχή τροποποιήσεων στο Παράρτημα του Πρωτοκόλλου του 1978 σχετικά με τη Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από πλοία, 1973 (Τροποποιήσεις στο Προσάρτημα του Παραρτήματος V της MARPOL, 73/78).

Υ.Α. 2431.02/02/05/2005 (ΦΕΚ 331/Β/15.3.2005) Αποδοχή τροποποιήσεων στο Παράρτημα του Πρωτοκόλλου του 1978 σχετικά με την Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από πλοία, 1973 (Τροποποιήσεις στον Κανονισμό 13Z, προσθήκη νέου Κανονισμού 13H και συνεπαγόμενες μεταβολές στο Συμπλήρωμα στο Πιστοποιητικό ΙΟΡΡ του Παραρτήματος I στη MARPOL, 73/78).

Π.Δ. 49/2005 (ΦΕΚ 66/Α/11.3.2005) Ενσωμάτωση της οδηγίας 2002/59/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2002 «Δημιουργία κοινοτικού συστήματος παρακολούθησης της κυκλοφορίας των πλοίων και ενημέρωσης».

Π.Δ. 312/2002 (ΦΕΚ 273/Α/13.11.2002) Αποδοχή τροποποιήσεων των Παραρτημάτων του Πρωτοκόλλου 1978 του σχετικού με τη Διεθνή Σύμβαση 1973 για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία (MARPOL 73/78 -Παρ. I, III, και V).

Π.Δ. 206/2000 (ΦΕΚ 186/Α/25.8.2000) Αποδοχή τροποποιήσεων στο παράρτημα του πρωτοκόλλου 1978 του σχετικού με τη Διεθνή Σύμβαση 1973 για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία (MARPOL 73/78)

Π.Δ. 128/2000 (ΦΕΚ 112/Α/6.4.2000) Αποδοχή τροποποιήσεων στο παράρτημα του Πρωτοκόλλου 1978 του σχετικού με τη Διεθνή Σύμβαση 1973 για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία (MARPOL 73/78 – Παραρτήματα I & II) .

Π.Δ. 12/2000 (ΦΕΚ 11/Α/27.1.2000) Τροποποίηση του Π.Δ. 346/94 (183/Α) «αναφορές των πλοίων που καταπλέουν σε ή αποπλέουν από Ελληνικούς λιμένες και μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα φορτία, σύμφωνα με την οδηγία 93/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 13ης Σεπτεμβρίου 1993», όπως τροποποιήθηκε με τα Προεδρικά Διατάγματα 211/97 (166/Α), 174/98 (129/Α) και 3/99 (2/Α)

Π.Δ. 54/1999 (ΦΕΚ 53/Α/22.3.1999) Αποδοχή τροποποιήσεων του παραρτήματος του πρωτοκόλλου 1978 του σχετικού με τη Διεθνή Σύμβαση 1973 για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία (MARPOL 73/78).

Π.Δ. 3/1999 (ΦΕΚ 2/Α/13.1.1999) Τροποποίηση του Π.Δ. 346/94 (183/Α) «αναφορές των πλοίων που καταπλέουν σε ή αποπλέουν από ελληνικούς λιμένες και μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα φορτία, σύμφωνα με την οδηγία 93/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 13ης Σεπτεμβρίου 1993», όπως αυτό τροποποιήθηκε με τα π.δ 211/97 (166/Α) και π.δ 174/98 (129/Α) .

Π.Δ. 174/1998 (ΦΕΚ 129/Α/16.6.1998) Τροποποίηση του Π.Δ. 346/94 (183/Α) «αναφορές των πλοίων που καταπλέουν σε ή αποπλέουν από Ελληνικούς λιμένες και μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα φορτία, σύμφωνα με την οδηγία 93/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 13ης Σεπτεμβρίου 1993», όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 211/97 (166/Α) .

Π.Δ. 211/1997 (ΦΕΚ 166/Α/25.8.1997) Τροποποίηση του Π.Δ. 346/94 (183/Α) «αναφορές των πλοίων που καταπλέουν σε ή αποπλέουν από ελληνικούς λιμένες και μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα φορτία.

Π.Δ. 361/1996 (ΦΕΚ 233/Α/20.9.1996) Αποδοχή τροποποιήσεων του Παραρτήματος του Πρωτοκόλλου 1978 σχετικού με τη Διεθνή Σύμβαση 1973 για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία (MARPOL 73/78).

Π.Δ. 68/1995 (ΦΕΚ 48/Α/7.3.1995) Αποδοχή τροποποιήσεων των παραρτημάτων της Διεθνούς Σύμβασης 1972 «περί πρόληψης ρυπάνσεως της θάλασσας εξ απορρίψεως καταλοίπων και άλλων υλών άλλων τινών διατάξεων» .

Π.Δ. 346/1994 (ΦΕΚ 183/Α/31.10.1994) Αναφορές των πλοίων που καταπλέουν σε ή αποπλέουν από Ελληνικούς λιμένες και μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα φορτία σύμφωνα με την οδηγία 93/75/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 13ης Σεπτεμβρίου 1993.

Π.Δ. 46/1993 (ΦΕΚ 17/Α/17.2.1993) Αποδοχή τροποποιήσεων του Παραρτήματος του Πρωτοκόλλου 1978 του σχετικού με τη Διεθνή Σύμβαση 1973 για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία (MARPOL 73/78-Παράρτημα Ι).

Π.Δ. 288/1992 (ΦΕΚ 147/Α/2.9.1992) Αποδοχή τροποποιήσεων του Παραρτήματος του Πρωτοκόλλου 1978 του σχετικού με την Διεθνή Σύμβαση 1973 «για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πλοία» (MARPOL 73/78).

Π.Δ. 103/1992 (ΦΕΚ 47/Α/31.3.1992) Αποδοχή τροποποιήσεων των προσαρτημάτων ΙΙ και ΙΙΙ του Παραρτήματος ΙΙ της Διεθνούς Σύμβασης 1973 «για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από τα πλοία» (MARPOL 73/78).

Π.Δ. 254/1989 (ΦΕΚ 120/Α/11.5.1989) Αποδοχή τροποποιήσεων του έτους 1987 στο Παράρτημα του Πρωτοκόλλου 1978 της Διεθνούς Σύμβασης 1973 «για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πλοία» (MARPOL 73/78).

Π.Δ. 404/1986 (ΦΕΚ 182/Α/28.11.1986) Αποδοχή τροποποιήσεων του Πρωτοκόλλου Ι και του Παραρτήματος ΙΙ της Διεθνούς Σύμβασης 1973 «για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πλοία» (MARPOL 73/78).

Π.Δ. 167/1986 (ΦΕΚ 63/Α/15.5.1986) Τροποποίηση και συμπλήρωση των διατάξεων του Προεδρικού Διατάγματος αριθ. 479/84 «όροι και λεπτομέρειες συμμόρφωσης στις απαιτήσεις του παραρτήματος Ι της διεθνούς σύμβασης MARPOL 73/78 πλοίων που δεν υπάγονται στις διατάξεις αυτού».

Π.Δ. 479/1984 (ΦΕΚ 169/Α/1.11.1984) Όροι και λεπτομέρειες συμμόρφωσης στις απαιτήσεις του Παραρτήματος Ι της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL 73/1978, πλοίων που δεν υπάγονται στις διατάξεις αυτού.

Υ.Α. 181053/3127/83/1983 (ΦΕΚ 673/Β/21.11.1983) Τεχνικές προδιαγραφές για την εγκατάσταση συσκευών διαχωρισμού πετρελαίου/ νερού σύμφωνα με τη ΔΣ MARPOL 73/78.

3.4.2.2 Σύμβαση OPRC

Η δεύτερη διεθνής σύμβαση για τη ρύπανση της θάλασσας από τα πλοία είναι η Σύμβαση OPRC (Oil Pollution Preparedness, Response) του 1990 που αναφέρεται στην ετοιμότητα και συνεργασία κρατών μελών για την αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο. Η σύμβαση αυτή

υπεγράφει στο Λονδίνο 30/11/1990 Έναρξη ισχύος: 13/05/1995 Θεματοφύλακας: Παγκόσμιος Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ) Κύρωση από Ελλάδα: Ν. 2252/1994 (ΦΕΚ 192/Α/18-11-1994).

Οι στόχοι της είναι: (i) η πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο, (ii) η προώθηση και θέσπιση επαρκών και κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης ατυχημάτων και (iii) η παροχή αμοιβαίας συνεργασίας.

3.4.2.3 Σύμβαση του ΟΗΕ για το Δίκαιο της Θάλασσας (UNCLOS)

Η σύμβαση UNCLOS (United Nations Convention on the Law of the Sea) των Ηνωμένων Εθνών, η οποία συμφωνήθηκε το 1982 στο Montego Bay της Τζαμάικας και τέθηκε σε εφαρμογή στις 16/11/1994, αποσκοπεί στη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προέρχεται: (i) από δραστηριότητες στο θαλάσσιο βυθό υπαγόμενες στην εθνική δικαιοδοσία, όπως στην Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (ΑΟΖ) ή την υφαλοκρηπίδα, (ii) από απόρριψη αποβλήτων, από πλοία και (iii) από ή μέσω της ατμόσφαιρας. Η περιβαλλοντική προστασία της Ανοιχτής Θάλασσας υπάγεται στις γενικές προβλέψεις περιβαλλοντικής προστασίας της UNCLOS, όπως και η σχετική απόδοση αποζημιώσεων.

Η σύμβαση αυτή επικυρώθηκε στην Ελλάδα το 1995 (Ν.2321/95 ΦΕΚ136Α/23.6.1995).

3.4.2.4 Διεθνής Σύμβαση της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από ρύπανση

Η σύμβαση υπεγράφη το 1976 με σκοπό την ενεργοποίηση και συνεργασία όλων των χωρών της Μεσογείου για την πρόληψη, μείωση και καταπολέμηση της θαλάσσιας ρύπανσης και τροποποιήθηκε το 1980. Η Ε.Ε συντάχθηκε με τις αποφάσεις της Βαρκελώνης και τα συνεπαγόμενα πρωτόκολλα με τις αποφάσεις 81/420/EEC, 83/101/EEC, 84/132/EEC, COM(95) 202 final, COM(99) 29 final - CNS 99/0023.

Η σύμβαση της Βαρκελώνης κυρώθηκε στην Ελλάδα με τον Ν. 855/1978 (ΦΕΚ 235/Α/23.12.1978), τον Ν. 1634/1986 (ΦΕΚ104/Α) και τον Ν.3022/2002 (ΦΕΚ 114/Α).

3.4.2.5 Σύμβαση Στοκχόλμης για τους έμμοιους οργανικούς ρύπους (Persistent Organic Pollutants - POPs) 22/05/2001 Έναρξη ισχύος: 17/05/2004 Θεματοφύλακας: Γ.Γ. ΟΗΕ

Η σύμβαση αυτή προβλέπει το πλαίσιο για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος από τους έμμοιους οργανικούς ρύπους. Οι ουσίες αυτές έχουν τοξικές ιδιότητες, δεν διασπώνται εύκολα, συσσωρεύονται στον οργανισμό του ανθρώπου και των ζώων. Επίσης, οι ουσίες αυτές μεταφέρονται μέσω του αέρα, του νερού και των μεταναστευτικών ειδών και μπορούν να αποτίθενται μακριά από τον τόπο έκλυσης τους. Παραδείγματα έμμοιων οργανικών ρύπων είναι το DDT και τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs). Κύρωση από Ελλάδα: Ν. 3447/2006 (ΦΕΚ 52/Α)

3.4.2.6 Διεθνής Σύμβαση των Βρυξελλών (1971) «για την ίδρυση διεθνούς κεφαλαίου για την αποζημίωση ζημιών ρύπανσης από πετρελαιοειδή (Fund Convention).

σύμβαση αυτή επικυρώθηκε στην Ελλάδα με τον Ν. 1638/1986 (ΦΕΚ 108/Α/18.7.1986) και το Π.Δ.270/95 (ΦΕΚ 151/Α/26.7.1995).

Επίσης, έχει ψηφιστεί και το Π.Δ. 98/1990 «αρμοδιότητα δικαστηρίων και διαδικασία εκδίκασης υποθέσεων στις οποίες διάδικος είναι το διεθνές κεφάλαιο αποζημίωσης ζημιών ρύπανσης από πετρέλαιο».

3.4.2.7 Οδηγία 2004/35/ΕΚ

Η Οδηγία 2004/35/ΕΚ σχετικά με την περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον και Οδηγία 2006/21/ΕΚ (πράξη τροποποίησης).

Η Οδηγία αυτή έχει ως βασικό στόχο, μεταξύ άλλων, την εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» και θεσπίζει ένα κοινό πλαίσιο ευθύνης για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών που προκαλούνται στα ζώα, στα φυτά, στους φυσικούς οικοτόπους και στους υδάτινους πόρους, καθώς και στο έδαφος. Το καθεστώς ευθύνης εφαρμόζεται οσάκις ο φορέας εκμετάλλευσης – δραστηριότητας ενήργησε εκ δόλου ή εξ αμελείας. Επιπλέον, εναπόκειται στις δημόσιες αρχές να μεριμνούν ώστε οι υπεύθυνοι φορείς εκμετάλλευσης να λαμβάνουν ή να χρηματοδοτούν οι ίδιοι τα αναγκαία μέτρα πρόληψης ή αποκατάστασης.

Για τους σκοπούς της οδηγίας, οι περιβαλλοντικές ζημιές ορίζονται ως:

- οι άμεσες ή έμμεσες ζημιές που προκαλούνται στο υδάτινο περιβάλλον που καλύπτεται από την κοινοτική νομοθεσία στον τομέα της διαχείρισης των υδάτων,
- οι άμεσες οι έμμεσες ζημιές που προκαλούνται στα είδη και στα φυσικά ενδιαιτήματα που προστατεύονται σε κοινοτικό επίπεδο από την οδηγία περί «άγριων πτηνών» του 1979 και από την οδηγία περί «φυσικών ενδιαιτημάτων» του 1992,
- αμεση ή έμμεση μόλυνση του εδάφους, η οποία δημιουργεί σοβαρό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία.

Η Λευκή Βίβλος για την περιβαλλοντική ευθύνη που δημοσιεύθηκε τον Φεβρουάριο του 2000 είχε ως στόχο την ανάλυση πιθανών τρόπων εφαρμογής της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» με σκοπό την υλοποίηση της περιβαλλοντικής πολιτικής της Κοινότητας. Μετά το πέρας αυτής της ανάλυσης, εκδόθηκε η προαναφερόμενη Οδηγία 2004/35 ως το καταλληλότερο μέσο θέσπισης ενός κοινοτικού καθεστώτος περιβαλλοντικής ευθύνης.

Η Ελλάδα ενσωμάτωσε την οδηγία αυτή με το Προεδρικό Διάταγμα 148 της 29ης Σεπτεμβρίου 2009 (ΦΕΚ 190/Α) «Περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον».

Επίσης, με το Π.Δ. 11/2002 (ΦΕΚ 6/Α/21.1.2002), όπου αναφέρεται στο «έχοντας υπόψη» το έβδομο άρθρο του Ν.2252 (ΦΕΚ 192/Α), θεσπίστηκε το «Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης» για την αντιμετώπιση των περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες.

3.4.2.8 Οδηγία 2013/30/ΕΚ για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου

Πρόκειται για την Οδηγία 2013/30/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Ιουνίου 2013, για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου και την τροποποίηση της οδηγίας 2004/35/ΕΚ.

Η οδηγία αυτή θεσπίζει ελάχιστες απαιτήσεις για την πρόληψη σοβαρών ατυχημάτων κατά τη διάρκεια υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου και τον περιορισμό των συνεπειών τέτοιων ατυχημάτων. Ισχύει με την επιφύλαξη δικαίου της Ένωσης όσον αφορά την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων κατά την εργασία, ιδίως τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 92/91/ΕΟΚ και με την επιφύλαξη των οδηγιών 94/22/ΕΚ, 2001/42/ΕΚ, 2003/4/ΕΚ (19), 2003/35/ΕΚ, 2010/75/ΕΕ (20) και 2011/92/ΕΕ.

Η οδηγία, χωρίς να κάνει πιο αυστηρούς τους περιβαλλοντικούς όρους στις δραστηριότητες έρευνας και παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου σε θαλάσσιες περιοχές, εισάγει πολύ πιο **συστηματικές διαδικασίες παρακολούθησης των εργασιών**. Κυρίως δε προβλέπει λεπτομερή εξέταση της ικανότητας (οικονομικής και τεχνικής) των αναδόχων να ανταπεξέλθουν στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις αυτών των δραστηριοτήτων. Για την παρακολούθηση των εργασιών, προβλέπει την ίδρυση ανεξάρτητης αρχής, η οποία θα πρέπει να διαχωρίζεται από την αντίστοιχη που παρακολουθεί τα θέματα που σχετίζονται με τα τεχνικά και οικονομικά της έρευνας και παραγωγής υδρογονανθράκων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τη νέα οδηγία η ανεξάρτητη αρχή στην οποία κοινοποιούνται όλα τα σχέδια για την πραγματοποίηση των ερευνών ή της εκμετάλλευσης, έχει το δικαίωμα αν το κρίνει απαραίτητο, ακόμη και να απαγορεύσει την έναρξη των εργασιών. Επίσης, οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε ένα κράτος μέλος, και ασκούν ταυτόχρονα εκμετάλλευση ή έρευνα σε άλλο Κράτος μη μέλος της ΕΕ, είναι υποχρεωμένες εφ' όσον τις ζητηθεί, να υποβάλλουν αναφορά, εφόσον τους ζητηθεί, σχετικά με τις συνθήκες οποιουδήποτε σοβαρού ατυχήματος στο οποίο έχουν εμπλακεί.

Η ενσωμάτωση της οδηγίας σε ελληνική νομοθεσία είναι σε εξέλιξη

3.4.2.9. Αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης

Η απόρριψη πετρελαιοειδών στο θαλάσσιο περιβάλλον, λόγω ατυχημάτων, προκαλεί σοβαρές οικολογικές και οικονομικές επιπτώσεις και επίσης η αντιμετώπιση των περιστατικών αυτών είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Στη συνέχεια αναφέρεται σχετική εθνική νομοθεσία:

- **N. 2252/1994 (ΦΕΚ 192/Α)** Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης «για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, 1990» και άλλες διατάξεις
- **N. 3100/2003 (ΦΕΚ20/Α)** Κύρωση του Πρωτοκόλλου «για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες»
- **N. 3497/2006 (ΦΕΚ 219/Α)** Κύρωση του Πρωτοκόλλου περί συνεργασίας για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία και, σε περιπτώσεις επείγουσας ανάγκης, στην καταπολέμηση της ρύπανσης της Μεσογείου Θάλασσας. Όπως αναφέρεται στο πρώτο Άρθρο, μέσω του νόμου αυτού κυρώνεται

και έχει την ισχύ, που ορίζει το άρθρο 28 παρ. 1 του Συντάγματος, το Πρωτόκολλο «περί συνεργασίας για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία και, σε περιπτώσεις επείγουσας ανάγκης, στην κατά πολέμηση της ρύπανσης της Μεσογείου Θάλασσας», που υιοθετήθηκε στη Διπλωματική Διάσκεψη που έγινε στο Περιφερειακό Κέντρο για την Καταπολέμηση της Ρύπανσης της Μεσογείου Θάλασσας (REMPEC) στη Βαλέττα της Μάλτας στις 25 Ιανουαρίου 2002. Στο άρθρο 10 (ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΜΕΤΡΑ) αναφέρεται ότι κάθε Μέρος που αντιμετωπίζει ένα περιστατικό ρύπανσης θα:

(α) προβαίνει στις αναγκαίες εκτιμήσεις όσον αφορά στη φύση, στην έκταση και στις πιθανές συνέπειες του περιστατικού ρύπανσης ή, κατά περίπτωση, στον τύπο και στην κατά προσέγγιση ποσότητα πετρελαίου ή επικίνδυνων και επιβλαβών ουσιών καθώς και στην κατεύθυνση και ταχύτητα μετατόπισης της πετρελαιοκηλίδας,

(β) λαμβάνει κάθε κατάλληλο μέτρο για την πρόληψη, τη μείωση και, κατά το μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, την εξάλειψη των επιπτώσεων του περιστατικού ρύπανσης,

(γ) ενημερώνει αμέσως όλα τα Μέρη που είναι πιθανό να επηρεασθούν από το περιστατικό ρύπανσης για αυτές τις εκτιμήσεις και για κάθε ενέργεια στην οποία έχει προβεί ή προτίθεται να προβεί, και συγχρόνως θα παρέχει τις ίδιες πληροφορίες στο Περιφερειακό Κέντρο, το οποίο θα τις κοινοποιεί σε όλα τα υπόλοιπα Μέρη.

3.4.2.10 Οδηγία 2008/105/ΕΚ σχετικά με πρότυπα ποιότητας περιβάλλοντος στον τομέα της πολιτικής των υδάτων

Στην Οδηγία αυτή αναφέρεται ότι η κοινοτική πολιτική για το περιβάλλον πρέπει να βασίζεται στις αρχές της προφύλαξης και της προληπτικής δράσης, στην αρχή της επανόρθωσης, κατά προτεραιότητα στην πηγή, των καταστροφών του περιβάλλοντος καθώς και στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»

Το 2010 εκδόθηκε η ΚΥΑ 51354/641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/8.12.2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/105 σχετικά με τα ΠΠΠ και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των Οδηγιών 86/176, 83/513, 84/156, 84/491, 86/280, και την τροποποίηση της Οδηγίας 2000/60, καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα.

3.4.2.11 Οδηγία 96/61 σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργούνται στο περιβάλλον από βιομηχανικές και άλλες παρεμφερείς δραστηριότητες, η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθετεί την εφαρμογή ενός συστήματος Ολοκληρωμένου Ελέγχου και Πρόληψης της Ρύπανσης (Integrated Pollution Prevention and Control, IPPC) σύμφωνα με την Οδηγία 96/61.

Η ενσωμάτωση της Οδηγίας αυτής στο ελληνικό δίκαιο γίνεται με την έκδοση του Νόμου 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/25-4-2002) και με την έκδοση των Κοινών Υπουργικών Αποφάσεων (ΚΥΑ): (i) Η.Π.15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022/Β/) και (ii) Η.Π.11014/703/Φ104/2003 (ΦΕΚ 332/Β).

Η οδηγία **96/61/ΕΚ** (IPPC) έχει ως στόχο να επιτευχθεί η ολοκληρωμένη πρόληψη και ο ολοκληρωμένος έλεγχος της ρύπανσης από περίπου 45.000 βιομηχανικές εγκαταστάσεις μεγάλης

κλίμακας στην ΕΕ 15 στις οποίες εντάσσονται και τα διυλιστήρια πετρελαίου και αερίου. Ως εκ τούτου αντιμετωπίζει, με ένα σύστημα που επιτρέπει τον καθορισμό των προϋποθέσεων για τη χορήγηση αδειών βάσει των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών (ΒΔΤ / Best Available Techniques, BATs)), τις σημαντικότερες εκπομπές, στον αέρα, το νερό και το έδαφος, καθώς και άλλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (ΒΔΤ) αναφέρονται τόσο σε πρωτογενή μέτρα (ενσωματωμένα στην παραγωγική διαδικασία), όσο και σε δευτερογενή μέτρα (end-of-ripen techniques). **COM(2005) 540 τελικό, Έκθεση της Επιτροπής για την εφαρμογή της οδηγίας 96/61/ΕΚ** (εφεξής οδηγία IPPC).

Η Οδηγία **96/61/ΕΚ** εισάγει διαχειριστικά μέτρα τα οποία στοχεύουν στην πρόληψη, ή όπου αυτό δεν είναι δυνατό, στη μείωση των εκπομπών από τις προαναφερόμενες δραστηριότητες στον αέρα, στο νερό και στο έδαφος, συμπεριλαμβανομένων μέτρων για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, με στόχο την επίτευξη υψηλού επιπέδου προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολο. Επιπρόσθετα, η Οδηγία εισηγείται μία ολοκληρωμένη διαδικασία για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας μιας επιχείρησης. Όσον αφορά στις Ενεργειακές βιομηχανίες (μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης, μονάδες επεξεργασίας αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου, φούρνοι άνθρακα, μονάδες αεροποίησης και υγροποίησης άνθρακα), επισημαίνεται ότι στη χώρα μας καταγράφονται οι Μονάδες της ΔΕΗ και τα τέσσερα Διυλιστήρια. Επίσης, αναφέρονται οι μεγάλες ατμοπαραγωγικές μονάδες με θερμική ισχύ μεγαλύτερη των 50 MW και οι οποίες εμφανίζουν σχετική αυτοτέλεια από την παραγωγική διαδικασία. Οι μονάδες της ΔΕΗ με καύσιμο πετρέλαιο ή φυσικό αέριο παράγουν σήμερα το 20% της συνολικά παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ είναι υπεύθυνες για το 33% περίπου του συνόλου των εκπομπών NOx και SO2 του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής. Γενικά εκτιμάται ότι η οδηγία IPPC αποτελεί σημείο έναρξης διαλόγου για τον προσδιορισμό των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών προς την κατεύθυνση της πρόληψης και περιορισμού της ρύπανσης χωρίς την δημιουργία οικονομικών προβλημάτων για τις εγκαταστάσεις που λειτουργούν ή πρόκειται να λειτουργήσουν στο μέλλον (Τριανταφυλλόπουλος, 2002).

3.4.2.12 Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) – Πιστοποιήσεις Διυλιστηρίων

Τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) παρέχουν το πλαίσιο για τη συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και διαχείριση των περιβαλλοντικών πλευρών των δραστηριοτήτων, προϊόντων ή/και υπηρεσιών των οργανισμών, με στόχο τη συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις, τη συνεχή βελτίωση και την πρόληψη της ρύπανσης.

Ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) εφαρμόζει διαδικασίες και συστήματα πιστοποίησης με σκοπό την απονομή Σημάτων Συμμόρφωσης και τη χορήγηση Πιστοποιητικών Συμμόρφωσης.

Το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 14001 είναι το πλέον διαδεδομένο παγκοσμίως πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης, το οποίο θέτει τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός αποτελεσματικού Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Το ΕΛΟΤ EN ISO 14001 αποτελεί τη βάση για την εφαρμογή και άλλων σχημάτων πιστοποίησης περιβαλλοντικού χαρακτήρα, όπως είναι το Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου (EMAS). Επιπροσθέτως, έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι συμβατό με άλλα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης, όπως ΕΛΟΤ EN ISO 9001, ώστε να είναι δυνατή η ενοποίηση διαφορετικών συστημάτων διαχείρισης σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης (www.elot.gr/).

Συμπληρωματικές σχετικές πληροφορίες παρέχονται παρακάτω:

Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ)

● **ISO 14001:** Το ISO 14001 είναι ένα διεθνές πρότυπο για την εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ). Καθορίζει τις απαιτήσεις ενός ΣΠΔ έτσι ώστε η κάθε επιχείρηση να καταφέρει να μειώσει την περιβαλλοντική της επίδραση και να βελτιώνει συνεχώς την περιβαλλοντική της απόδοση. Τα υπόλοιπα μέρη της σειράς ISO 14000 είναι πρότυπα καθοδήγησης που αφορούν στην περιβαλλοντική διαχείριση.

● **EMAS (Eco-Management and Audit Scheme):** Το EMAS (Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης & Ελέγχου) είναι ένα Ευρωπαϊκό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης για τους διάφορους οργανισμούς που αποσκοπεί στη διαρκή οικολογική πρόοδο των βιομηχανικών δραστηριοτήτων, υποχρεώνοντας τις επιχειρήσεις σε αξιολόγηση και βελτίωση της οικολογικής απόδοσης των εγκαταστάσεών τους, καθώς και στην διαρκή ενημέρωση του κοινού (ΥΠΕΚΑ: <http://j.mp/15YtxQp>)

Το EMAS εφαρμόζεται μόνο στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ το ISO 14001 παγκοσμίως.

Η κυριότερη διαφορά που διακρίνει κανείς μεταξύ του EMAS και του ISO 14001 είναι πως το EMAS δεν επικεντρώνεται μόνο στην εγκαθίδρυση ενός πιστοποιημένου συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, αλλά και στην έκθεση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και επιδόσεων του οργανισμού στην κρίση των φορέων αξιολόγησης, των ενδιαφερομένων φορέων και των εργαζομένων (<http://j.mp/15YtVye>, άρθρο Δρ. Σ. Μεγαλόφωνου).

Ένας οργανισμός προκειμένου να εγκαθιδρύσει ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με τον κανονισμό EMAS θα πρέπει αρχικά να διενεργήσει μια περιβαλλοντική επισκόπηση και να διερευνήσει πλήρως τις υπάρχουσες νομοθετικές και ρυθμιστικές απαιτήσεις. Επίσης, να εντοπίσει τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές πτυχές που τον αφορούν - όρος ανάλογος με αυτόν των «περιβαλλοντικών θεμάτων» του ISO 14001 - καθώς και να εξετάσει όλες τις υφιστάμενες πρακτικές και διαδικασίες περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Ειδικότερα όσον αφορά το θέμα των περιβαλλοντικών πτυχών, ο κανονισμός EMAS είναι πιο αναλυτικός εν συγκρίσει με τον ISO 14001, περιγράφοντας με σαφήνεια την έκταση των απαιτήσεων που αφορούν τόσο τις άμεσες όσο και τις έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές, καθώς αυτές θα αποτελέσουν αντικείμενο επιθεώρησης κατά τη διαδικασία καταχώρισης του οργανισμού. Ο οργανισμός θα πρέπει όχι μόνο να επιδεικνύει μία συνεχή συμμόρφωση με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία συνδυασμένη με άμεση γνώση των περιβαλλοντικών συνεπειών, αλλά παράλληλα να προβεί σε μία διαδικασία συνεχούς επανεξέτασης και αξιολόγησης των επιδόσεών του με στόχο τη διαρκή βελτίωσή τους. Στην επίτευξη του σκοπού αυτού συμβάλλει και ο θεσμός του εσωτερικού περιβαλλοντικού ελέγχου που περιγράφεται λεπτομερώς από τον EMAS, ο οποίος και αποτελεί κατ' ουσίαν το μοναδικό «εργαλείο» συνεχούς αυτοαξιολόγησης των δραστηριοτήτων του οργανισμού αναφορικά με την αποτελεσματική εφαρμογή και λειτουργία του ΣΠΔ. Η βασική προϋπόθεση πριν την έναρξη οποιασδήποτε δημοσιοποίησης ή δημοσίευσης αναφορικά με το EMAS είναι πως οποιαδήποτε περιβαλλοντική πληροφορία που φέρει το λογότυπο του EMAS, θα πρέπει υποχρεωτικά να έχει επικυρωθεί από τον επιθεωρητή περιβάλλοντος. Οι επιθεωρητές περιβάλλοντος, αναφορικά με την πιστοποίηση ενός ΣΠΔ σύμφωνα με τα πρότυπα του EMAS, θα πρέπει να επιβεβαιώσουν το βαθμό συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του Κανονισμού. Οι επιθεωρητές θα ακολουθήσουν τέσσερα βασικά στάδια στην προσπάθειά τους αυτή, διαπράττοντας κατά σειρά μία εξέταση των εγγράφων του οργανισμού, μία επίσκεψη στο χώρο των δραστηριοτήτων καθώς και συζήτηση με το προσωπικό του οργανισμού, μία σύνταξη έκθεσης προς

τη διεύθυνση του οργανισμού και τέλος, μία επίλυση των ζητημάτων που προκύπτουν από αυτή. Κατόπιν της επιθεώρησης αυτής και της επίλυσης κάθε μη-συμμόρφωσης, ο επιθεωρητής θα προχωρήσει στην επικύρωση της περιβαλλοντικής δήλωσης του οργανισμού τεκμηριώνοντας τη γνωμάτευσή του με βάση μία έκθεση στην οποία θα αναφέρονται όλα τα θέματα που καλύφθηκαν κατά τη διαδικασία της επιθεώρησης. Μετά την ολοκλήρωση της παραπάνω διαδικασίας, και σε συνεργασία με τον αρμόδιο φορέα που κάθε κράτος-μέλος έχει ορίσει, είναι πλέον εφικτή η επιτυχής καταχώριση του εν λόγω οργανισμού στον EMAS. Ο αρμόδιος φορέας είναι βέβαια αυτός που φέρει και την ευθύνη για την ικανοποίηση της βασικής απαίτησης του κανονισμού περί δημιουργίας τυποποιημένων, ανεξάρτητων και αμερόληπτων δομών και μέσων επικοινωνίας των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οργανισμών με τα αντίστοιχα ενδιαφερόμενα μέρη (www.plant-management.gr/index.php?id=1841, άρθρο Δρ. Σ. Μεγαλόφωνου).

Από τις 11 Ιανουαρίου 2010 τέθηκε σε ισχύ ο νέος Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 – EMAS III του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 25^{ης} Νοεμβρίου 2009, για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS III).

Ολοκληρώνοντας σχετικά με τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, αναφέρονται τα εξής:

Τα βασικά ΣΠΔ (ISO 14001 και EMAS) είναι αποκλειστικώς εκούσιας εφαρμογής. Η υιοθέτησή τους και η ενσωμάτωση στην οργανωτική και λειτουργική δομή μιας επιχείρησης εξαρτάται αποκλειστικά από τη βούληση της επιχείρησης αυτής να διαχειριστεί τα περιβαλλοντικά της ζητήματα με συστηματικό τρόπο.

Επομένως, αντίκειται στο βασικό χαρακτήρα των συστημάτων αυτών η υποχρεωτική τους επιβολή. Κατά την έννοια αυτή, δεν θα ήταν δόκιμο να προταθεί η εισαγωγή σχετικής υποχρέωσης στην έγκριση της ΣΜΠΕ. Είναι όμως δόκιμη και προτείνεται, η διατύπωση σχετικής κατεύθυνσης, η οποία θα μπορούσε να αφορά σε απαίτηση συστηματικής περιβαλλοντικής διαχείρισης γενικά, και ειδικότερα παραίνεση για την πιστοποίησή της σύμφωνα με τα ένα από τα παραπάνω πρότυπα

3.4.2.13 Πρωτόκολλο του Κιότο (Ιαπωνία), 16/03/1998

Η Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος (UNFCCC) και το πρωτόκολλο του Κιότο παρέχουν το παγκόσμιο θεσμικό πλαίσιο για τη μακροπρόθεσμη αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος που προκαλείται λόγω της αύξησης των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο, τα κράτη που έχουν συνυπογράψει δεσμεύονται να ελαττώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Το Πρωτόκολλο αυτό περιλαμβάνει τρεις ευέλικτους μηχανισμούς:

- (i) την αγοραπωλησία δικαιωμάτων εκπομπών μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών (property rights),
- (ii) την κοινή εφαρμογή σε χώρες του Παραρτήματος I και
- (iii) το μηχανισμό καθαρής ανάπτυξης σε χώρες εκτός του Παραρτήματος I.

Η Ε.Ε. ενσωμάτωσε το Πρωτόκολλο του Κιότο στην Κοινοτική νομοθεσία μέσω των Οδηγιών:

- (i) 2003/87/ΕΚ (θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας) και
- (ii) 2004/101/ΕΚ (τροποποίηση της οδηγίας 2003/87/ΕΚ σχετικά με τη θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας, όσον αφορά τους μηχανισμούς έργων του πρωτοκόλλου του Κιότο).

Η κύρωση από Ελλάδα έγινε με τον Ν. 3017/2002 (ΦΕΚ 117/Α/30-5-2002).

3.4.3 Διεθνείς συμβάσεις Κοινοτικές Οδηγίες και Εθνική Νομοθεσία για τη προστασία της βιοποικιλότητας

3.4.3.1 Διεθνής Σύμβαση Ραμσάρ για την προστασία υγρότοπων διεθνούς σημασίας

Η σύμβαση για τους Υγροβιότοπους Διεθνούς Σημασίας υπογράφηκε στις 2 Φεβρουαρίου 1971 στην περσική πόλη Ραμσάρ και τέθηκε σε ισχύ τον Δεκέμβριο του 1975.

Η Ελλάδα έχει υπογράψει τη συγκεκριμένη σύμβαση και την επικύρωσε με το Ν.Δ.191/1974 (ΦΕΚ 350Α) και τους Νόμους Ν.1752/1988 και Ν.1950/1991 (ΦΕΚ 350/Α/74, 26/Α/88 και 84/Α/91 αντίστοιχα).

Επίσης, η Ελλάδα συμμετέχει στην περιφερειακή Πρωτοβουλία για τη διατήρηση των Μεσογειακών Υγροτόπων (Πρωτοβουλία MedWet) η οποία λειτουργεί υπό την αιγίδα της Σύμβασης Ραμσάρ.

Οι κύριες υποχρεώσεις που αναλαμβάνουν τα συμβαλλόμενα μέρη είναι:

- (i) Να οριοθετήσουν κατάλληλους υγροτόπους μέσα στα όρια της εδαφικής τους επικράτειας που θα περιληφθούν σε έναν κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας (Άρθρο 2.1),
- (ii) Να καθορίσουν και να εφαρμόσουν τέτοιο σχεδιασμό ώστε να προωθήσουν τη διατήρηση και ορθολογική χρήση των υγροτόπων που περιλαμβάνονται στον κατάλογο αυτό (Άρθρο 3.1),
- (iii) Να οριοθετήσουν προστατευόμενες περιοχές για την προστασία της υδρόβιας ορνιθοπανίδας σε υγροτόπους, παρέχοντας επαρκή μέσα για την φύλαξή τους (Άρθρο 4.1).

3.4.3.2 Διεθνής Σύμβαση για τη διατήρηση των αποδημητικών ειδών της άγριας πανίδας (σύμβαση CMS) που υπογράφηκε στη Βόννη στις 23 Ιουνίου 1979

Η σύμβαση αυτή αποσκοπεί στη διατήρηση των χερσαίων και θαλάσσιων αποδημητικών ειδών, καθώς και των αποδημητικών πτηνών, σε ολόκληρη την περιοχή εξάπλωσής τους. Η Ελλάδα έχει επικυρώσει την σύμβαση αυτή το 1999 (Ν.2719, ΦΕΚ 106/Α/99).

3.4.3.3 Σύμβαση της Βέρνης

Η Διεθνής Σύμβαση της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος υπεγράφη στη Βέρνη της Ελβετίας το 1979.

Η Σύμβαση αυτή αποτέλεσε τη βάση για τη δημιουργία της Οδηγίας 92/43 ΕΟΚ για τους οικοτόπους. Σκοπός της είναι η διατήρηση των ειδών άγριας χλωρίδας και πανίδας της Ευρώπης, ιδίως εκείνων που απειλούνται με εξαφάνιση, καθώς επίσης και η διατήρηση των φυσικών οικοτόπων των ειδών αυτών. Η Ελλάδα έχει επικυρώσει τη σύμβαση αυτή με τον Ν. 1335/1983 (ΦΕΚ 32/Α).

3.4.3.4 Διεθνής Σύμβαση για τη βιολογική ποικιλότητα του Ο.Η.Ε

Η Διεθνής Σύμβαση για τη βιολογική ποικιλότητα του Ο.Η.Ε υπεγράφη στο Ρίο το 1992, στο πλαίσιο της Διάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον και την ανάπτυξη, την οποία κύρωσε η Ελλάδα το 1994 με το Νόμο Ν.2204/1994 (ΦΕΚ 59/Α) και τον Νόμο 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011) «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις». Στο Νόμο 3937 ως 'Βιολογική ποικιλότητα' αναφέρεται η ποικιλία των ζώντων οργανισμών πάσης προελεύσεως

περιλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, χερσαίων, θαλασσίων και άλλων υδατικών οικοσυστημάτων και οικολογικών συμπλεγμάτων, των οποίων αποτελούν μέρος. Επίσης, περιλαμβάνεται εδώ η ποικιλότητα εντός των ειδών, μεταξύ ειδών και οικοσυστημάτων (Νόμος 3937/2011 Άρθρο 2 «Ορισμοί») Σκοπός της Σύμβασης όπως ορίζεται στο άρθρο 1 αυτής, είναι «η διατήρηση και η προστασία της βιολογικής ποικιλότητας, η αειφορική χρήση των συστατικών της και ο ορθός και ισότιμος καταμερισμός των πλεονεκτημάτων, που θα προκύψουν από τη χρήση των γενετικών πόρων ...».

3.4.3.5 Κοινοτική Οδηγία για τα πτηνά (79/409/ΕΟΚ)

Η Οδηγία αυτή εστιάζεται στη μακροπρόθεσμη διατήρηση όλων των αγρίων ειδών πτηνών στην Ε.Ε. Προσδιορίζονται 181 είδη και υποείδη τα οποία κινδυνεύουν και απαιτείται ειδική μέριμνα. Τα κράτη μέλη είναι υπεύθυνα για τον ορισμό των ζωνών ειδικής προστασίας (ΖΕΠ) και ιδίως για τη διατήρηση των αποδημητικών πτηνών, που αποτελούν σημαντικό στοιχείο της φυσικής κληρονομιάς της Ευρώπης. Η Οδηγία αυτή ενσωματώθηκε στο ελληνικό δίκαιο με την ΥΑ 414985/85 (ΦΕΚ 757/Β) και την ΚΥΑ 37338/1807/Ε.103/2010 (ΦΕΚ 1495/Β).

3.4.3.6 Κοινοτική Οδηγία των οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ).

Η οδηγία αυτή εστιάζεται στη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας Με την ΚΥΑ 33318/3028/1998 έγινε η εναρμόνιση της στην ελληνική νομοθεσία και έχει τροποποιηθεί με την ΚΥΑ υπ' αριθμ. Η.Π. 14849/853/Ε103 (ΦΕΚ 645/Β).

Μέσω της νομοθεσίας αυτής προβλέπεται η δημιουργία του πανευρωπαϊκού δικτύου προστατευόμενων περιοχών Natura 2000.

3.4.3.7 Δίκτυο Natura

Αξιόλογη έκταση της χώρας έχει ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000. Το Δίκτυο Natura 2000 στην Ελλάδα περιλαμβάνει 163 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ – Οδηγία 79/409/ΕΚ) και 239 Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ – Οδηγία 92/43/ΕΚ). Οι δύο κατηγορίες περιοχών παρουσιάζουν μεταξύ τους επικαλύψεις όσον αφορά στις εκτάσεις τους. Η έκταση των περιοχών του Δικτύου στην Ελλάδα, εξαιρουμένων των αλληλεπικαλύψεων, ανέρχεται σε περίπου 3,4 εκ. εκτάρια και καταλαμβάνει 21% της χέρσου. Στις παραπάνω περιοχές περιλαμβάνονται οι 10 Εθνικοί Δρυμοί, οι Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας σύμφωνα με τη Σύμβαση Ραμσάρ καθώς και άλλες σημαντικές περιοχές όπως Αισθητικά Δάση και Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης (www.ekby.gr/).

3.4.4 Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων – Διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων

3.4.4.1 Οδηγία 2001/42 σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων

Όπως αναφέρεται στο Άρθρο 1 (Στόχοι) στόχος της παρούσας οδηγίας είναι η υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος και η ενσωμάτωση περιβαλλοντικών ζητημάτων στην προετοιμασία και θέσπιση σχεδίων και προγραμμάτων με σκοπό την προώθηση βιώσιμης ανάπτυξης, εξασφαλίζοντας ότι, σύμφωνα με την παρούσα οδηγία, θα γίνεται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για ορισμένα σχέδια και προγράμματα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η εναρμόνιση της στο εθνικό δίκαιο έγινε με την πιο κάτω αναφερόμενη ΚΥΑ 107017/2006.

3.4.4.2. Οδηγία 2011/92/ΕΕ [REF_3] σχετικά με την «εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» και η Οδηγία 2014/52/ΕΕ

Η Οδηγία 2011/92/ΕΕ τροποποιήθηκε με την πολύ πρόσφατη Οδηγία 2014/52/ΕΕ. Και οι δύο πρόσφατες Οδηγίες είναι πολύ αναλυτικότερες από την 2001/42/ΕΕ όσον αφορά στα είδη των έργων (Παραρτήματα I και II), τα κριτήρια επιλογής (Παράρτημα III: χαρακτηριστικά και χωροθέτηση του έργου, χαρακτηριστικά ενδεχόμενων επιπτώσεων) και τις πληροφορίες για το έργο (Παράρτημα IV). Μάλιστα, με την 2011/92/ΕΕ καταργείται η 85/337/ΕΟΚ στην οποία αναφέρεται η 2001/42/ΕΕ.

3.4.4.3 ΚΥΑ 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5.9.2006) Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων»

Με την παρούσα απόφαση αποσκοπείται η συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων», που έχει δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕL 197/30/21.7.2001), ώστε, στο πλαίσιο μιας ισόρροπης ανάπτυξης, να ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση πριν την υιοθέτηση σχεδίων και προγραμμάτων, με την θέσπιση των αναγκαίων μέτρων, όρων και διαδικασιών για την αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον και να προωθείται έτσι η αειφόρος ανάπτυξη και μία υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος.

Άρθρο 2: Ορισμοί: Για τους σκοπούς της παρούσας απόφασης νοούνται ως:

α) «σχέδια και προγράμματα»: τα σχέδια και προγράμματα, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, καθώς και οι τροποποιήσεις τους: που εκπονούνται ή/και εγκρίνονται από δημόσια αρχή σε εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο ή που εκπονούνται από μια δημόσια αρχή προκειμένου να εγκριθούν, μέσω νομοθετικής διαδικασίας, από το Κοινοβούλιο ή την Κυβέρνηση, και που απαιτούνται βάσει νομοθετικών ή κανονιστικών διατάξεων και ειδικότερα Νόμων, Π.Υ.Σ., Π.Δ., Υ.Α. και αποφάσεων των Γενικών Γραμματέων Περιφερειών καθώς και Πράξεων που εκδίδουν τα αρμόδια προς τούτο όργανα ΝΠΔΔ ή ΝΠΙΔ, συμπεριλαμβανομένων των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

β) «στρατηγική περιβαλλοντική εκτίμηση (Σ.Π.Ε.)»: η διαδικασία εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σχεδίου ή προγράμματος η οποία περιλαμβάνει την **εκπόνηση στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε.)**, τη διεξαγωγή διαβουλεύσεων, τη συνεκτίμηση της Σ.Μ.Π.Ε. και των αποτελεσμάτων των διαβουλεύσεων κατά τη λήψη απόφασης καθώς και την ενημέρωση σχετικά με την απόφαση αυτή.

γ) «στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε.)»: τα έγγραφα σχετικά με το σχέδιο ή πρόγραμμα, τα οποία περιέχουν τις πληροφορίες που απαιτούνται βάσει του άρθρου 6 και του Παραρτήματος III του άρθρου 11 της παρούσας απόφασης,

δ) «κοινό»: ένα ή περισσότερα φυσικά ή νομικά πρόσωπα καθώς και, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις ή πρακτικές, οι ενώσεις, οι οργανώσεις ή οι ομάδες εκπροσώπησής τους.

ε) «ενδιαφερόμενο κοινό»: το κοινό που θίγεται ή ενδέχεται να θιγεί ή του οποίου διακυβεύονται συμφέροντα από τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων για την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος, συμπεριλαμβανομένων των μη κυβερνητικών οργανώσεων εφόσον προάγουν την προστασία του περιβάλλοντος.

στ) «δημόσια αρχή»: η Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα, οι δημόσιες υπηρεσίες, οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης και τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, οποιοδήποτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο με αρμοδιότητες δημόσιας αρχής, ή άσκησης δημόσιων διοικητικών καθηκόντων.

ζ) «αρχή σχεδιασμού»: η δημόσια αρχή που προβαίνει στην εκπόνηση σχεδίου ή προγράμματος.

Άρθρο 6: Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε.)

1. Σε περίπτωση που απαιτείται Σ.Π.Ε., σύμφωνα με το άρθρο 3 (παρ.1 και 2), η αρχή σχεδιασμού εκπονεί Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε.) για το προτεινόμενο σχέδιο ή πρόγραμμα, στην οποία εντοπίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις που θα έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος, καθώς και λογικές εναλλακτικές δυνατότητες, σε περιεκτική μορφή, λαμβανομένων υπόψη των στόχων και του γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής του σχεδίου ή προγράμματος.

Το περιεχόμενο της Σ.Μ.Π.Ε. περιγράφεται αναλυτικά στο παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 11 της παρούσας απόφασης.

2. Η Σ.Μ.Π.Ε. περιλαμβάνει τις πληροφορίες που ευλόγως μπορεί να απαιτούνται για την εκτίμηση των ενδεχόμενων σημαντικών επιπτώσεων που θα έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος, λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες γνώσεις και μεθόδους εκτίμησης, το περιεχόμενο και το επίπεδο λεπτομερειών του σχεδίου ή του προγράμματος, το στάδιο της διαδικασίας εκπόνησής του και το βαθμό στον οποίο οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις δύνανται να αξιολογηθούν καλύτερα σε διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού ώστε να αποφεύγεται η επανάληψη εκτίμησής τους.

3. Ως προς την έκταση και το βαθμό λεπτομέρειας των πληροφοριών που πρέπει να περιλαμβάνονται στην Σ.Μ.Π.Ε., η αρχή σχεδιασμού μπορεί, πριν ή κατά το στάδιο εκπόνησης της Σ.Μ.Π.Ε. να ζητήσει εγγράφως από την αρμόδια αρχή περαιτέρω διευκρινίσεις. Η αρμόδια αρχή εφόσον το κρίνει σκόπιμο και πριν απαντήσει εγγράφως στην αρχή σχεδιασμού, ζητά τη γνώμη των κατά περίπτωση δημόσιων αρχών που αναφέρονται στην παράγραφο 3 του άρθρου 5 της παρούσας.

4. Κάθε σχετική διαθέσιμη πληροφορία όσον αφορά τις επιπτώσεις των σχεδίων και προγραμμάτων στο περιβάλλον, η οποία προήλθε από κάποιο άλλο επίπεδο λήψης αποφάσεων ή από άλλες διατάξεις της εθνικής ή κοινοτικής νομοθεσίας, μπορεί να χρησιμοποιείται για την παροχή των πληροφοριών που περιέχονται στο Παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 11 της παρούσας.

5. Το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. λαμβάνει κάθε αναγκαίο μέτρο που θα διασφαλίζει ότι το περιεχόμενο των Σ.Μ.Π.Ε. είναι ποιοτικά επαρκές ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της παρούσας απόφασης. Η αρμόδια Υπηρεσία του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ανακοινώνει στην Επιτροπή Ε.Κ., τα τυχόν μέτρα που λαμβάνει όσον αφορά την ποιότητα αυτών των μελετών.

3.4.4.3 Κοινή Υπουργική Απόφαση 37111/2021/2003 (ΦΕΚ 13918/29-9-2003)

Πρόκειται για το καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά την διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων, σύμφωνα με την παράγραφο 2

του άρθρου 5 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με της παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του Ν. 3010/2002

Σημείωση:

Επίσης, για την έκδοση απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων θα πρέπει να ενσωματώνονται οι απαιτήσεις των Κοινοτικών Οδηγιών:

- 1996/61/ΕΚ (IPPC) για τον προσδιορισμό Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (ΒΔΤ) σε βιομηχανικές μονάδες, καθώς και την επιβολή ορίων εκπομπής για συγκεκριμένους ρύπους (ενσωμάτωση στο Ελλ.Δίκαιο με το Ν.3010/2002)
- 2001/80/ΕΚ η οποία καθορίζει όρια εκπομπής ρύπων και επιβάλλει στις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης είτε την εκπομπή ρύπων στο επίπεδο των νέων χαμηλότερων ορίων, είτε την υπαγωγή τους σε Εθνικό Σχέδιο κατανομής εκπομπών ρύπων (ενσωμάτωση στο Ελλ.Δίκαιο με Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 992Β'/14.07.05).

Σχετικοί επίσης με τα θέματα δραστηριοτήτων Υδρογονανθράκων είναι οι κανονισμοί και αποφάσεις για το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο **Ζακύνθου**: Οριοθέτηση Προστατευόμενης Περιοχής ΠΔ / ΦΕΚ 906 Α/ 22.12.99 και ΦΕΚ 1272 Δ/ 27.11.03 (τροποποίηση) και οι **Κανονισμοί**: ΥΑ 5475/ΦΕΚ 325 Β' / 11.2.04, ΥΑ 16075/ΦΕΚ 565Β'/27.4.05, ΥΑ 5473/ΦΕΚ 322 Β' / 11.2.04, ΥΑ 870/ΦΕΚ 65 Β'/21.1.05, η **Συγκρότηση Φορέα**: ΠΔ: ΦΕΚ 906/ Δ/ 22.12.99, ΠΔ ΦΕΚ 1272/ Δ/ 27.11.03 (τροποποίηση)

Επίσης σε 27 περιοχές έχουν συσταθεί φορείς διαχείρισης με βάση τους Νόμους 1650/1986 για το Περιβάλλον και 2742/1999 «Χωροταξικός σχεδιασμός και αιεφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις». Ο Ν. **3044/2002** (άρθρο 13) περί σύστασης 25 φορέων διαχείρισης μαζί με τους δύο προγενέστερα συσταθέντες φορείς του Πάρκου Ζακύνθου και Σχοινιά – Μαραθώνα (μεταξύ αυτών ο φορέας διαχείρισης λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου). Οι φορείς διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών έχουν ως αποστολή τη διαφύλαξη στοιχείων της βιοποικιλότητας στις περιοχές αυτές.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι στο Παράρτημα περιλαμβάνονται τα κείμενα από τους κυριότερους νόμους, οδηγίες, συμβάσεις κλπ, που σχετίζονται με τις δραστηριότητες των υδρογονανθράκων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο παρόν Κεφάλαιο επιχειρείται η παρουσίαση της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος στην περιοχή του Ιονίου πελάγους. Αναφέρονται τα κυρίαρχα προβλήματα που αντιμετωπίζει κάθε περιβαλλοντικό μέσο συναξιολογώντας τα πορίσματα ενός πλήθους διαφορετικών μελετών και άλλων πηγών δεδομένων.

Στο πλαίσιο της ανάλυσης της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος από την ΣΜΠΕ και σύμφωνα με την οδηγία 2001/42/ΕΚ αναλύεται η κατάσταση των ακόλουθων περιβαλλοντικών τομέων στην περιοχή του Ιονίου πελάγους συμπεριλαμβανομένων του Μεσσηνιακού και Λακωνικού κόλπου.

Αβιοτικό περιβάλλον:

- μετεωρολογικές συνθήκες της περιοχής
- ωκεανογραφικές συνθήκες της περιοχής (φυσική, γεωλογία, χημεία)
- ακουστικό περιβάλλον

Βιοτικό περιβάλλον

- Θαλάσσιο πλαγκτόν, το οποίο περιλαμβάνει το φυτοπλαγκτόν (χλωρίδα) που αποτελεί την βάση της τροφικής αλυσίδας και το ζωοπλαγκτόν (πανίδα) το οποίο λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος μεταξύ του φυτικού κόσμου και της αναπαραγωγής των ψαριών,
- Βένθος, το οποίο συμπεριλαμβάνει την πανίδα (benthic fauna) και χλωρίδα που βρίσκεται στον πυθμένα της θάλασσας,
- Νηκτόν, το οποίο περιλαμβάνει όλη την πανίδα αλλά κατ' εξοχήν τα είδη ψαριών που βρίσκονται στα νερά της περιοχής,
- Θαλάσσια είδη πτηνών και ειδικά αυτά τα είδη που αναφέρονται σε Διεθνείς Συμβάσεις για την Προστασία Θαλάσσιων Πτηνών,
- Θαλάσσια θηλαστικά, χελώνες και άλλα προστατευμένα και απειλούμενα είδη,
- Περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος όπως είναι Θαλάσσιες Προστατευμένες Περιοχές (Marine Protected Areas – MPA)

Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον

- Την εμπορική αλιεία και την ψυχαγωγική ιστιοπλοΐα,
- Τις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας (Aquaculture),
- Την ναυτιλία και τις παράκτιες δραστηριότητες όπως είναι τα λιμάνια και λοιπές υποδομές,
- Τις τηλεπικοινωνίες και ιδιαίτερα το υφιστάμενο δίκτυο υποβρυχίων καλωδίων,
- Την ψυχαγωγία και τον τουρισμό,
- Τους αρχαιολογικούς χώρους, και την αρχαία και πολιτιστική κληρονομιά.

4.1 ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το φυσικό περιβάλλον της θαλάσσιας περιοχής του Ιονίου πελάγους (συμπεριλαμβανομένων των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού) που θα παραχωρηθεί για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Κ και περικλείει τις θαλάσσιες περιοχές 1-11 παρουσιάζεται και συζητείται στα υποκεφάλαια που ακολουθούν. Περιγράφονται οι μετεωρολογικές και ωκεανογραφικές συνθήκες, τα χαρακτηριστικά του θαλάσσιου πυθμένα, όσον αφορά στη μορφολογία και τεκτονική, τέλος δε συζητούνται στοιχεία του ακουστικού περιβάλλοντος.

4.1.1. Μετεωρολογία και Ποιότητα Αέρα.

4.1.1.1. Κλίμα και Καιρός

Καιρικά συστήματα

Η περιοχή ενδιαφέροντος βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο της Βαλκανικής χερσονήσου, στη κεντροανατολική λεκάνη της Μεσογείου. Η ευρύτερη ηπειρωτική περιοχή είναι ορεινή και χαρακτηρίζεται από έντονες εναλλαγές ξηράς - θάλασσας. Τα σημαντικότερα τοπογραφικά χαρακτηριστικά, που επηρεάζουν και διαμορφώνουν τις τοπικές καιρικές συνθήκες της περιοχής, είναι η οροσειρά της Πίνδου, που με διεύθυνση από βορρά προς νότο αποτελεί συνέχεια των Δειναρικών Άλπεων και τα όρη της Πελοποννήσου. Αυτοί οι τοπογραφικοί σχηματισμοί ευθύνονται για την ανάπτυξη διαφορετικών ατμοσφαιρικών συνθηκών μεταξύ ανατολικής και δυτικής Ελλάδας, επειδή αποτελούν σημαντικό εμπόδιο στη ξηρή και ψυχρή βορειοανατολική ροή και στην υγρή και θερμή δυτική-νοτιοδυτική ροή της ατμόσφαιρας.

Γενικά, οι ατμοσφαιρικές συνθήκες που επικρατούν στην ανατολική Μεσόγειο και κατ' επέκταση στην περιοχή ενδιαφέροντος, ρυθμίζονται σε μεγάλο βαθμό από την μετακίνηση των μόνιμων κέντρων υψηλής πίεσης (π.χ. ο μόνιμος υποτροπικός αντικυκλώνας των Αζόρων), την ανάπτυξη και εξέλιξη των εποχικών (ημιμόνιμων) βαρομετρικών συστημάτων πάνω από τον Ατλαντικό, την Ευρώπη, την Ασία και τη βόρεια Αφρική (π.χ. ο αντικυκλώνας της Σιβηρίας, η αντικυκλωνική δραστηριότητα της κεντρικής Ευρώπης, το βαρομετρικό χαμηλό της βόρειας Αφρικής, το βαρομετρικό χαμηλό της νοτιοδυτικής Ασίας), καθώς και με την αλληλεπίδραση αυτών με τον αεροχείμαρρο του πολικού μετώπου και τον υποτροπικό αεροχείμαρρο. Ωστόσο, οι σημαντικές διαφοροποιήσεις των φυσιογραφικών χαρακτηριστικών της περιοχής ενδιαφέροντος (π.χ. έντονο ανάγλυφο, εναλλαγές στεριάς και θάλασσας, σύμπλεγμα νησιωτικών σχηματισμών, ανομοιογενής κάλυψη εδάφους κλπ) προκαλούν την ανάπτυξη ατμοσφαιρικών κυκλοφοριών διάφορων χωροχρονικών κλιμάκων, η πρόγνωση των οποίων δεν είναι εύκολη και απαιτεί την συμβολή των αριθμητικών μετεωρολογικών μοντέλων που εφαρμόζονται σε επιχειρησιακή λειτουργία (π.χ. του συστήματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ, www.poseidon.hcmr.gr).

Έτσι, η σύνθεση της γενικής ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας, των διερχόμενων διαταραχών συνοπτικής κλίμακας και των κυκλοφοριών που αναπτύσσονται και εξελίσσονται τοπικά, διαμορφώνει τον καιρό της περιοχής ενδιαφέροντος, ο οποίος και εμφανίζει κάποια βασικά χαρακτηριστικά στις βασικές εποχιακές περιόδους. Συγκεκριμένα:

Η ψυχρή εποχή (από Νοέμβριο έως Φεβρουάριο), χαρακτηρίζεται ως η βροχερή περίοδος και παρατηρείται έντονη κυκλωνική δραστηριότητα, ιδιαίτερα τους δύο τελευταίους μήνες της περιόδου αυτής. Τα χαμηλά βαρομετρικά συστήματα που επηρεάζουν τον καιρό της περιοχής είναι αυτά που δημιουργούνται στον κόλπο της Γένοβας, τα οποία συνήθως κινούνται νοτιοανατολικά και προς το τέλος του χειμώνα βορειοανατολικά, οι υφέσεις που δημιουργούνται στη νότια Αδριατική και το Ιόνιο και κινούνται συνήθως βορειοανατολικά πάνω από τον Ελλαδικό χώρο ή και νοτιοανατολικά, καθώς και οι υφέσεις της βόρειας Αφρικής (που

δημιουργούνται προς το τέλος της περιόδου) και κινούνται κυρίως βορειοανατολικά προς την Ελλάδα και δευτερευόντως παράλληλα με τις ακτές της βόρειας Αφρικής. Οι επικρατούντες άνεμοι στην περιοχή ενδιαφέροντος είναι κυρίως βορείων διευθύνσεων, λόγω του συνδυασμού των υψηλών πιέσεων στη Βαλκανική ή/και στην κεντρική και ανατολική Ευρώπη με τις χαμηλότερες πιέσεις στη νότια Μεσόγειο, που συνήθως επικρατούν αυτήν την περίοδο. Τέλος, συχνή είναι και η εμφάνιση αντικυκλωνικών συστημάτων στη νότια Ευρώπη εξαιτίας της συσσώρευσης ψυχρών αερίων μαζών. Ο αντικυκλώνας μπορεί να μείνει στάσιμος για αρκετές ημέρες (τέτοια περίπτωση είναι και οι Αλκυονίδες ημέρες).

Η θερμή εποχή (Ιούνιο μέχρι Σεπτέμβριο), που χαρακτηρίζεται ως ξηρή, σχεδόν χωρίς βροχή. Η υφesiακή δραστηριότητα είναι περιορισμένη και μετατοπίζεται στην κεντρική Ευρώπη και βορειότερα. Η θάλασσα σε όλη τη βορειοανατολική Μεσόγειο είναι ψυχρότερη από την στεριά της νότιας Ευρώπης και ακόμη περισσότερο από την στεριά της βόρειας Αφρικής. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ολόκληρη η περιοχή της ανατολικής Μεσογείου να καλύπτεται από υψηλότερες πιέσεις, με σχετικά ασθενή βαροβαθμίδα, που κατά κανόνα δημιουργεί τις προϋποθέσεις για ζεστές, ξηρές, με ασθενείς ανέμους και ευσταθείς καιρικές συνθήκες. Όταν οι συνοπτικής κλίμακας άνεμοι εξασθενούν, τότε στις παράκτιες περιοχές ενδιαφέροντος αναπτύσσεται ο μηχανισμός της θαλάσσιας και απόγεια αύρας. Με την ανατολή του ήλιου η στεριά θερμαίνεται γρηγορότερα από την παρακείμενη θάλασσα. Αποτέλεσμα της διαφορετικής αυτής θέρμανσης είναι η διαστολή του αέρα επάνω από την ξηρά, δηλαδή αυξάνεται η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών ισοβαρικών επιφανειών, έτσι ώστε τελικά οι κατώτερες ισοβαρικές επιφάνειες να κλίνουν προς τη θάλασσα. Η κλίση αυτή οδηγεί στην εμφάνιση οριζόντιας βαροβαθμίδας από τη θάλασσα προς την ακτή, με αποτέλεσμα να πνέουν επιφανειακοί άνεμοι με κατεύθυνση προς τη στεριά, οι οποίοι αντισταθμίζονται στα μεγαλύτερα ύψη από μια ροή αέρα από τη στεριά προς τη θάλασσα. Κατά τη διάρκεια της νύχτας η στεριά ψύχεται γρηγορότερα από τη θάλασσα και αντιστρέφεται η ροή του αέρα προκαλώντας την ασθενή απόγεια αύρα. Παρόμοια, το σύστημα καθ' ύψος αντισταθμίζεται από μια ροή αέρα προερχόμενη από τη θάλασσα. Αρχικά, η θαλάσσια αύρα περιορίζεται κοντά στην ακτογραμμή και στη συνέχεια εξαπλώνεται και προς τις δύο κατευθύνσεις, ενώ ενισχύεται μέχρι τη 14:00 τοπική ώρα. Η ένταση της συνήθως είναι 3 με 6 m/s που μπορεί να φτάσει και τα 9 m/s και είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή της απόγεια αύρας (1-2 m/s). Η θαλάσσια αύρα χαρακτηρίζεται από στροφή στη διάρκεια της ημέρας και είναι δεξιόστροφη ή αριστερόστροφη ανάλογα με τον προσανατολισμό της ακτογραμμής. Γενικά, σε περιοχές όπου η στεριά είναι στα δυτικά της θάλασσας, η περιστροφή είναι σύμφωνα με την κίνηση των δεικτών του ρολογιού (Clockwise Rotation, CR), ενώ όταν η στεριά βρίσκεται στα ανατολικά της θάλασσας, η περιστροφή είναι αντίθετη με τη φορά της κίνησης των δεικτών του ρολογιού (Anti-Clockwise Rotation, ACR). Η θαλάσσια αύρα επεκτείνεται μέσα στη χέρσο συνήθως γύρω στα 50-60 km, ενώ το ύψος της φθάνει τα 1-2 km. Σχεδόν με τη δύση του ηλίου, η θαλάσσια αύρα ηρεμεί, σταματά και αντικαθίσταται από την ασθενέστερη νυχτερινή απόγεια αύρα. Πάντως, παρά το γεγονός ότι το καλοκαίρι οι καιρικές συνθήκες είναι πιο ομοιόμορφες και ευσταθείς, μικρής κλίμακας ατμοσφαιρικές διαταραχές, όπως διερχόμενα μέτωπα, είναι συχνά αρκετά ισχυρές και ικανές για διαμορφώσουν ανάλογα τις τοπικές καιρικές συνθήκες. Τέλος, έντονες και σποραδικές τοπικές καταιγίδες συχνά αναπτύσσονται στην περιοχή κυρίως κοντά σε τοπογραφικές εξάρσεις.

Τις μεταβατικές εποχές (Μάρτιος, Απρίλιος, Μάιος, Οκτώβριος), που χαρακτηρίζουν την μετάβαση από τη μία εποχή στην άλλη, εμφανίζονται στην περιοχή ασταθή καιρικά συστήματα, με μικρότερη όμως συχνότητα, διάρκεια και ένταση από ότι την ψυχρή εποχή. Οι μεταβατικές εποχές, άνοιξη και φθινόπωρο, έχουν διαφορετική διάρκεια η κάθε μία. Η άνοιξη διαρκεί τρεις μήνες (Μάρτιος-Απρίλιος-Μάιος) και χαρακτηρίζεται από εναλλαγές δραστηριοτήτων χειμερινού τύπου (π.χ. καταιγίδες) και καλοκαιρινού τύπου (π.χ. θαλάσσιες αύρες). Η εμφάνιση των ψυχρών εισβολών μειώνεται, αλλά αυτή την περίοδο εμφανίζεται το μέγιστο της

δραστηριότητας των υφέσεων που δημιουργούνται στα όρη του Άτλαντα (βόρεια Αφρική). Οι ανοιξιάτικες υφέσεις είναι ασθενέστερες, με λιγότερες βροχές, ενώ οι τοπικές κυκλοφορίες βοηθούν στη σύγκλιση και ανάπτυξη τοπικών καταιγίδων. Την περίοδο αυτή, όταν επικρατούν στην περιοχή ισχυροί νότιοι άνεμοι (τύπου sirocco) και ανάλογα με τις ατμοσφαιρικές συνθήκες που επικρατούν στην βόρεια Αφρική και με τις εδαφικές συνθήκες σε ερημικές περιοχές της Σαχάρας, σημαντικές ποσότητες ερημικής σκόνης μπορούν να μεταφερθούν στην περιοχή και να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα. Το φθινόπωρο διαρκεί ένα μόνο μήνα (Οκτώβριος), οπότε και έχουμε την απότομη μετάβαση από τις ευσταθείς καλοκαιρινού τύπου καιρικές συνθήκες στην εμφάνιση ψυχρών εισβολών από βόρειες διευθύνσεις και στην αύξηση της κυκλωνικής δραστηριότητας στην Μεσόγειο.

Κλίμα

Γενικά, το κλίμα στην ευρύτερη περιοχή, μπορεί να χαρακτηριστεί ως υγρό μεσογειακού τύπου με σχετικά ήπιους υγρούς χειμώνες και ζεστά ξηρά καλοκαίρια. Ειδικότερα, για την αριθμητική έκφραση του κλίματος θα πρέπει να αναλυθούν χαρακτηριστικές μετεωρολογικές παράμετροι, που ανταποκρίνονται σε αντιπροσωπευτικές συνθήκες της θερμοκρασίας και υγρασίας του αέρα, της βροχόπτωσης, της έντασης και της διεύθυνσης του ανέμου κλπ. Για το σκοπό αυτό, και επειδή στην θαλάσσια περιοχή ενδιαφέροντος δεν λειτουργούν μετεωρολογικοί σταθμοί, χρησιμοποιήθηκαν οι κοντινότεροι σταθμοί επιφανείας της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, προκειμένου να αντληθούν αντιπροσωπευτικά κλιματικά στοιχεία. Στον Πίνακα 4.1 παρατίθενται στοιχεία για τους σταθμούς και στις Εικόνες 4.1, 4.2 και 4.3 παρουσιάζονται τα κλιματικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν την περιοχή ενδιαφέροντος.

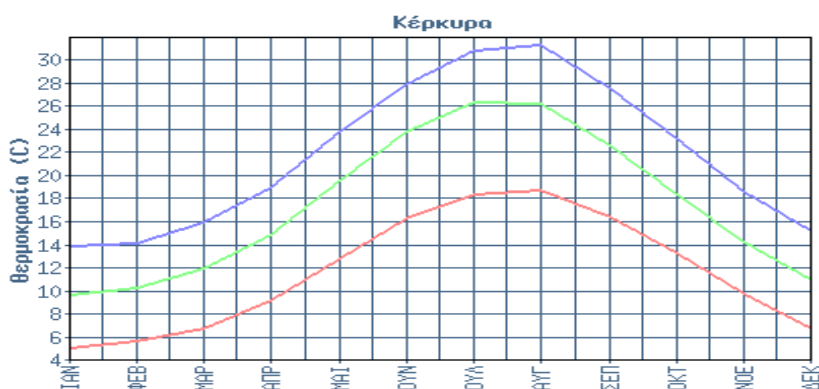
Πίνακας 4.1: Θέση και περίοδος δεδομένων των μετεωρολογικών σταθμών στην ευρύτερη περιοχή.

Σταθμός	Υψόμετρο (m)	Γεωγραφικό πλάτος (Lat)	Γεωγραφικό μήκος (Lon)	Περίοδος δεδομένων
Κέρκυρα	1,13	39°37'	19°55'	1955-1997
Αργοστόλι	25,28	38°11'	20°29'	1977-1997
Καλαμάτα	8,1	37°04'	22°10'	1956-1997
Κύθηρα	316,6	36°17'	23°01'	1955-1997

Συμπληρωματικά με τις μετρήσεις από τις επίγειους σταθμούς θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και πλεγματικά πεδία ανάλυσης. Σήμερα είναι διαθέσιμες διάφορες βάσεις δεδομένων που προέρχονται είτε από δορυφορικές παρατηρήσεις είτε από αποτελέσματα από αριθμητικές προσομοιώσεις σύγχρονων ατμοσφαιρικών μοντέλων. Όμως, παρόλο που η δορυφορική τηλεπισκόπηση παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, εντούτοις παρουσιάζει σημαντική ανεπάρκεια σε παράκτιες περιοχές και κυρίως σε περιοχές με έντονη εναλλαγή στεριάς-θάλασσας. Για το λόγο αυτό, προτείνεται στις μελλοντικές ΜΠΕ (Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων) να συμπεριληφθεί και η ανάλυση των μετεωρολογικών στοιχείων της περιοχής, ύστερα από επεξεργασία.

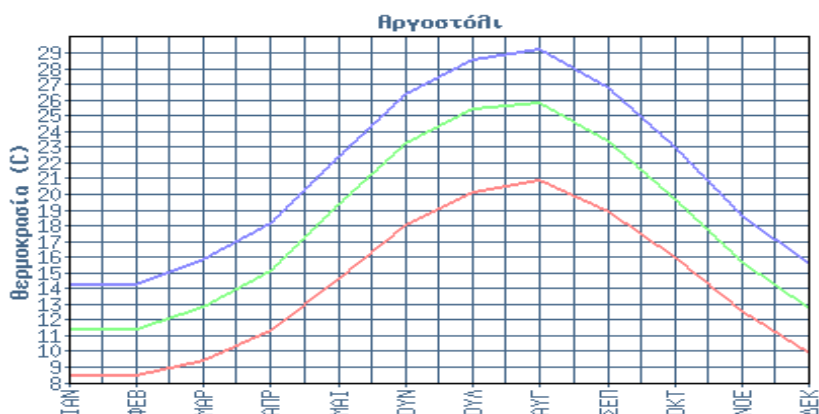
Απόλυτη μέγιστη
θερμοκρασία:
42,4°C

Απόλυτη ελαχίστη
θερμοκρασία:
-4,6°C



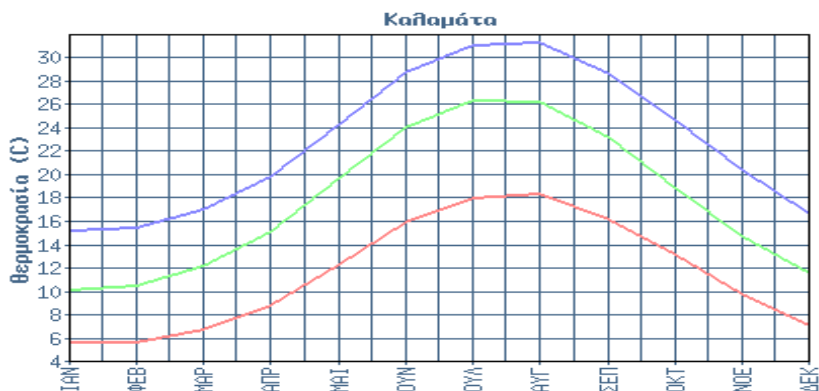
Απόλυτη μέγιστη
θερμοκρασία:
40,6°C

Απόλυτη ελαχίστη
θερμοκρασία:
-0,4°C



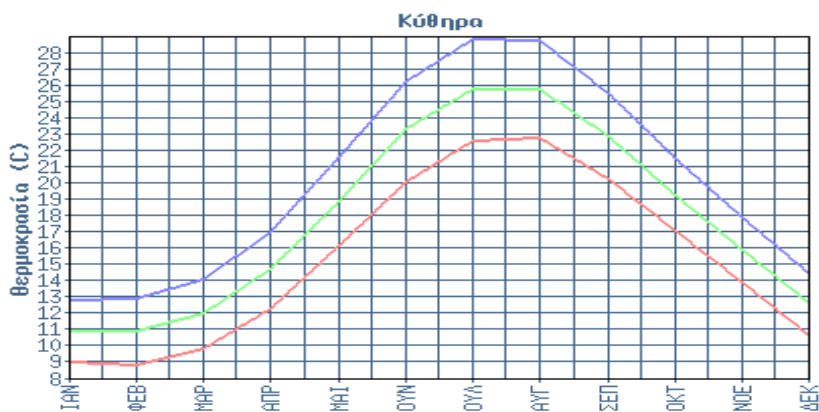
Απόλυτη μέγιστη
θερμοκρασία:
42,6°C

Απόλυτη ελαχίστη
θερμοκρασία:
-5,0°C

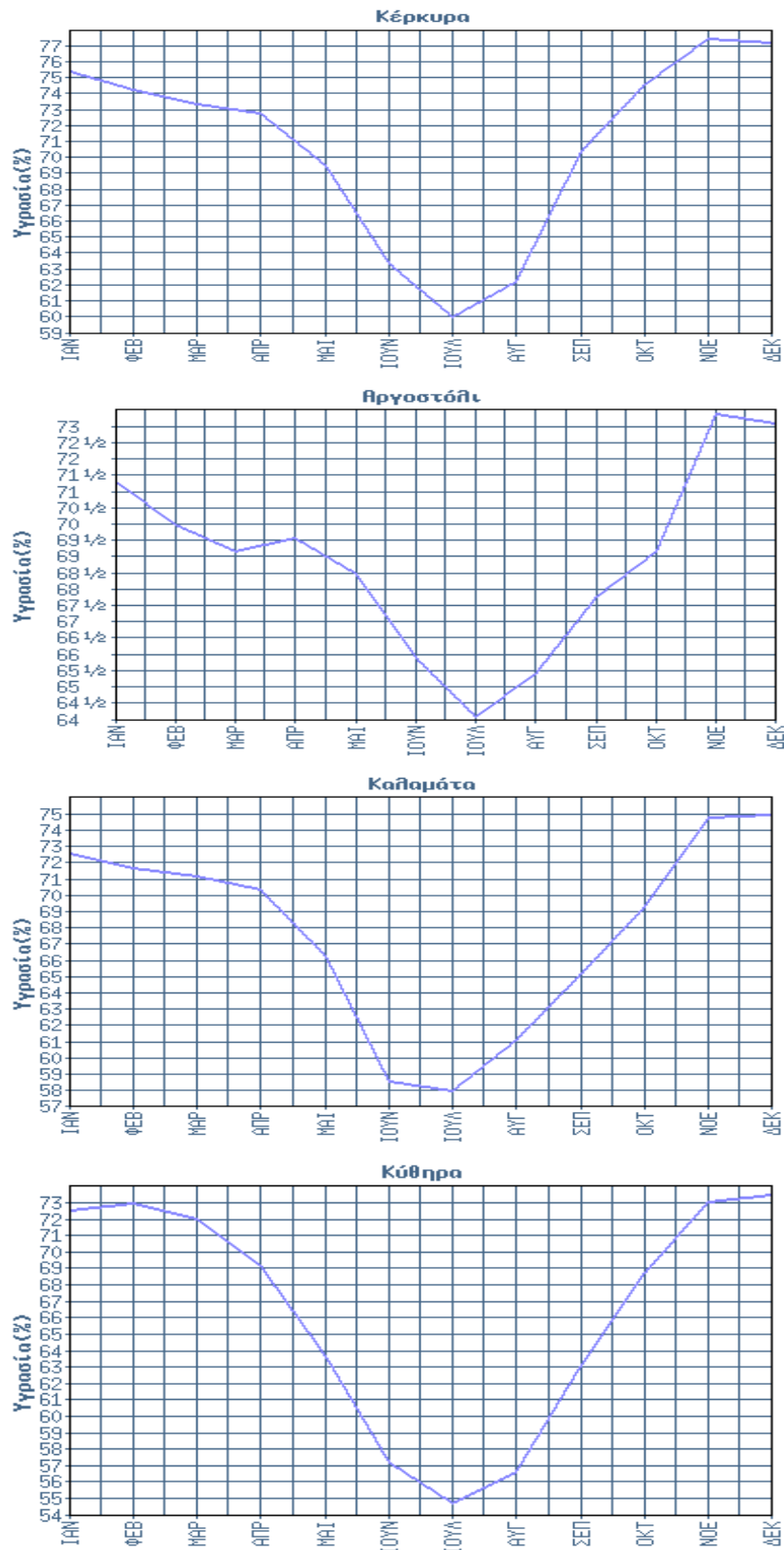


Απόλυτη μέγιστη
θερμοκρασία:
43,4°C

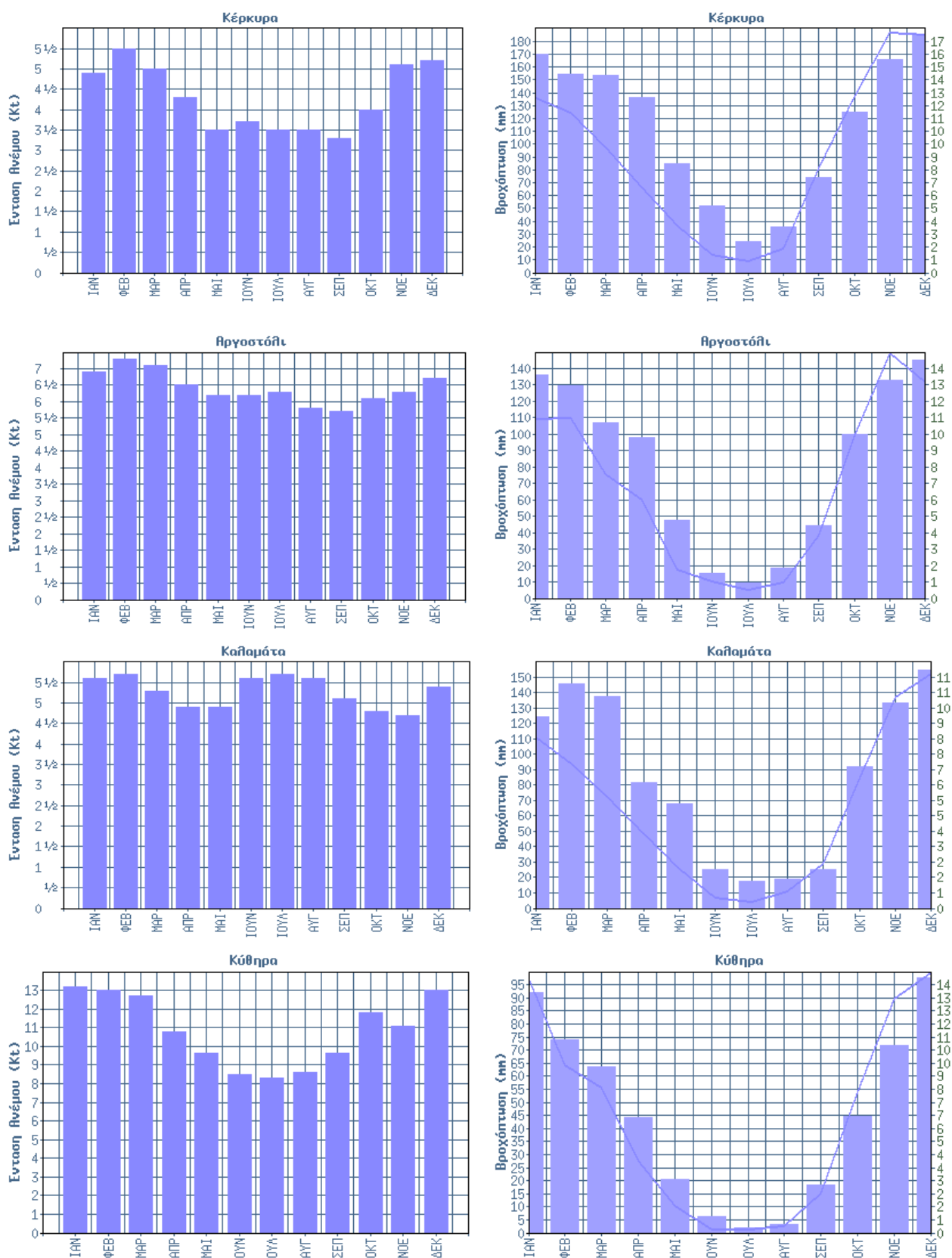
Απόλυτη ελαχίστη
θερμοκρασία:
-4,3°C



Εικ. 4.1: Ελάχιστη (κόκκινη γραμμή), μέση (πράσινη γραμμή) και μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία (μπλέ γραμμή) αέρα από τους κοντινότερους σταθμούς της ΕΜΥ (πηγή ΕΜΥ: <http://www.hnms.gr>)



Εικ. 4.2: Σχετική υγρασία από τους κοντινότερους σταθμούς της EMY (πηγή EMY: <http://www.hnms.gr>)



Εικ. 4.3: Μέση μηνιαία ένταση ανέμου (αριστερά), μέση μηνιαία βροχόπτωση (δεξιά-ιστογράμματα) και μέσος συνολικός αριθμός ημερών βροχής (δεξιά-καμπύλες) από τους κοντινότερους σταθμούς της EMY (πηγή EMY: <http://www.hnms.gr>)

ατμοσφαιρικών πλεγματικών πεδίων ανάλυσης με υψηλή χωρική διακριτικοποίηση που να καλύπτουν μεγάλη χρονική περίοδο. Ενδεικτικά αναφέρεται η βάση μετεωρολογικών δεδομένων ERA-Interim (Dee *et al.*, 2011), που διατίθεται από το European Center for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) και θεωρείται η καλύτερη διαθέσιμη πληροφορία για την αναλυτική περιγραφή της παγκόσμιας ατμοσφαιρικής κατάστασης. Σε αυτήν περιέχονται τα αποτελέσματα των πλανητικών μετεωρολογικών μοντέλων, εμπλουτισμένα ύστερα από εφαρμογή σύγχρονων τεχνικών αφομοίωσης παρατηρήσεων (επίγειων και δορυφορικών), καλύπτοντας μια περίοδο από το 1979 μέχρι σήμερα (Dee *et al.*, 2011). Η χωρική διακριτικοποίηση των δεδομένων αυτών είναι T255 που αντιστοιχεί σε ανάλυση 0,703 της μοίρας, περίπου 70 km. Τέλος, τα δεδομένα αυτά θα μπορούσαν να επεξεργαστούν περαιτέρω, εφαρμόζοντας σύγχρονες αριθμητικές μεθόδους downscaling (π.χ. Papadopoulos *et al.*, 2011), προκειμένου να προσφέρουν ακριβέστερα δεδομένα και λεπτομερή τοπικά καιρικά χαρακτηριστικά σε συγκεκριμένες περιοχές.

4.1.1.2 Ανεμολογική κατάσταση περιοχών μελέτης

Ετήσια και μηνιαία συμπεριφορά ανέμου

Εξετάζοντας τη χωρική κατανομή της ετήσιας ταχύτητας ανέμου για την ευρύτερη περιοχή μελέτης με βάση τα δεδομένα ERA-Interim τα οποία αποκτήθηκαν από το European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) προκύπτει ότι ο άνεμος πνέει από δυτικές βόρειες-βορειοδυτικές κατευθύνσεις σε ότι αφορά το Β. Ιόνιο και βορειοδυτικές κατευθύνσεις σε ότι αφορά την περιοχή νότια της Κρήτης. Οι εντάσεις του ανέμου είναι ηπιότερες για την περιοχή του Ιονίου (κυμαίνονται από 4-5 m/sec) και εντονότερες στην περιοχή νότια της Κρήτης όπου μπορεί να φτάνουν και τα 6.5 m/sec.

Σε μηνιαία βάση, η συμπεριφορά του ανέμου περιγράφεται ως ακολούθως:

Τον Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο το ανεμολογικό καθεστώς και στις δύο περιοχές μελέτης είναι παρόμοιο. Ειδικότερα, οι μέσες κατευθύνσεις από τις οποίες πνέει ο άνεμος είναι οι Δ-ΒΔ για τις υπεράκτιες περιοχές του Ιονίου και οι Β-ΒΑ για τις παράκτιες περιοχές. Στην περιοχή νότια της Κρήτης οι διευθύνσεις είναι Δ-ΒΔ. Οι εντάσεις τον Ιανουάριο είναι σχετικά υψηλές και κυμαίνονται από 5-8 m/sec και για τις δύο περιοχές μελέτης με μειωμένες εντάσεις στις παράκτιες περιοχές του Ιονίου. Τον Φεβρουάριο, η κατευθυντική συμπεριφορά του ανέμου είναι παρόμοια, οι εντάσεις όμως είναι ελαφρά μειωμένες. Τον Μάρτιο στο Ιόνιο οι άνεμοι πνέουν και πάλι από Δ-ΒΔ διευθύνσεις και στην περιοχή νότια της Κρήτης οι διευθύνσεις παραμένουν ΒΔ. Οι εντάσεις είναι σαφώς χαμηλότερες. Τον Απρίλιο έχουμε μια σημαντική μεταβολή στο ανεμολογικό καθεστώς. Στο Ιόνιο οι άνεμοι πνέουν από αμιγώς Δ διευθύνσεις με εντάσεις της τάξης των 5-6 m/sec. Νότια της Κρήτης παραμένουν ΒΔ με εντάσεις που φτάνουν μέχρι και τα 6 m/sec. Τον Μάιο, οι διευθύνσεις παραμένουν σχετικά αμετάβλητες, αλλά οι εντάσεις και στις δύο περιοχές μειώνονται σημαντικά. Τον Ιούνιο οι διευθύνσεις στο Ιόνιο και νότια της Κρήτης είναι ΒΔ με χαμηλές εντάσεις της τάξης των 4.5 m/sec και 5m/sec αντίστοιχα. Τον Ιούλιο και τον Αύγουστο οι διευθύνσεις παραμένουν σχετικά αμετάβλητες ενώ οι εντάσεις αυξάνονται σημαντικά (5 m/sec -5.5 m/sec για το Ιόνιο και έως 6.5 m/sec για την περιοχή νότια της Κρήτης). Στην περίπτωση αυτή είναι φανερή η επίδραση των ετησίων (μελέτμια) στις περιοχές μελέτης. Τον Σεπτέμβριο η κατάσταση παραμένει αμετάβλητη σε ότι αφορά τις διευθύνσεις μειώνονται όμως σημαντικά οι εντάσεις και για τις δύο περιοχές. Ο Οκτώβριος είναι ένας μεταβατικός μήνας (όπως και ο Απρίλιος) όπου έχουμε μεταβολές στο πεδίο των κατευθύνσεων. Στο Ιόνιο οι άνεμοι πνέουν από μια ευρεία γκάμα κατευθύνσεων (κυμαίνονται από Δ έως ΒΑ) και νότια της Κρήτης είναι κυρίως Β-ΒΔ. Οι εντάσεις είναι ελαφρώς αυξημένες σε σχέση με τον Σεπτέμβριο αλλά παραμένουν σχετικά ήπιες. Τον Νοέμβριο, έχουμε σημαντικότερες μεταβολές στην περιοχή του Ιονίου. Στις υπεράκτιες περιοχές του οι άνεμοι πνέουν από Δ-ΝΔ κατευθύνσεις και στις παράκτιες περιοχές από Ν-ΝΑ. Νότια της Κρήτης οι άνεμοι είναι κυρίως ΒΔ. Οι εντάσεις είναι αυξημένες: Στο Ιόνιο έως και 6.5 m/sec και στην περιοχή νότια της

Κρήτης από 6 m/sec -6.5 m/sec. Τέλος, τον Δεκέμβριο έχουμε σημαντικότερη ενίσχυση των ανέμων: και για τις δύο περιοχές οι ταχύτητες φτάνουν έως και 7.5 m/sec ενώ οι διευθύνσεις στρέφονται προς τις Δ.

Συνοψίζοντας, οι εντονότεροι μήνες από την άποψη των μέσων εντάσεων του ανέμου είναι Δεκέμβριος, Ιανουάριος και Φεβρουάριος και οι ηπιότεροι οι Μάιος, Ιούνιος και Σεπτέμβριος. Η περιοχή νότια της Κρήτης παρουσιάζει σχετικά μικρή μέση ετήσια μεταβλητότητα (περίπου 44%) ενώ η περιοχή του Ιονίου παρουσιάζει μέση ετήσια μεταβλητότητα της τάξης του 50%. Η δι-ετήσια μεταβλητότητα (Interannual variability) είναι μεγαλύτερη για την περιοχή του Ιονίου (4-5%) σε σχέση με την περιοχή νότια της Κρήτης (2-3%).

4.1.1.3 Ανάλυση κυματικών δεδομένων στη περιοχή μελέτης

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται κατ' αρχήν η στατιστική ανάλυση κυματικών δεδομένων από την υπό μελέτη περιοχή του Ιονίου και ακολούθως γίνεται και η εκτίμηση του κυματικού κλίματος της περιοχής. Επειδή στην υπό μελέτη περιοχή δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις κυματικών παραμέτρων, χρησιμοποιήθηκαν αντίστοιχα δεδομένα προσομοίωσης 10 ετών. Αυτά προήλθαν από τα δεδομένα που παράχθηκαν για τη δημιουργία του «Άτλαντα Ανέμου και Κύματος των Ελληνικών Θαλασσών» και, συγκεκριμένα, από το κυματικό μοντέλο WAM-Cycle 4. Τα δεδομένα καλύπτουν τη χρονική περίοδο 01/01/1995 έως και 31/12/2004 και έχουν χρονικό βήμα 3 ωρών. Το ανωτέρω χρονικό διάστημα θεωρείται ικανοποιητικό για την στατιστική αποτύπωση του κυματικού καθεστώτος στην περιοχή.

Η χωρική ανάλυση και του μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε είναι $0.1^\circ \times 0.1^\circ$.

Για την ανάλυση που ακολουθεί χρησιμοποιήθηκαν οι παράμετροι:

- H_s (m): Το σημαντικό ύψος κύματος που ορίζεται ως εξής: $H_s = 4\sqrt{m_0}$, όπου m_0 είναι η μηδενική ροπή του φάσματος των κυματισμών.
- θ_{WAVE} (deg): Η μέση κυματική διεύθυνση δηλαδή η διεύθυνση από την οποία διαδίδεται ο κυματισμός.
- T_p (s): Η μέση τιμή της περιόδου κορυφής φάσματος των κυματισμών

Από αυτά δημιουργήθηκαν κλιματολογικοί χάρτες στους οποίους αποτυπώνονται:

1. Η χωρική κατανομή της μέσης τιμής του σημαντικού ύψους κύματος.
2. Η χωρική κατανομή της μέσης τιμής περιόδου κορυφής φάσματος των κυματισμών.
3. Η χωρική κατανομή της κατευθυντικότητας των κυματισμών. Ειδικότερα, σε αυτούς τους χάρτες εμφανίζονται οι τρεις επικρατέστερες διευθύνσεις διάδοσης κυματισμών. Σε κάθε σημείο, οι διευθύνσεις αποτυπώνονται σε διανύσματα τα οποία έχουν μήκος ανάλογο της συχνότητας εμφάνισης της κάθε διεύθυνσης.
4. Ισοπληθείς καμπύλες με τις οποίες αποτυπώνεται η πιθανότητα το μέσο σημαντικό ύψος κύματος να είναι μεγαλύτερο των 2.5m σε όλη την έκταση της περιοχής μελέτης.

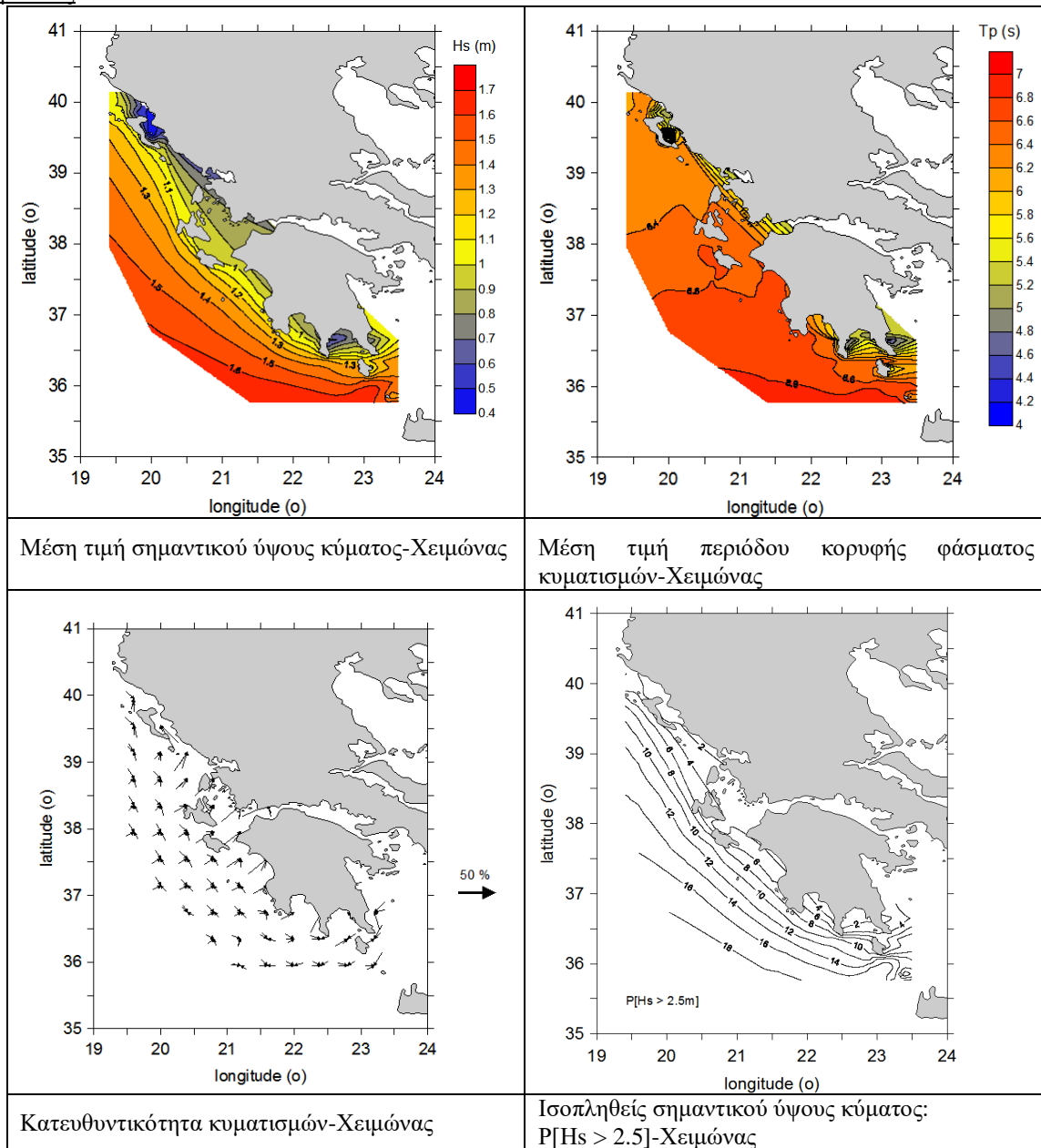
Οι τέσσερις παραπάνω κλιματικοί χάρτες έχουν αποτυπωθεί ξεχωριστά τόσο σε εποχική - χειμώνας, άνοιξη, καλοκαίρι, φθινόπωρο- όσο και σε ετήσια βάση.

Ας σημειωθεί ότι οι τιμές των βαθμωτών μεγεθών, H_s και T_p , δεδομένου ότι προέρχονται από αριθμητική προσομοίωση, ενέχουν πάντα ένα περιθώριο σφάλματος σε σχέση με την πραγματική κυματική κατάσταση. Όσον αφορά το αριθμητικό μοντέλο WAM, η εμπειρία έχει δείξει ότι γενικά έχει την τάση να υποεκτιμά τις υψηλές τιμές του σημαντικού ύψους κύματος (Soukissian & Prospathopoulos 2003, Soukissian *et al.* 2007, 2008).

Τέλος, πρέπει να τονισθεί ότι τα παρουσιαζόμενα αποτελέσματα είναι ενδεικτικά για τη συγκεκριμένη περιοχή. Επίσης, τα αποτελέσματα αυτά αναφέρονται στα φασματικά χαρακτηριστικά της κατάστασης θάλασσας, αποτελούν δηλαδή «στατιστικές» τιμές της εκάστοτε επικρατούσας κατάστασης. Για μια πληρέστερη εικόνα, απαιτείται και μια συστηματική σειρά επιτόπιων κυματικών μετρήσεων με σκοπό την ορθότερη απεικόνιση των κυματικών συνθηκών στην περιοχή.

Ανάλυση κυματικών παραμέτρων σε Εποχική βάση

Χειμώνας

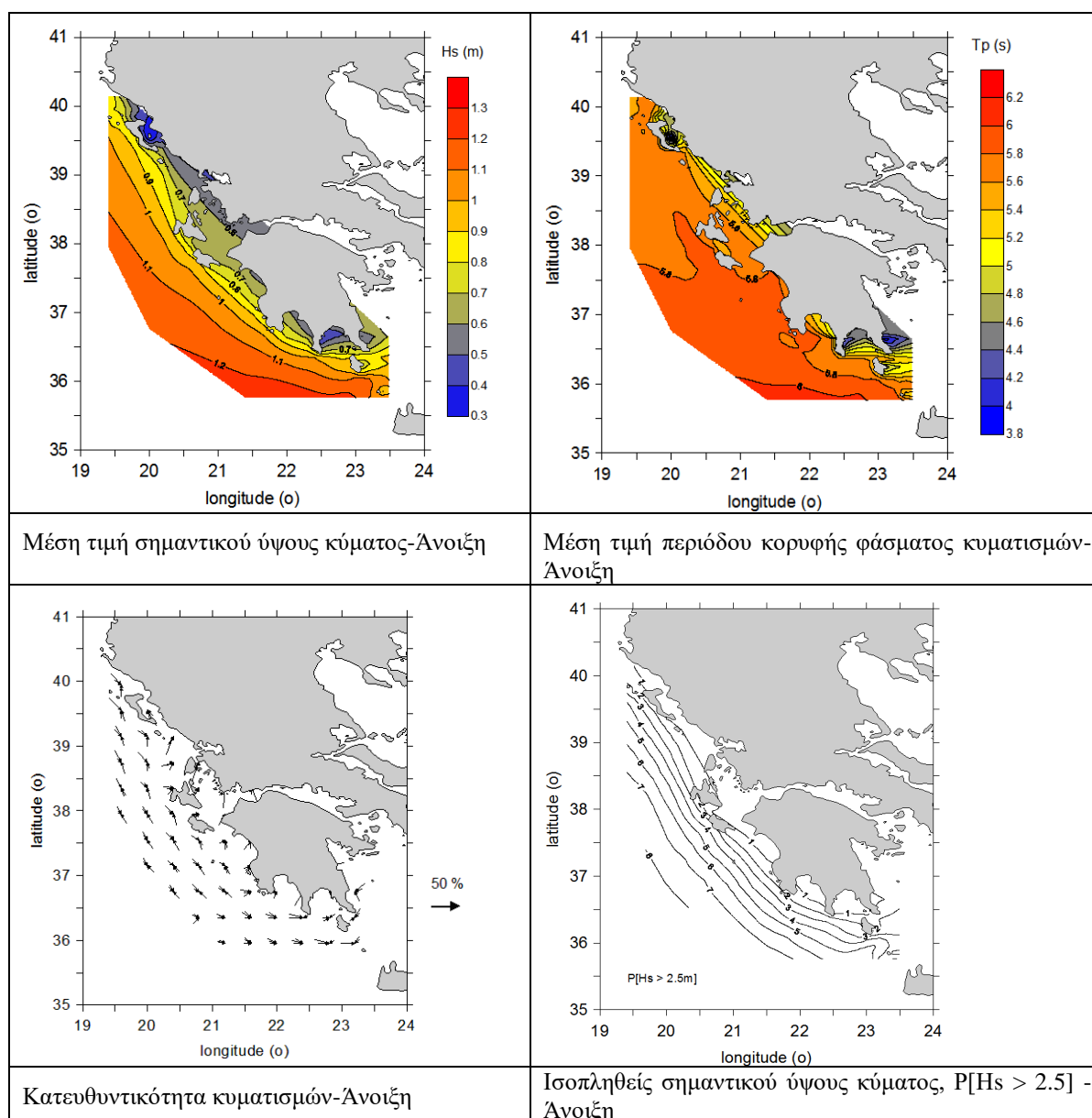


Εικ. 4.4: Κυματικοί χάρτες στο Ιόνιο τον χειμώνα.

Η μέση τιμή σημαντικού ύψους κύματος στα ανοιχτά του Ιονίου πελάγους και νότια της Πελοποννήσου, το χειμώνα (Δεκέμβριος-Ιανουάριος-Φεβρουάριος), είναι 1.6m και ελαττώνεται σταδιακά προς τα παράκτια. Η πιθανότητα που έχουν οι τιμές του σημαντικού ύψους κύματος στην περιοχή του Ιονίου να είναι μεγαλύτερες των 2.5m, το χειμώνα, κυμαίνονται μεταξύ 14-18% στις περιοχές με μεγάλα βάθη. Ωστόσο η πιθανότητα αυτή φθίνει στο 2-4% κοντά στις

ακτές. Η μέση περίοδος κορυφής των κυματισμών, στο Ιόνιο πέλαγος αλλά και στην περιοχή νότια της Πελοποννήσου, παρουσιάζει ομοιογένεια, με τις τιμές της να κυμαίνονται μεταξύ των 6.4s στο βόρειο Ιόνιο και έως τα 6.8s νότια της Πελοποννήσου. Οι τιμές αυτές της περιόδου κορυφής φάσματος κυματισμών αντιστοιχούν σε “θάλασσες”. Σε όλο το Ιόνιο, τη διάρκεια των χειμερινών μηνών, εμφανίζονται οι βορειοδυτικοί κυματισμοί. Στο βόρειο Ιόνιο είναι και οι επικρατέστεροι, ενώ στο κεντρικό Ιόνιο εμφανίζονται επίσης νοτιοδυτικοί και νοτιοανατολικοί κυματισμοί. Η συχνότητα εμφάνισής των κυματισμών από τις τρεις προαναφερθείσες κατευθύνσεις είναι περίπου ίδια. Στην περιοχή νότια της Πελοποννήσου, επικρατούν βορειοδυτικοί, δυτικοί και ανατολικοί κυματισμοί. Στο νοτιοανατολικό άκρο της Πελοποννήσου είναι σαφώς συχνότεροι οι βορειοανατολικοί κυματισμοί.

Άνοιξη

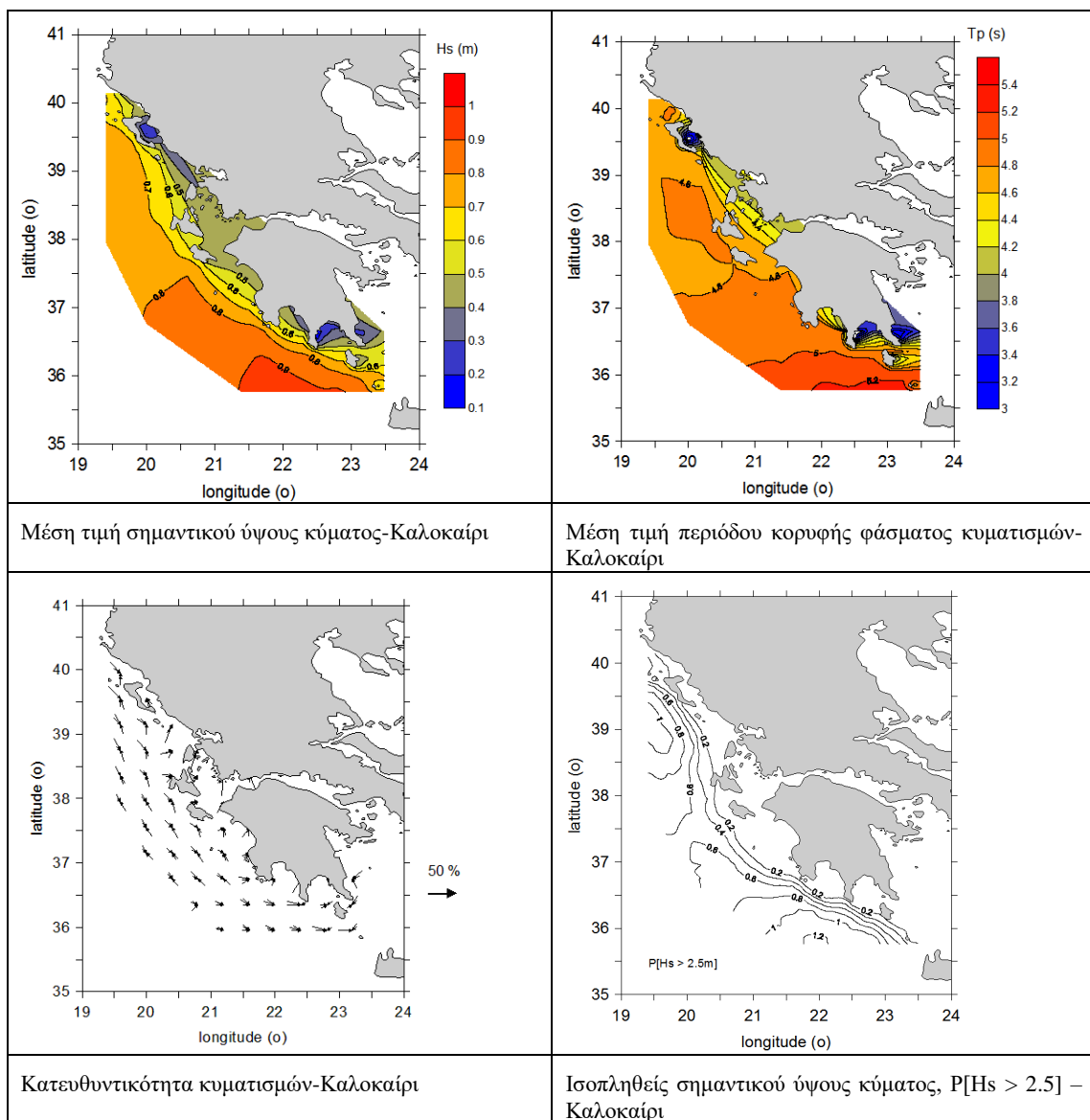


Εικ. 4.5. Κυματικοί χάρτες στο Ιόνιο την άνοιξη.

Η μέση τιμή σημαντικού ύψους κύματος στα ανοιχτά του Ιονίου και νότια της Πελοποννήσου την άνοιξη (Μάρτιος-Απρίλιος-Μάιος) είναι 1-1.2m και ελαττώνεται σταδιακά προς τα

παράκτια. Οι τιμές του σημαντικού ύψους κύματος στην περιοχή του Ιονίου που είναι μεγαλύτερες των 2.5m, την άνοιξη, αποτελούν το 7-8% όλων των τιμών προσομοίωσης (τη δεκαετία 1995-2004) στο δυτικό τμήμα του και μόλις το 1-2% του παραπάνω συνόλου τιμών στις παράκτιες περιοχές. Η μέση περίοδος κορυφής των κυματισμών στο Ιόνιο αλλά και στην περιοχή νότια της Πελοποννήσου παρουσιάζει ομοιογένεια, με τις τιμές της να κυμαίνονται μεταξύ των 5.8s στο βόρειο Ιόνιο και έως 6s νότια της Πελοποννήσου. Οι τιμές αυτές της περιόδου κορυφής φάσματος κυματισμών αντιστοιχούν σε “θάλασσες”. Στο βόρειο Ιόνιο, τη διάρκεια της άνοιξης, επικρατούν κυρίως οι βορειοδυτικοί κυματισμοί ενώ δεύτεροι σε συχνότητα εμφάνιση είναι οι νοτιοανατολικοί κυματισμοί. Στο κεντρικό και νότιο Ιόνιο, η συχνότητα εμφάνιση των βορειοδυτικών και νοτιοανατολικών κυματισμών σχεδόν εξισώνεται. Νότια της Πελοποννήσου όμως επικρατούν οι δυτικοί κυματισμοί και ακολουθούν σε συχνότητα εμφάνιση οι βορειοδυτικοί.

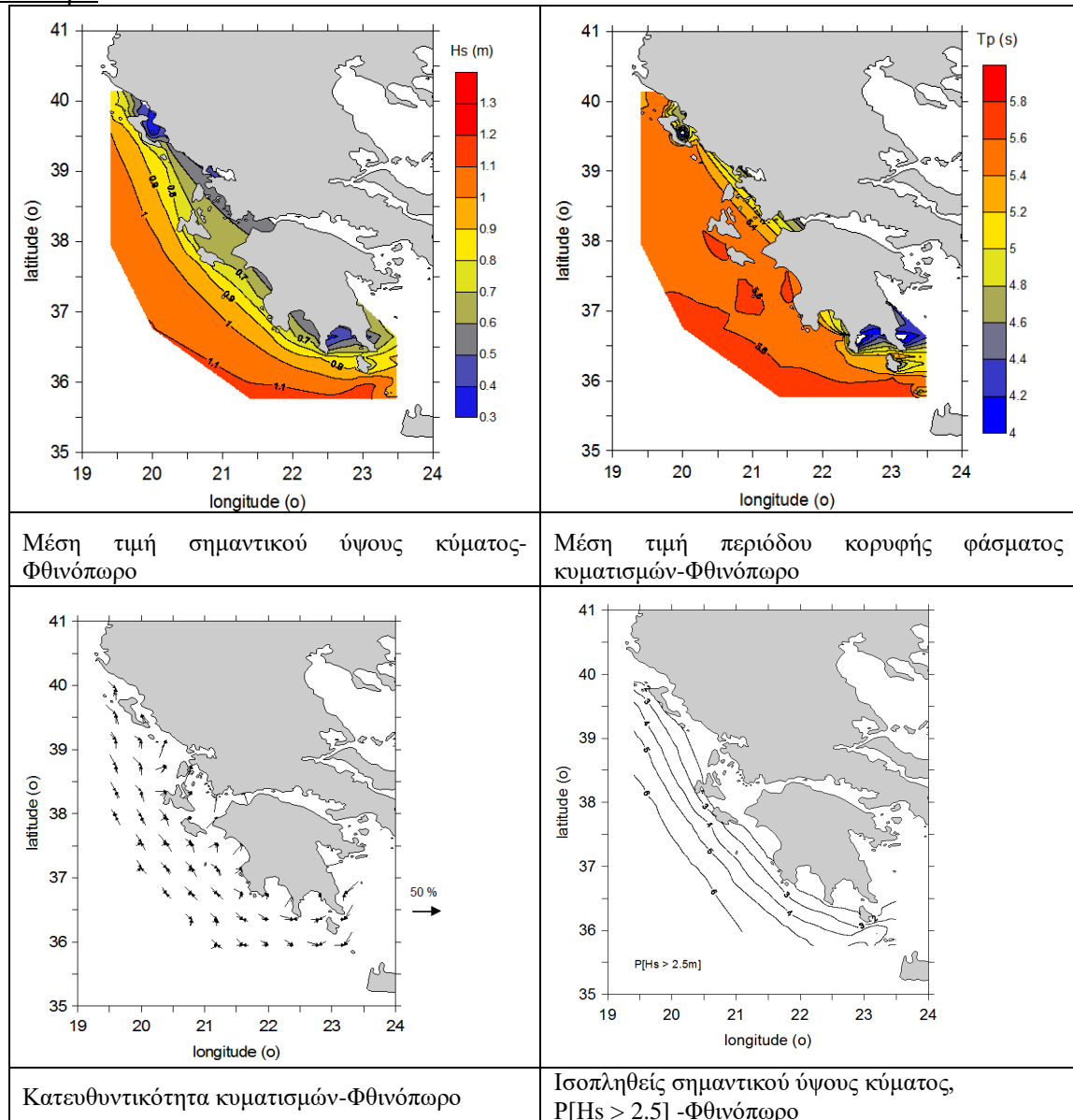
Καλοκαίρι



Εικ. 4.6. Κυματικοί χάρτες στο Ιόνιο το καλοκαίρι.

Η μέση τιμή σημαντικού ύψους κύματος στο βόρειο τμήμα του Ιονίου τους καλοκαιρινούς μήνες (Ιούνιο-Ιούλιο-Αύγουστο) είναι περίπου 0.7m. Στο νότιο τμήμα του Ιονίου, την ίδια εποχή, η τιμή αυτή είναι 0.8m ενώ στη θαλάσσια περιοχή νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου, φτάνει τα 0.9m. Τη θερινή περίοδο (1995-2004), το ποσοστό των τιμών του σημαντικού ύψους κύματος που είναι μεγαλύτερες των 2.5m, δεν ξεπερνά το 1-1.2% του συνόλου, στο βόρειο Ιόνιο και νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου. Στις υπόλοιπες περιοχές του Ιονίου το ποσοστό αυτό είναι μικρότερο. Λαμβάνει, δε, ελάχιστη τιμή, 0.2%, στα παράκτια. Η μέση περίοδος κορυφής φάσματος των κυματισμών στο βόρειο και κεντρικό Ιόνιο κυμαίνεται μεταξύ 4.6-4.8s. Στο νότιο Ιόνιο, η τιμή της περιόδου είναι 4.8s και νότια της Πελοποννήσου 5s. Οι τιμές αυτές της περιόδου κορυφής φάσματος κυματισμών αντιστοιχούν σε “θάλασσες”. Στο βόρειο Ιόνιο, το καλοκαίρι, επικρατούν οι βορειοδυτικοί κυματισμοί και ακολουθούν σε συχνότητα εμφάνισης οι νοτιοανατολικοί κυματισμοί. Στο κεντρικό και νότιο Ιόνιο, είναι εξίσου συχνοί οι βορειοδυτικοί και νοτιοανατολικοί κυματισμοί σχεδόν. Στην περιοχή νότια της Πελοποννήσου επικρατούν εξίσου οι δυτικοί και οι βορειοδυτικοί κυματισμοί.

Φθινόπωρο



Εικ. 4.7. Κυματικοί χάρτες στο Ιόνιο το φθινόπωρο.

Ήπια έως και μέτρια είναι η μέση κυματική κατάσταση στο Ιόνιο πέλαγος τους φθινοπωρινούς μήνες (Σεπτέμβριο-Οκτώβριο-Νοέμβριο) με το σημαντικό ύψος κύματος να έχει μέση τιμή 0.9-1m. Ελάχιστα μεγαλύτερη είναι η μέση τιμή του σημαντικού ύψους κύματος νότια της Πελοποννήσου. Οι τιμές του σημαντικού ύψους κύματος στην περιοχή του Ιονίου που ξεπερνούν τα 2.5m, το φθινόπωρο, είναι το 5-6% του συνόλου τους στις περιοχές με μεγάλα βάθη και το 1-2% του συνόλου των τιμών στις παράκτιες περιοχές. Η μέση περίοδος κορυφής των κυματισμών στο Ιόνιο πέλαγος το φθινόπωρο είναι 5.6s και 5.8s στην περιοχή νότια της Πελοποννήσου. Οι τιμές αυτές της περιόδου κορυφής φάσματος κυματισμών αντιστοιχούν σε “θάλασσες”.

Κατά μήκος του Ιονίου πελάγους, το φθινόπωρο, επικρατούν οι βορειοδυτικοί κυματισμοί. Στο κεντρικό Ιόνιο ωστόσο, οι βορειοδυτικοί κυματισμοί εμφανίζονται εξίσου συχνά με τους νοτιοανατολικούς κυματισμούς. Στο νοτιοδυτικό άκρο της Πελοποννήσου, είναι έντονη και η παρουσία κυματισμών που προέρχονται από τα δυτικά ενώ στο νοτιοανατολικό άκρο της γίνονται επικρατέστεροι οι βορειοανατολικοί κυματισμοί.

Ανάλυση σε Ετήσια βάση

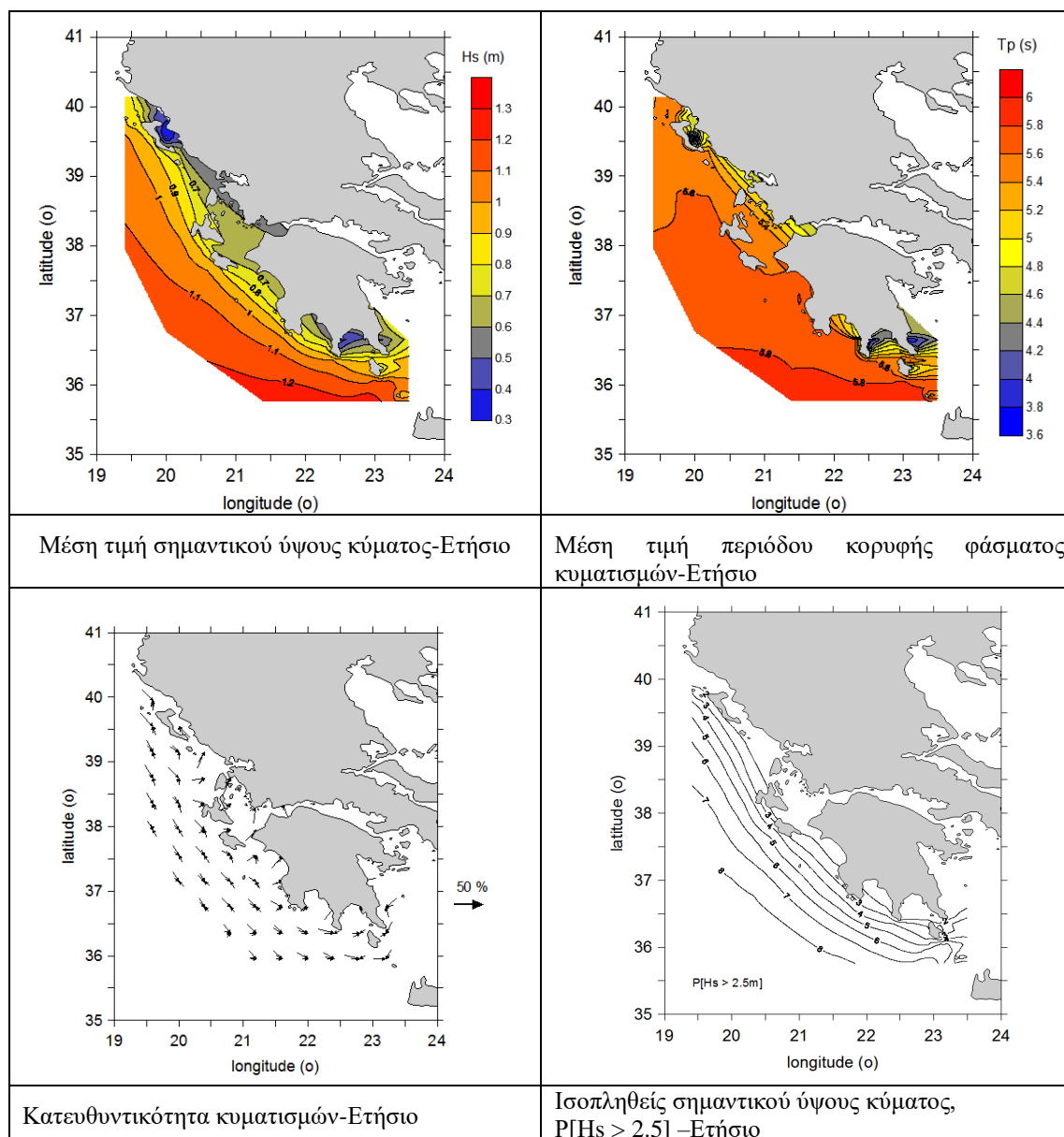
Η μέση κυματική κατάσταση στο Ιόνιο πέλαγος και νότια της Πελοποννήσου σε ετήσια βάση είναι ήπια έως και μέτρια με την μέση τιμή του σημαντικού ύψους κύματος να φτάνει τα 1.2m. Η χωρική κατανομή της μέσης τιμής του σημαντικού ύψους κύματος είναι ομοιόμορφη κατά μήκος του Ιονίου πελάγους. Η πιθανότητα οι τιμές του σημαντικού ύψους κύματος στην περιοχή του Ιονίου να είναι μεγαλύτερες των 2.5m, σε ετήσια βάση, είναι 7-8% στα ανοιχτά και ελαττώνεται στο 1-2% στις παράκτιες περιοχές.

Η μέση ετήσια τιμή της περιόδου κορυφής των κυματισμών στο βόρειο Ιόνιο πέλαγος είναι 5.4s ενώ στο κεντρικό Ιόνιο και στα νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου είναι μεταξύ 5.6-5.8s. Οι τιμές αυτές της περιόδου κορυφής φάσματος κυματισμών αντιστοιχούν σε “θάλασσες”.

Σε ετήσια βάση, κατά μήκος του Ιονίου πελάγους, οι επικρατέστεροι κυματισμοί είναι οι βορειοδυτικοί. Δεύτεροι σε συχνότητα εμφάνισης, τη διάρκεια του έτους, στο Ιόνιο πέλαγος, είναι οι νοτιοανατολικοί κυματισμοί. Εξαιρέση αποτελούν οι περιοχές νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου, όπου παρ’ όλο που επικρατέστεροι είναι οι βορειοδυτικοί κυματισμοί, εμφανίζονται και δυτικοί κυματισμοί στη διάρκεια του έτους. Επιπλέον, στο νοτιοανατολικό άκρο της Πελοποννήσου, επικρατούν οι δυτικοί και οι βορειοανατολικοί κυματισμοί.

Συμπεράσματα

Το κυματικό καθεστώς του Ιονίου πελάγους χαρακτηρίζεται ήπιο έως μέτριο. Οι μεγαλύτερες τιμές του σημαντικού ύψους κύματος εμφανίζονται το χειμώνα και οι μικρότερες το καλοκαίρι. Αυτό προκύπτει από τη σύγκριση των μέσων τιμών του σημαντικού ύψους κύματος αλλά και από τις χωρικές κατανομές της πιθανότητας εμφάνισης τιμών σημαντικού ύψους κύματος μεγαλύτερων των 2.5m. Το χειμώνα, οι τιμές της πιθανότητας αυτής φτάνουν το 18%, σε ετήσια βάση το μέγιστο της πιθανότητας είναι 8% και το καλοκαίρι 1.2%. Οι χωρικές κατανομές των τιμών του σημαντικού ύψους κύματος είναι ομοιόμορφες κατά μήκος των ακτών του, με εξαίρεση τους καλοκαιρινούς μήνες όπου στις νότιες περιοχές οι τιμές φαίνονται να είναι μεγαλύτερες από αυτές στις βόρειες. Σε όλο το Ιόνιο πέλαγος, οι επικρατέστεροι κυματισμοί είναι οι βορειοδυτικοί και ακολουθούν σε συχνότητα εμφάνισης οι νοτιοανατολικοί κυματισμοί. Ωστόσο, στα νότια της Πελοποννήσου, συχνόι είναι οι βορειοδυτικοί και δυτικοί κυματισμοί. Τους χειμερινούς μήνες, πέρα των βορειοδυτικών και νοτιοανατολικών κυματισμών, είναι εξίσου συχνόι οι νοτιοδυτικοί κυματισμοί κατά μήκος όλου του Ιονίου πελάγους. Οι μέσες τιμές της περιόδου κορυφής φάσματος κυματισμών ανήκουν στο φάσμα των θαλασσών και δεν παρουσιάζουν σημαντικές διακυμάνσεις καθ’ όλη τη διάρκεια του έτους.



Εικ. 4.8: Ετήσιοι κυματικοί χάρτες στο Ιόνιο.

4.1.1.4. Ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα

Γενικά

Κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει αποτελέσει ένα σημαντικό πρόβλημα σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας και το ίδιο ισχύει γενικότερα για την περιοχή της Μεσογείου εξ αιτίας πολλών συνεργιστικών παραγόντων. Αρχικά, το κύριο πρόβλημα ήταν η αποκαλούμενη ατμοσφαιρική ρύπανση βιομηχανικού τύπου, η οποία συνδέεται κυρίως με τις βιομηχανικές δραστηριότητες και τις κεντρικές θερμάνσεις. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών αυτός ο τύπος ατμοσφαιρικής ρύπανσης τείνει να αντικατασταθεί από τη φωτοχημική ρύπανση, η οποία συνδέεται κυρίως με την κυκλοφορία των μέσων μεταφοράς. Κατά τη διάρκεια των πρόσφατων ετών, και άλλοι τύποι πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης όπως οι δραστηριότητες ναυτιλίας και αερολιμένων (απογείωση, προσέγγιση, τροχοδρόμηση αεροσκαφών, προσγείωση, δοκιμές μηχανών, οχήματα αερολιμένων, κ.λπ.) έχουν αξιολογηθεί και έχουν αρχίσει να λαμβάνονται υπόψη.

Ο κύκλος των ρύπων στην ατμόσφαιρα

Ο κύκλος των διαφόρων ρύπων στην ατμόσφαιρα περιλαμβάνει την μεταφορά και διασπορά των ρύπων, καθώς και οποιοδήποτε φυσικό ή χημικό μετασχηματισμό τους, μεταξύ της πηγής και του αποδέκτη.

Μεταφορά είναι ο μηχανισμός με τον οποίο η ρύπανση από μία πηγή μεταφέρεται σε ένα αποδέκτη. Ο άνεμος είναι το κύριο μέσο με το οποίο μεταφέρονται οι ρύποι. Κατά την διάρκεια της μεταφοράς ο ρυπασμένος θύσανος που εκπέμπεται από την καμινάδα μιας βιομηχανικής μονάδας δεν παραμένει κυλινδρικού σχήματος της ίδιας διαμέτρου με την καμινάδα, αλλά λόγω τύρβης και στροβίλων αναμειγνύεται στο χώρο με τον περιβάλλοντα αέρα και ο μηχανισμός αυτός χαρακτηρίζεται ως ατμοσφαιρική διάχυση. Η διάχυση έχει ως αποτέλεσμα ο ρυπασμένος θύσανος να εξαπλώνεται καθώς μεταφέρεται με τον άνεμο. Αυτές οι δύο διαδικασίες, η ανάμειξη λόγω τύρβης και η εξάπλωση του ρυπασμένου θυσάνου τείνουν να μειώσουν την αρχική πυκνότητα του καθώς απομακρύνεται από την πηγή και πλησιάζει τον αποδέκτη. Το σύνολο αυτών των διαδικασιών αποκαλείται διασπορά. Με τον όρο μετασχηματισμό ορίζεται η παραγωγή (ή καταστροφή) ενός δεδομένου στοιχείου διαμέσου φυσικών (π.χ. ξηρή και υγρή εναπόθεση) και χημικών (π.χ. χημικές αντιδράσεις) διαδικασιών. Ο κύκλος των διαφόρων ρύπων στην ατμόσφαιρα είναι μία ιδιαίτερα σύνθετη διαδικασία που εξαρτάται από διαφορετικούς παράγοντες που δρουν σε διαφορετικές κλίμακες χώρου και χρόνου όπως:

α) τα μέσης και τοπικής κλίμακας συστήματα κυκλοφορίας που συνδέονται με τα συγκεκριμένα τοπογραφικά χαρακτηριστικά ενός τόπου (π.χ. θαλάσσια αύρα, αύρα κοιλάδας, κατακόρυφη μεταφορά λόγω θέρμανσης στους πρόποδες ορεινών όγκων),

β) την συνοπτική μετεωρολογική κατάσταση στην ατμόσφαιρα (π.χ. κυκλωνική ή αντικυκλωνική κατάσταση, μέτωπα, ταχύτητα του συνοπτικού ανέμου),

γ) την γενική κυκλοφορία της ατμόσφαιρας για την κατανόηση της μεταφοράς ρύπων σε παγκόσμια κλίμακα,

δ) τον βαθμό ανατάραξης της ατμόσφαιρας και την σχετιζόμενη ένταση των στροβίλων που καθορίζουν την διάχυση των ρύπων στην ατμόσφαιρα

ε) τον χρόνο ζωής των ρύπων που εξαρτάται από τον ρυθμό των φυσικών και χημικών μετασχηματισμών τους ή καταστροφής τους και,

στ) την χωρική κατανομή και την ένταση των πηγών ρύπανσης.

Οι εκπεμπόμενοι ρύποι μεταφέρονται μακριά από την πηγή από τον μέσο οριζόντιο άνεμο που αποτελεί τον πλέον σημαντικό μηχανισμό απομάκρυνσης και αραιώσης των ρύπων. Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες η ταχύτητα του ανέμου είναι πολύ χαμηλή (άπνοια) οι συνθήκες διασποράς είναι άσχημες και υπάρχει αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης επεισοδίου ρύπανσης σε περιοχές με μεγάλη πυκνότητα εκπομπών. Τέτοιες συνθήκες εμφανίζονται συνήθως κοντά στο κέντρο αντικυκλωνικών συστημάτων. Επίσης σε περιπτώσεις που ο θύσανος ρύπανσης βρεθεί πάνω από το ύψος που συντελούνται ισχυρές στροβιλώδεις κινήσεις (π.χ. στην ελεύθερη τροπόσφαιρα πάνω από το οριακό στρώμα ανάμειξης) τότε ο ρυπασμένος αέρας μπορεί να ταξιδέψει μεγάλες αποστάσεις αρκετών εκατοντάδων χιλιομέτρων.

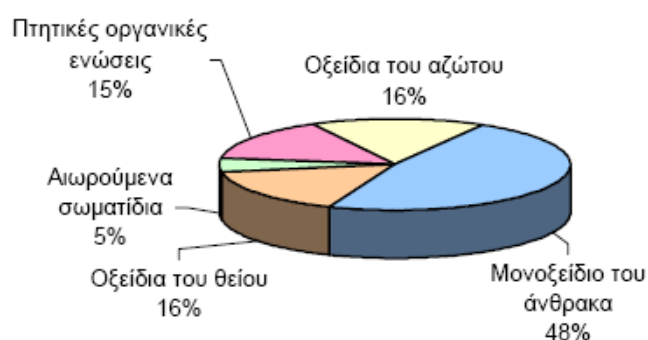
Παράλληλα οι αναταρακτικές κινήσεις του αέρα (τυρβώδεις στρόβιλοι) είναι υπεύθυνες για την κατακόρυφη μεταφορά και την διαπλάτυνση του θυσάνου λόγω διάχυσης, με τελικό αποτέλεσμα την αραιώση. Σε συνθήκες ευστάθειας οι τυρβώδεις στρόβιλοι είναι μικρότερης κλίμακας και η κατακόρυφη διάχυση γίνεται αργά, ενώ σε συνθήκες μεγάλης αστάθειας οι τυρβώδεις στρόβιλοι είναι μεγαλύτεροι και η διάχυση πολύ έντονη. Η διάχυση των ρύπων γίνεται μέχρι ένα συγκεκριμένο ύψος από την επιφάνεια της γης το οποίο ονομάζεται ύψος ανάμειξης, ενώ το

στρώμα που περιέχεται ανάμεσα στην επιφάνεια της γης και το ύψος ανάμειξης ονομάζεται στρώμα ανάμειξης.

Ένα μέρος της ρύπανσης είναι δυνατόν να διαφύγει από το στρώμα ανάμειξης στην ελεύθερη ατμόσφαιρα. Η απουσία αναταρακτικών κινήσεων στην ελεύθερη ατμόσφαιρα έχει σαν αποτέλεσμα η διάχυση και η κατακόρυφη μεταφορά των ρύπων να γίνεται με πολύ βραδύτερους ρυθμούς. Οι αντίστοιχοι ατμοσφαιρικοί μηχανισμοί είναι μεγαλύτερης χωρικής και χρονικής κλίμακας με αποτέλεσμα τα φαινόμενα να επηρεάζουν ευρύτερες περιοχές της γης.

Κατά τον χρόνο της παραμονής τους στην ατμόσφαιρα οι ρύποι υφίστανται διάφορους χημικούς μετασχηματισμούς λόγω αντιδράσεων, είτε μεταξύ τους είτε με τα συστατικά της καθαρής ατμόσφαιρας, με αποτέλεσμα την παραγωγή ενός αριθμού καινούργιων ουσιών. Οι καινούργιες ουσίες, που δεν είναι κατ'ανάγκη ρύποι, παράγονται από αέρια και υγρά τα οποία αντιδρούν μεταξύ τους και με τα σωματίδια που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα. Σε πολλές περιπτώσεις όμως στα προϊόντα των χημικών αντιδράσεων περιλαμβάνονται και νέοι ρύποι οι οποίοι ονομάζονται δευτερογενείς ρύποι σε αντιδιαστολή με αυτούς που εκπέμπονται από τις πηγές οι οποίοι ονομάζονται πρωτογενείς ρύποι. Χαρακτηριστικά παραδείγματα χημικών μετασχηματισμών στην ατμόσφαιρα είναι οι χημικές αντιδράσεις οξείδωσης, οι φωτοχημικές αντιδράσεις φωτόλυσης κάποιων στοιχείων και οι ετερογενείς αντιδράσεις πάνω σε νεφοσταγονίδια και αιωρούμενα σωματίδια.

Μια πρόχειρη κατηγοριοποίηση των πρωτογενών ρύπων που εκπέμπονται από ανθρωπογενείς πηγές περιλαμβάνει τα ακόλουθα: μονοξείδιο του άνθρακα (CO), διοξείδιο του θείου (SO₂), διοξείδιο του αζώτου (NO₂) και μονοξείδιο του αζώτου (NO), υδρογονάνθρακες και άλλες πτητικές οργανικές ενώσεις και τα αιωρούμενα σωματίδια (Εικ. 4.9). Οι τρεις πρώτες κατηγορίες αφορούν συγκεκριμένους ρύπους, ενώ οι δύο τελευταίες περιλαμβάνουν ένα πολύ μεγάλο αριθμό διαφορετικών ενώσεων και υλικών.



Εικ. 4.9. Κατανομή των πρωτογενών αέριων ρύπων που εκπέμπονται από ανθρωπογενείς πηγές στην ατμόσφαιρα (Ζάνης, 2008).

Τέλος η μεταφορά των ρύπων από την ατμόσφαιρα στο έδαφος ονομάζεται εναπόθεση που είναι μία φυσική διαδικασία απομάκρυνσης των ρύπων από την ατμόσφαιρα και διακρίνονται τρεις διαφορετικοί τύποι εναπόθεσης:

I. Καθίζηση ονομάζεται η πτώση λόγω βαρύτητας των σχετικά μεγάλων και βαρέων σωματιδίων.

II. Ξηρή εναπόθεση υφίστανται τα μικρά σωματίδια και οι αέριες ενώσεις που ακολουθούν αδρανώς τις κινήσεις του αέρα και που κατακρατούνται, όταν έρθουν σε επαφή, από την υποκείμενη επιφάνεια

III. Υγρή απόθεση λαμβάνει χώρα σε περίπτωση υετού οπότε μπορεί να συμβεί κάποιο από τα παρακάτω ενδεχόμενα: είτε σάρωση των ρύπων οι οποίοι βρίσκονται στην ατμόσφαιρα από την βροχή ή το χιόνι (απόπλυση) είτε πρόσληψη των ρύπων σε ένα προηγούμενο στάδιο από τα

μικρά σταγονίδια του νέφους, τα οποία αργότερα ενώνονται μεταξύ τους φτιάχνοντας σταγόνες βροχής.

Διαβάθμιση της αέριας ρύπανσης σε διάφορες χωρικές κλίμακες

Δεδομένου ότι ο κύκλος των ρύπων στην ατμόσφαιρα εξαρτάται από διαφορετικούς παράγοντες που δρουν σε διαφορετικές κλίμακες χώρου και χρόνου, είναι προφανές ότι και το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης εκτείνεται σε διαφορετικές χωρικές κλίμακες. Μία συνηθισμένη διαβάθμιση του προβλήματος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης περιλαμβάνει τις εξής κλίμακες:

(1) Η τοπική κλίμακα που εκτείνεται μέχρι μερικές εκατοντάδες μέτρα. Τα τοπικά προβλήματα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης χαρακτηρίζονται συνήθως από μία ή περισσότερες πηγές έντονης ρυπογόνου δραστηριότητας ή από ένα μεγάλο αριθμό σχετικά μικρών εκπομπών. Χαρακτηριστικά παραδείγματα ρύπανσης τοπικής κλίμακας είναι εκπομπές σε αυτοκινητόδρομους ή εκπομπές από καμινάδες διάφορων βιομηχανιών πρωτογενών ρύπων. Τα προβλήματα ρύπανσης σε τοπική κλίμακα αφορούν στους πρωτογενείς ρύπους, καθώς η αντίστοιχη χρονική κλίμακα μεταφοράς είναι μικρή ώστε να έχουμε μετασχηματισμό τους σε δευτερογενείς ρύπους.

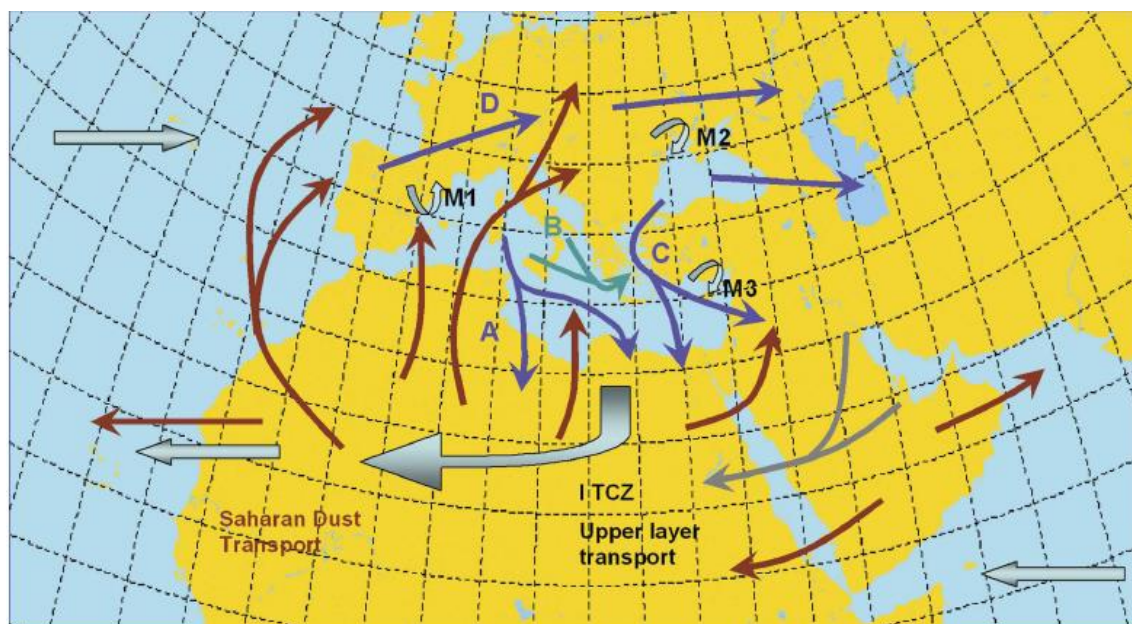
(2) Η αστική και περιαστική κλίμακα που εκτείνεται μέχρι μερικές δεκάδες χιλιόμετρα και όπου εκτός των πρωτογενών έχουμε και την εμφάνιση δευτερογενών ρύπων. Έτσι ρύποι που δεν είναι ιδιαίτερα δραστικοί όπως το CO, τα αιωρούμενα σωματίδια και το SO₂, εκπεμπόμενοι από διάφορες μεμονωμένες πηγές παρουσιάζονται τελικά σε υψηλές συγκεντρώσεις σε αστικά κέντρα. Από την άλλη, πολύ σοβαρά προβλήματα προέρχονται και από δευτερογενείς ρύπους, όπως επί παραδείγματι το φωτοχημικό νέφος των μεγαλουπόλεων, όπου έχουμε το σχηματισμό όζοντος και PAN (Νιτρικά Υπεροξυακετύλια) από φωτοχημικές αντιδράσεις παρουσία οξειδίων του αζώτου και υδρογονανθράκων.

(3) Η περιφερειακή κλίμακα που εκτείνεται μέχρι περίπου 1000 km και αφορά πρωτογενείς ή δευτερογενείς ρύπους που έχουν μια σχετική χημική σταθερότητα ώστε να μπορούν να μεταφερθούν σε τέτοιες αποστάσεις με τον άνεμο. Χαρακτηριστικά παραδείγματα ρύπανσης σε περιφερειακή κλίμακα είναι η όξινη βροχή, η μεταφορά φωτοχημικών οξειδωτικών, και η μεταφορά αιωρούμενων σωματιδίων.

(4) Η διηπειρωτική ή ημισφαιρική κλίμακα που αφορά πρωτογενείς ή δευτερογενείς ρύπους που έχουν τέτοια χημική σταθερότητα ώστε να μπορούν να μεταφερθούν από μία ήπειρο σε άλλη ή ακόμη και σε όλο το ημισφαίριο διαμέσου της γενικής κυκλοφορίας της ατμόσφαιρας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα ρύπανσης τέτοιας κλίμακας είναι η αύξηση τροποσφαιρικού όζοντος και η απουσία μη ρυπασμένου αέρα στο βόρειο ημισφαίριο της γης.

Επιπλέον στην κατηγορία αυτή συγκεταλέγονται τα φυσικά αερολύματα με κύρια πηγή προέλευσης την έρημο Σαχάρα, τα οποία συμβάλλουν σημαντικά στην αύξηση της συγκέντρωσης των σωματιδίων στην ατμόσφαιρα. Η Ευρώπη εκτίθεται συχνά σε μεγάλες ποσότητες σκόνης που παράγεται από έντονα περιστατικά αμμοθύελλας στην έρημο Σαχάρα, με αποτέλεσμα τα σωματίδια της σκόνης να έχουν επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας μιας συγκεκριμένης περιοχής κυρίως ως επεισοδιακά φαινόμενα. Διάφορες μελέτες στην Ευρώπη και άλλα μέρη του κόσμου έχουν δείξει ότι τα λεπτά σωματίδια της σκόνης (διαμέτρου περίπου 2.5 μm) αποτελούν ένα ιδιαίτερο κλάσμα της συνολικά παραγόμενης σκόνης και μπορούν να ταξιδέψουν χιλιάδες χιλιόμετρα, επηρεάζοντας μακρινές περιοχές (Prospero *et al.* 2001; Uno *et al.* 2001; Kallos *et al.* 2007). Τα συμπεράσματα ερευνών που έχουν εκπονηθεί στη διάρκεια των τελευταίων 20 ετών για την σε μεγάλη ακτίνα μεταφορά ατμοσφαιρικών ρύπων πάνω από τη Μεσόγειο και ειδικά πάνω από το ανατολικό της μέρος, συνοψίζονται σε πρόσφατα δημοσιευμένη εργασία (Kallos *et al.* 2007) και οι διαδρομές των ρύπων συνοψίζονται στην Εικόνα 4.10.

(5) Η παγκόσμια κλίμακα αφορά στα φαινόμενα ρύπανσης που πλήττουν όλο τον πλανήτη. Χαρακτηριστικό παραδείγμα ρύπανσης σε παγκόσμια κλίμακα είναι η εκπομπή χλωροφθορανθράκων (CFCs) που χρησιμοποιούνται ως προωθητικά αέρια στα σπρέι και τα κλιματιστικά, τα οποία λόγω του μεγάλου χρόνου ζωής μπορούν να φτάσουν στη στρατόσφαιρα και να αυξήσουν το ρυθμό καταστροφής του στρατοσφαιρικού όζοντος με αποτέλεσμα την μείωση του και στα δύο ημισφαίρια. Ένα άλλο χαρακτηριστικό παράδειγμα ρύπανσης σε παγκόσμια κλίμακα είναι η αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ στο πλανήτη ως αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας με αποτέλεσμα την ενίσχυση του φαινομένου θερμοκηπίου και της μείωσης της οξύτητας των ωκεανών (ocean acidification) που μπορεί να προκαλέσουν μη αναστρέψιμες αλλαγές και τεράστιες επιδράσεις στα οικοσυστήματα και τον άνθρωπο.



Εικ. 4.10. Χαρακτηριστικές πορείες και κλίμακες της μεταφοράς αερίων μαζών στην Ευρω-Μεσογειακή περιοχή. Τα μπλε και πρασινοπά βέλη (A, B, C, και D) δείχνουν τις πορείες μεταφοράς των ανθρωπογενών ρύπων στην Ευρω-Μεσογειακή περιοχή (όζον, θειικά άλατα, κ.λπ.) στην κατώτερη τροπόσφαιρα. Τα γκριζα βέλη συνδέονται κυρίως με τη μεταφορά ανθρωπογενών ρύπων στο ανώτερο στρώμα και συγκεκριμένα οι πορείες που δείχνονται ως M1, M2, και M3 αντιστοιχούν στη θερμική ανακυκλοφορία στην περιοχή. Τα κοκκινο-καφέ βέλη δείχνουν τη μεταφορά της σκόνης από τις Αφρικανικές ερήμους στα κατώτερα 5 χλμ της τροπόσφαιρας (Kallos *et al.* 2007).

Οι κυριότεροι ατμοσφαιρικοί ρύποι και οι επιπτώσεις τους

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)

Το μονοξείδιο του άνθρακα είναι αέριο άοσμο, άχρωμο, άγευστο, ελαφρύτερο του αέρα και ελάχιστα διαλυτό στο νερό. Το CO οξειδώνεται από την ελεύθερη ρίζα του OH σε CO₂ έχοντας χρόνο ζωής 2-4 μήνες και παίζει σημαντικό ρόλο στη χημεία του τροποσφαιρικού όζοντος.

Κυριότερες πηγές προέλευσης του μονοξειδίου του άνθρακα είναι οι εξατμίσεις αυτοκινήτων, ιδιαίτερα σε κλειστούς χώρους στάθμευσης ή κατά μήκος δρόμων σε περίοδο κυκλοφοριακής αιχμής, και οι εξατμίσεις πάσης φύσεως μηχανών όταν συντελείται ατελής καύση. Τα αυτοκίνητα συνεισφέρουν περίπου 75% στις ανθρωπογενείς πηγές του μονοξειδίου του άνθρακα ενώ η ατελής καύση ορυκτών καυσίμων στη βιομηχανία συνεισφέρει άλλα περίπου 25%. Η

σημαντικότερη φυσική πηγή του μονοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα είναι η οξείδωση του ατμοσφαιρικού μεθανίου.

Το μονοξείδιο του άνθρακα μειώνει την ικανότητα του αίματος να μεταφέρει οξυγόνο σε βασικούς ιστούς του οργανισμού, επιδρώντας κυρίως στο καρδιαγγειακό και νευρικό σύστημα. Υγιά άτομα εκτεθειμένα σε υψηλά επίπεδα CO, μπορεί να υποστούν προσωρινή μείωση της πνευματικής τους διαύγειας καθώς και της όρασης τους.

Διοξείδιο του θείου (SO₂)

Είναι αέριο άχρωμο, άοσμο σε χαμηλές συγκεντρώσεις αλλά με έντονη ερεθιστική μυρωδιά σε πολύ ψηλές συγκεντρώσεις. Στην ατμόσφαιρα το SO₂ αντιδρά για να σχηματίσει SO₃ που εμφανίζει έντονη δραστηριότητα με υδρατμούς σχηματίζοντας ομίχλη θειικού οξέος φαινόμενο που απαντάται στην πρόβλημα ρύπανσης από όξινη βροχή. Άλλες σημαντικές ενώσεις του θείου στην ατμόσφαιρα είναι το καρβονυλοσουλφίδιο (OCS), ο διθειάνθρακας (CS₂), το διμέθυλοσουλφίδιο (CH₃)₂S, το υδρόθειο (H₂S) και τα θειικά άλατα. Φυσικές πηγές των θειούχων ενώσεων είναι οι κοιλότητες συγκέντρωσης βιολογικής ύλης, η αναερόβια σήψη, η διάχυση σταγονιδίων από τη θάλασσα, οι ηφαιστειακές εκρήξεις, και οι θερμές πηγές.

Κυριότερες ανθρωπογενείς πηγές προέλευσης του διοξειδίου του θείου είναι οι ηλεκτροπαραγωγοί σταθμοί, οι χημικές βιομηχανίες, τα διυλιστήρια πετρελαίου, οι κεντρικές θερμάνσεις και τα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα που χρησιμοποιούν καύσιμο με υψηλή περιεκτικότητα σε θείο. Οι ανθρωπογενείς εκπομπές του SO₂ εκτιμάται ότι αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό ποσοστό της ροής του θείου στην ατμόσφαιρα. Το θείο υπάρχει στον άνθρακα και στο πετρέλαιο συνήθως σε ποσοότητες 0-6% κ.β. υπό μορφή οργανικών μορίων που όταν καίγονται παράγουν SO₂. Το επεξεργασμένο πετρέλαιο και βενζίνες περιέχουν λιγότερο από 0.05% θείο.

Μακροχρόνια έκθεση στο διοξείδιο του θείου μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα, να τροποποιήσει τον αμυντικό μηχανισμό των πνευμόνων και να επιδεινώσει τυχόν υπάρχουσες καρδιαγγειακές παθήσεις. Υψηλές συγκεντρώσεις διοξειδίου του θείου στην ατμόσφαιρα συμβάλλουν επίσης στη μείωση της ορατότητας, στην αύξηση της οξύτητας των λιμνών και των ποταμών και προκαλούν αλλοιώσεις στη βλάστηση και στα μέταλλα.

Διοξείδιο του αζώτου (NO₂) και μονοξείδιο του αζώτου (NO)

Το NO είναι πρωτεγενής ρύπος ενώ το NO₂ κυρίως δευτερογενής ρύπος που προέρχεται από την αντίδραση του NO με το O₃. Συνήθως χρησιμοποιείται ο όρος NO_x για το άθροισμα των συγκεντρώσεων NO και NO₂, καθώς η αλληλομετατροπή ανάμεσα στο NO και NO₂ γίνεται αρκετά γρήγορα (π.χ. σε μερικά λεπτά). Το NO₂ είναι αέριο με καφέ χρώμα, διαλυτό στο νερό, ισχυρό οξειδωτικό, με οξεία ερεθιστική οσμή. Σε υψηλές συγκεντρώσεις είναι υπεύθυνο για την καφέ όψη του αστικού ουρανού. Τα οξείδια του αζώτου NO και NO₂ εμπλέκονται και ενεργοποιούν τον φωτοχημικό κύκλο αντιδράσεων στην ατμόσφαιρα και το σχηματισμό της φωτοχημικής ρύπανσης και παίζουν καθοριστικό ρόλο στον έλεγχο του τροποσφαιρικού όζοντος. Άλλες σημαντικές ενώσεις του αζώτου στην ατμόσφαιρα είναι το υποξείδιο (N₂O), το νιτρικό οξύ (HNO₃), η αμμωνία (NH₃) και τα διάφορα νιτρικά (NO₃⁻), νιτρώδη (NO₂⁻) και αμμωνιακά άλατα (NH₄⁺).

Η καύση ορυκτών καυσίμων κυρίως σε αυτοκίνητα, σε ηλεκτροπαραγωγούς σταθμούς και κεντρικές θερμάνσεις παράγουν μεταξύ άλλων και μονοξείδιο του αζώτου (NO). Η καύση ορυκτών καυσίμων και τα αυτοκίνητα συμβάλλουν κατά 50% στις ανθρωπογενείς πηγές του NO, το οποίο με διάφορες χημικές αντιδράσεις που ενισχύονται με την παρουσία της ηλιακής ακτινοβολίας και του όζοντος, μετατρέπεται σε διοξείδιο του αζώτου (NO₂).

Το NO₂ σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλεί αναπνευστικά προβλήματα, ιδιαίτερα σε άτομα που υποφέρουν από άσθμα και σε παιδιά. Συνδράμει επίσης στη δημιουργία του όζοντος στην τροπόσφαιρα και της όξινης βροχής, επηρεάζοντας έτσι αρνητικά τη βλάστηση.

Όζον (O₃)

Το όζον είναι αέριο άχρωμο, βαρύτερο του αέρα με δριμεία οσμή που εμπλέκεται στα πλέον γνωστά προβλήματα ρύπανσης από την αστική έως την παγκόσμια κλίμακα όπως το φωτοχημικό νέφος, την αύξηση του τροποσφαιρικού όζοντος και μείωση του στρατοσφαιρικού όζοντος, την τρύπα του όζοντος και την ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Το όζον είναι ένα αέριο στοιχείο που παράγεται στην στρατόσφαιρα (15-50 km), όπου και βρίσκεται περίπου το 90% του ολικού όζοντος της ατμόσφαιρας της γης. Το στρατοσφαιρικό O₃ είναι το λεγόμενο «καλό» όζον γιατί δρα ως φίλτρο της επιβλαβούς υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας. Η μείωση του όζοντος στην στρατόσφαιρα από την χρήση ανθρωπογενών χημικών στοιχείων, όπως τα CFCs, είναι ένα πρόβλημα παγκόσμιας κλίμακας που έχει απασχολήσει ιδιαίτερα αλλά και συνεχίζει να απασχολεί τόσο την επιστημονική κοινότητα όσο και την κοινή γνώμη και τις κυβερνήσεις των κρατών.

Το υπόλοιπο 10% του όζοντος βρίσκεται στο χαμηλότερο στρώμα της ατμόσφαιρας, την τροπόσφαιρα (0-15 km). Το όζον χαμηλά στο έδαφος είναι ένας ρύπος που συνδέεται με επεισόδια φωτοχημικού νέφους σε αστικά κέντρα και γύρω από αυτά, όπου μπορεί να προκαλέσει ποικίλα προβλήματα στον άνθρωπο και την φύση όταν ξεπεραστούν κάποιες οριακές τιμές. Στην τροπόσφαιρα το όζον είναι δευτερογενής ρύπος που παράγεται με διάφορες χημικές αντιδράσεις μεταξύ του οξυγόνου, πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs), και οξειδίων του αζώτου (NO_x) με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας. Ανθρωπογενείς πηγές εκπομπής πρόδρομων ουσιών του όζοντος (VOCs και NO_x) είναι τα οχήματα, τα χημικά εργοστάσια, τα χημικά διαλυτικά και τα βενζινάδικα.

Το τροποσφαιρικό όζον κατέχει κεντρικό ρόλο στην χημεία της τροπόσφαιρας καθώς αποτελεί την βασική πηγή του πιο σημαντικού οξειδωτικού μέσου στην τροπόσφαιρα, της ρίζας του υδροξυλίου (OH). Το υδροξύλιο αποτελεί το ισχυρότερο «απορρυπαντικό» της ατμόσφαιρας που την καθαρίζει από μια σειρά οργανικών και ανόργανων ενώσεων που εκπέμπονται από φυσικές ή ανθρωπογενείς πηγές. Ελλείψει της ρίζας του υδροξυλίου όλες αυτές οι ενώσεις θα είχαν πολύ μεγάλο χρόνο ζωής και θα συσσωρευόνταν στα ανώτερα στρώματα της τροπόσφαιρας δρώντας επικουρικά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου που προκαλείται από ενώσεις όπως το CO₂, το μεθάνιο και βέβαια οι υδρατμοί. Κατά δεύτερο λόγο το τροποσφαιρικό όζον που βρίσκεται στα υψηλότερα στρώματα της τροπόσφαιρας είναι από μόνο του ένα θερμοκηπικό αέριο που σημαίνει ότι δρα και αυτό επικουρικά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου αφού απορροφά την γήινη υπέρυθη ακτινοβολία.

Το όζον είναι επίσης ισχυρότατο οξειδωτικό μέσο π.χ. για το σχηματισμό της όξινης βροχής (οξειδώνει SO₂ προς H₂SO₄). Το όζον ως οξειδωτικό μέσο επιδρά και σε διάφορα οργανικά υλικά (π.χ. οργανικά χρώματα, φυσικό καουτσούκ, τα συνθετικά ελαστικά υλικά κλπ.).

Η σημασία του τροποσφαιρικού όζοντος έγκειται όμως και στις συνέπειες που έχει τόσο στον άνθρωπο όσο και στο φυτικό βασίλειο και τα διάφορα υλικά. Η συνεχής έκθεση του ανθρώπου σε υψηλές τιμές όζοντος μπορεί να προκαλέσει μόνιμη βλάβη στους πνεύμονες. Διαλύεται δύσκολα στο νερό γι' αυτό και μπορεί να διεισδύσει μέχρι τους πνεύμονες με όλες τις αρνητικές συνέπειες για την υγεία των ανθρώπων. Το όζον έχει επίσης αρνητικές επιπτώσεις στις αγροτικές καλλιέργειες, δασική και άλλη βλάστηση, καθώς είναι φυτο-τοξικό στοιχείο που σημαίνει ότι όταν βρίσκεται σε μεγάλες συγκεντρώσεις γίνεται επικίνδυνο για τα φυτά και δάση επειδή επηρεάζει την ικανότητα τους να παράγουν και να αποθηκεύουν τροφή κάνοντας τα έτσι πιο ευάλωτα στις αρρώστιες, τα έντομα και τις άσχημες καιρικές συνθήκες. Σαν όριο φυτο-

τοξικότητας η Ευρωπαϊκή Ένωση θέτει το όριο των 32 ppbv (μέρη ανά δισεκατομμύριο). Η υπέρβαση αυτού του ορίου δεν σημαίνει απαραίτητα ότι θα υπάρχει καταστροφή στη βλάστηση, αλλά ότι βρισκόμαστε σε επίπεδα επικινδυνότητας για την βλάστηση.

Υδρογονάνθρακες και άλλες οργανικές ενώσεις

Οι υδρογονάνθρακες θεωρούνται σημαντικοί πρωτογενείς ρύποι της ατμόσφαιρας γιατί συμβάλουν στο σχηματισμό των φωτοχημικών οξειδωτικών (τοξικές και οξειδωτικές χημικές ενώσεις που δημιουργούνται κατά το φωτοχημικό νέφος). Οι πιο απλοί υδρογονάνθρακες περιέχουν 1-4 άτομα άνθρακα και είναι αέρια, 5-6 άτομα άνθρακα και είναι υγρά, ενώ από 7 άτομα και πάνω είναι στερεά. Από αυτές τις ενώσεις οι πιο σημαντικές είναι τα αέρια και από τις υπόλοιπες οι πιο πτητικές.

Οι οργανικές ενώσεις μπορούν να περιέχουν στο μόριο τους και άλλα στοιχεία (θείο, άζωτο, αλογόνα) ή ομάδες στοιχείων (ρίζες), ή ακόμα και άτομα οξυγόνου. Από τους οξυγονομένους υδρογονάνθρακες δύο κατηγορίες παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην ατμοσφαιρική ρύπανση, οι αλδεΐδες και οι κετόνες. Κατηγορίες οργανικών ενώσεων είναι τα αλκάνια, αλκένια, αλκίνια, αλκαδιένια, αρωματικοί υδρογονάνθρακες, αλδεΐδες, κετόνες και αλογονούχες ενώσεις όπως τα CFCs.

Η πιο επικίνδυνη τοξική πτητική οργανική ένωση στην ατμόσφαιρα είναι το βενζόλιο η οποία αποτελεί ένα από τα δευτερεύοντα συστατικά της βενζίνης. Πηγές βενζολίου είναι τα πρατήρια και τα αυτοκίνητα διανομής βενζίνης, καθώς επίσης και όλες οι μηχανές που χρησιμοποιούν βενζίνη σαν καύσιμο. Το βενζόλιο σαν αυτούσια ένωση μπορεί να προκαλέσει χρόνιες παθήσεις όπως καρκίνο, αταξία στο κεντρικό νευρικό σύστημα, ζημιές στη λειτουργία του ήπατος και των νεφρών, ανωμαλίες στην αναπαραγωγή και προβληματικές γεννήσεις.

Αιωρούμενα Σωματίδια

Τα αιωρούμενα σωματίδια είναι μικρά τεμάχια ύλης σε στερεή ή υγρή φάση, που μπορούν να αιωρούνται στην ατμόσφαιρα για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Ανάλογα με την προέλευση τους παρουσιάζουν ανομοιογένεια στη μορφή, το μέγεθος και τη χημική σύσταση. Οι κυριότερες πηγές εκπομπής αιωρούμενων σωματιδίων είναι οι διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες, τα αυτοκίνητα, οι πυρκαγιές, τα καυαλίσματα χωραφιών και άλλες γεωργικές δραστηριότητες, οι κατασκευές, η επαναιώρηση σκόνης λόγω ισχυρών ανέμων κλπ.

Τα αιωρούμενα σωματίδια επηρεάζουν την αναπνοή και προκαλούν ασθένειες στο αναπνευστικό σύστημα, στους πνεύμονες και στην καρδιά. Όσο πιο μικρά είναι τα σωματίδια τόσο πιο επικίνδυνα είναι, καθώς αυξάνει η πιθανότητα εισχώρησης τους στην αναπνευστική περιοχή των πνευμόνων. Ιδιαίτερα προβληματικά για τους πνεύμονες είναι τα σωματίδια με διάμετρο 0.1-1 μm, ενώ η επικινδυνότητά τους εξαρτάται επίσης από τη χημική τους σύσταση. Τα αιωρούμενα σωματίδια συμβάλλουν επίσης στη μείωση της ορατότητας.

Ο χρόνος ζωής των σωματιδίων είναι αντιστρόφως ανάλογος με το μέγεθός τους. Οπότε, τα μεγάλα σωματίδια έχουν χρόνο ζωής μερικές ώρες ενώ τα μικρά σωματίδια μερικές ημέρες. Αναλόγως με το μέγεθός τους η ταξινόμηση αιωρούμενων σωματιδίων είναι η ακόλουθη: Aitken σωματίδια 0.001 – 0.1 μm, λεπτά σωματίδια 0.1 – 1 μm, γιγαντιαία ή χονδρόκοκκα σωματίδια > 1 μm, σωματίδια καπνού 1-1000 μm, σκόνη μικρής διαμέτρου <100 μm, σκόνη μεγάλης διαμέτρου >100 μm, νεφροσταγονίδια 1-100 μm και σταγόνες βροχής > 100 μm.

Οι μελέτες ποιότητας της ατμόσφαιρας εστιάζονται στη μελέτη δύο μεγάλων χαρακτηριστικών πληθυσμών σωματιδίων: αυτών με ισοδύναμη αεροδυναμική διάμετρο έως 2.5μm (PM2.5) και αυτών με ισοδύναμη αεροδυναμική διάμετρο έως 10μm (PM10)

Ποιότητα ατμόσφαιρας στην περιοχή ενδιαφέροντος

Στη χώρα μας ισχύουν νομοθετημένα όρια και στόχοι για τους ρύπους διοξείδιο του θείου, αιωρούμενα σωματίδια (PM10), διοξείδιο του αζώτου, όζον, μονοξείδιο του άνθρακα, βενζόλιο, μόλυβδος, αρσενικό, κάδμιο, υδράργυρος και βενζο(α)πυρένιο, σύμφωνα με τα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα όρια αυτά αναφέρονται τόσο στην προστασία της ανθρώπινης υγείας όσο και των οικοσυστημάτων και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.Π.

Οι οδηγίες που έχουν εκδοθεί μέχρι σήμερα και αφορούν στην ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι:

-Εναρμόνιση της Οδηγίας 1996/62/ΕΚ για την εκτίμηση και διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος (ΚΥΑ 3277/209/2000, ΦΕΚ 180/Β/17-2-2000).

-Εναρμόνιση της Οδηγίας 1999/30/ΕΚ για τις οριακές τιμές διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου, στον αέρα του περιβάλλοντος (ΠΥΣ 34/30.5.2002, ΦΕΚ125/Α/ 5-6-02).

-Εναρμόνιση της Οδηγίας 2000/69/ΕΚ για τις οριακές τιμές βενζολίου και μονοξειδίου του άνθρακα στον αέρα του περιβάλλοντος (ΚΥΑ 9238/332, ΦΕΚ 405Β/27.2.05).

-Εναρμόνιση της Οδηγίας 2002/3/ΕΚ σχετικά με το όζον στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 38638/2016, ΦΕΚ 1334Β/21.9.05).

-Εναρμόνιση της Οδηγίας 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920Β/8.6.07).

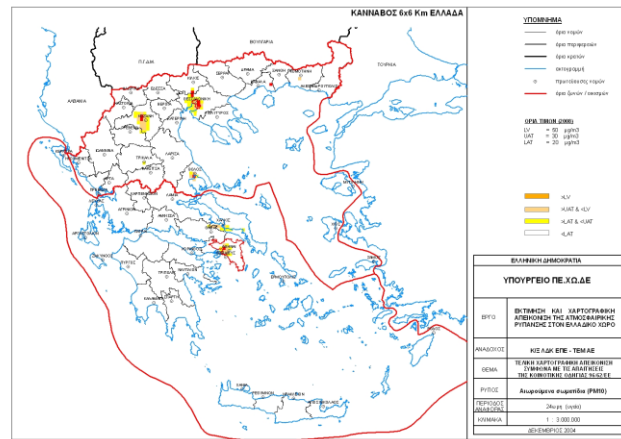
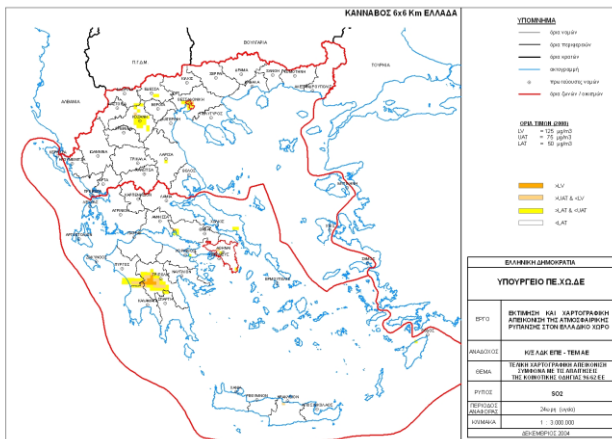
- Εναρμόνιση της Οδηγίας 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη, η οποία συσσωματώνει την 96/62/ΕΚ και τις τρεις θυγατρικές της (1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/3/ΕΚ), όπως και την απόφαση 97/101/ΕΚ για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης από μεμονωμένους σταθμούς και δίκτυα (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε.103, ΦΕΚ 488/30.3.11).

Γενικά στην Ελληνική επικράτεια τα σχετικά με την ποιότητα της ατμόσφαιρας στοιχεία είναι περιορισμένα και αναφέρονται κυρίως σε επίπεδο χώρας. Για την εκτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της χώρας έχει εκπονηθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ η μελέτη «Εκτίμηση και χαρτογραφική απεικόνιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον Ελλαδικό χώρο» λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία του δικτύου σταθμών του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ), μετρήσεων που έγιναν στα πλαίσια της προαναφερόμενης μελέτης και εκτιμήσεων με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων προσομοίωσης (www.ypreka.gr).

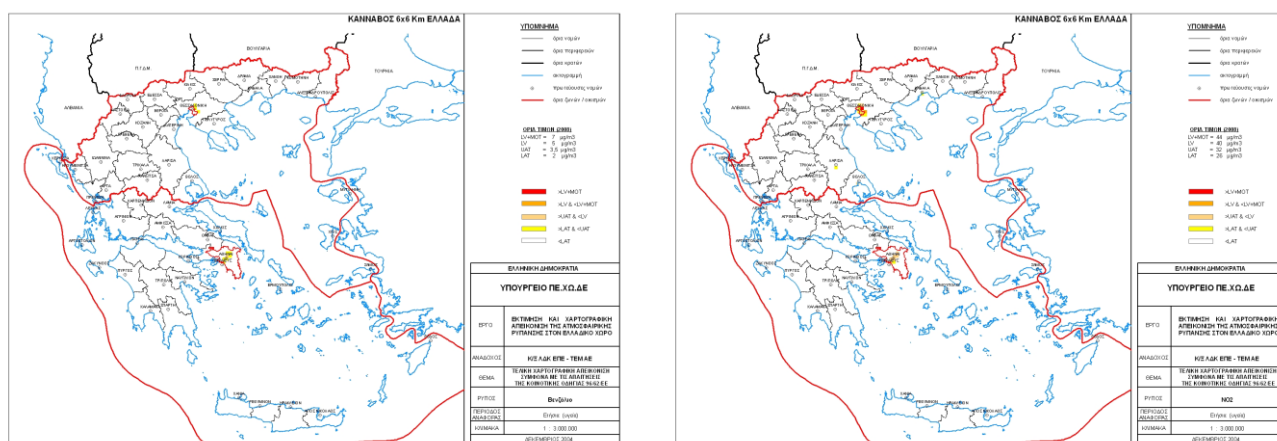
Με βάση την προαναφερόμενη μελέτη, όπως φαίνεται και στις Εικόνες 4.11 και 4.12 τα σοβαρότερα προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης εντοπίζονται στα μεγάλα αστικά κέντρα της Χώρας (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Λάρισα, Ηράκλειο, κλπ), καθώς και στις περιοχές παραγωγής ενέργειας από λιγνίτη (περιοχή Κοζάνης, Πτολεμαΐδας, Μεγαλόπολης). Επίσης, προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης εμφανίζονται και σε ορισμένες βιομηχανικές περιοχές (π.χ. Οινοφύτων – Σχηματαρίου), καθώς σε άλλα μεγάλα αστικά κέντρα της περιφέρειας της χώρας (Ηράκλειο, Λάρισα, Βόλο, Πάτρα, Ιωάννινα).

Πίνακας 4.Π. Ορια ποιότητας της ατμόσφαιρας (ΕΚΠΑΑ 2009).

Ρύποι	Τιμές ορίων		
	Συγκέντρωση	Μέτρηση	Οδηγίες
Διοξείδιο του Θείου (SO ₂)	350 μg m ⁻³ (132 ppb) 125 μg m ⁻³ (47 ppb)	Ωριαία μέση τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 24 φορές τον χρόνο Ημερήσια μέση τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές τον χρόνο	Οδηγία 1999/30/ΕΚ
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	230 μg m ⁻³ (121 ppb) 46 μg m ⁻³ (24 ppb)	Ωριαία μέση τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές τον χρόνο Ετήσια μέση τιμή	Σταδιακή ελάττωση των ορίων ώστε να συναντήσουν το 2010 τα όρια των 200μg m ⁻³ (Ωριαία μέση τιμή) και 40μg m ⁻³ (Ετήσια μέση τιμή), σύμφωνα με την οδηγία 1999/30/ΕΚ
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	10 mg m ⁻³ (8,6 ppm)	Ημερήσια μέγιστη οκτάωρη τιμή	Οδηγία 2000/69/ΕΚ
Οζον (O ₃)	180 μg m ⁻³ 240 μg m ⁻³ 120 μg m ⁻³	Ωριαία μέση τιμή Ωριαία μέση τιμή Ημερήσια μέγιστη 8ωρη τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 25 φορές τον χρόνο για διάστημα 3 ετών	Όριο ενημέρωσης Όριο συναγερμού Τιμή-στόχος για την προστασία της ανθρώπινης υγείας Έτος ισχύος 2010 Οδηγία 2002/3/ΕΚ
Σωματίδια (PM ₁₀)	50 μg m ⁻³ 40 μg m ⁻³	Ωριαία μέση τιμή, να μην υπερβαίνεται περισσότερο από 35 φορές τον χρόνο Ετήσια μέση τιμή	Οδηγία 1999/30/ΕΚ
Μόλυβδος	0,5 μg m ⁻³	Ετήσια μέση τιμή	Οδηγία 1999/30/ΕΚ
Βενζόλιο	8 μg m ⁻³	Ετήσια μέση τιμή	Οδηγία 2000/69/ΕΚ Σταδιακή ελάττωση του ορίου ώστε να συναντήσουν το 2010 την τιμή των 5 μg m ⁻³



Εικ. 4.11. Χαρτογράφηση ως προς τη μέση ημερήσια οριακή τιμή διοξειδίου του θείου (αριστερά) και ως προς τη μέση ημερήσια οριακή τιμή αιωρούμενων σωματιδίων (δεξιά).



Εικ. 4.12. Χαρτογράφηση ως προς τη μέση ετήσια οριακή τιμή βενζολίου (αριστερά) και ως προς τη μέση ετήσια οριακή τιμή διοξειδίου του αζώτου (δεξιά).

Πίνακας 4.ΙΙΙ. Σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης Πατρών και ετήσιες μέσες τιμές (τυπική απόκλιση) για το 2007.

Ρύποι	Πλ. Γεωργίου (Αστικός Κυκλοφορίας)	Πλ. Δροσοπούλου (Αστικός Κυκλοφορίας)
CO (mg/m ³)	0.8 (0.2)	0.8 (0.2)
NO (µg/m ³)	32 (15)	27 (12)
NO ₂ (µg/m ³)	48 (3)	49 (6)
NO _x (µg/m ³)	80 (14)	77 (17)
SO ₂ (µg/m ³)	9 (5)	10 (6)
O ₃ (µg/m ³)	-	30 (11)
PM10 (µg/m ³)	44 (4)	46 (3)

Δημοσιευμένα στοιχεία που να περιγράφουν την ποιότητα του αέρα ή/και τα επίπεδα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της θαλάσσιας περιοχής στην οποία βρίσκονται τα προτεινόμενα για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων ‘θαλάσσια οικόπεδα’ δεν υπάρχουν. Πλησιέστερα στην θαλασσια περιοχή ενδιαφέροντος και συγκεκριμένα στην Πάτρα βρίσκονται οι δύο σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης του δικτύου σταθμών του ΕΔΠΑΡ των οποίων η λειτουργία τους έχει ανατεθεί από την Περιφέρεια Δ. Ελλάδας στο Παν/μιο Πατρών. Ο Πίνακας 4.ΙΙΙ περιέχει τα χαρακτηριστικά των δύο σταθμών τους ρύπους που μετρούνται ανά σταθμό και τις ετήσιες μέσες τιμές για το 2007 (ΕΚΠΑΑ 2009). Από τα στοιχεία του ανωτέρω πίνακα φαίνεται ότι οι υπερβάσεις των ορίων για τις μέσες ημερήσιες τιμές των αιωρούμενων σωματιδίων (PM10) σύμφωνα με την οδηγία 1999/30/ΕΚ είναι:

σταθμός Πλ. Γεωργίου: 34.3% των συνολικών μετρήσεων

σταθμός Πλ. Δροσοπούλου: 29.2% των συνολικών μετρήσεων

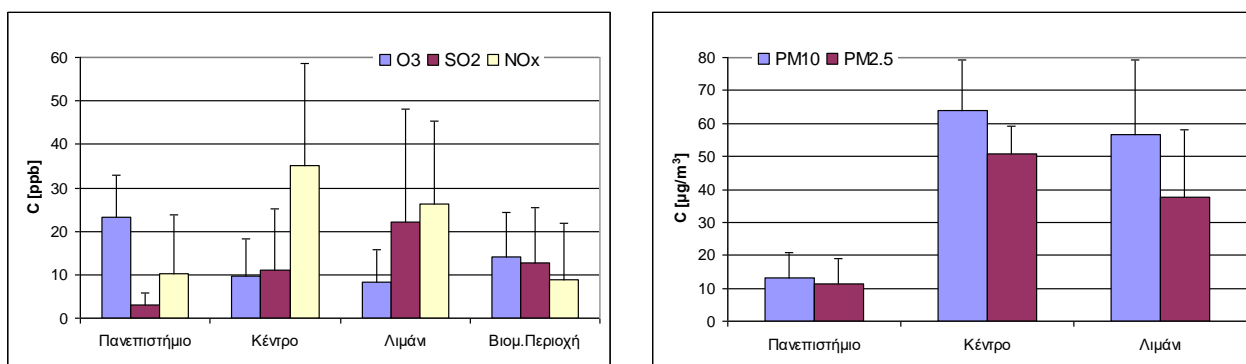
Για το N₂O παρατηρούνται υπερβάσεις και στους δύο σταθμούς σύμφωνα με την οδηγία 1999/30/ΕΚ η οποία είναι σε ισχύ από το 2010.

Στην Πάτρα, όπως και σε όλα τα μεγάλα αστικά κέντρα, οι πηγές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι η οδική κυκλοφορία, η βιομηχανία-βιοτεχνία και η κεντρική θέρμανση με επιπλέον

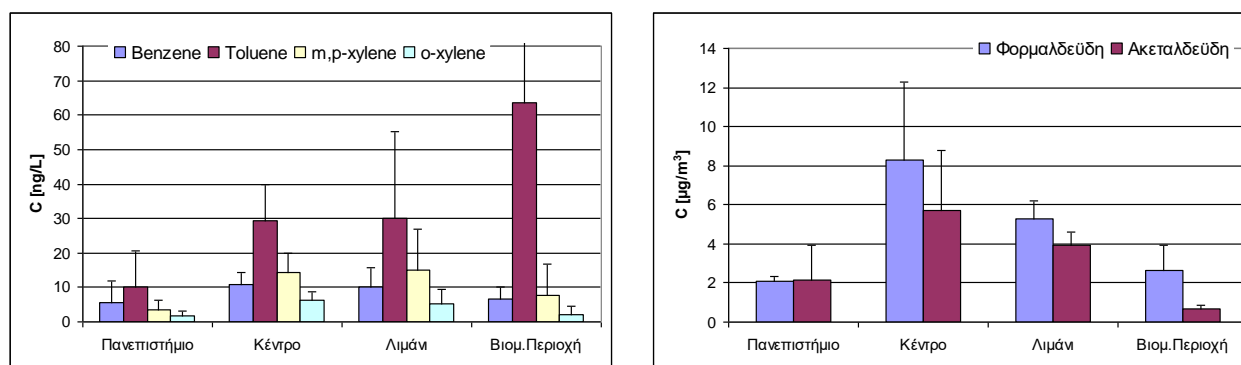
σημαντική πηγή το λιμάνι της. Τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην ατμοσφαιρική ρύπανση της πόλης έχουν οι εκπεμπόμενοι ρύποι από τα πάσης φύσεως οχήματα των οδικών μεταφορών με ποσοστό που ξεπερνά σχεδόν το 70% και ακολουθούν οι λειτουργίες του λιμανιού, η κεντρική θέρμανση και η βιομηχανία-βιοτεχνία (ΕΚΠΙΑ 2009). Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι οι διαχρονικές μεταβολές των μέσων ετήσιων συγκεντρώσεων των περισσότερων ρύπων (εξαιρέση αποτελεί το O_3) για την περίοδο 2001-2010 δείχνουν σταδιακή τάση μείωσης ή σταθεροποίησης των συγκεντρώσεων και μείωση της συχνότητας υπέρβασης των οριακών τιμών που κατά περίπτωση ισχύουν (ΥΠΕΚΑ 2011).

Επιπλέον των προαναφερθέντων στοιχείων, στα πλαίσια του προγράμματος ΠΕΠ ΔΕ πραγματοποιήθηκαν από το Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Ερευνών του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών μετρήσεις αερίων ρύπων σε διαφορετικά σημεία στην περιοχή της Πάτρας (κέντρο, πανεπιστήμιο, λιμάνι, βιομηχανική περιοχή) τη χρονική περίοδο 27 Νοεμβρίου 2006-21 Δεκεμβρίου 2007 (Θωμάς Μάγγος αδημοσίευτα στοιχεία). Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες μετρήσεις:

α) Ανόργανων ενώσεων (NO_x , SO_2 , O_3), β) Αιωρούμενης Σωματιδιακής Υλης (PM_{10} , $PM_{2.5}$), γ) Καρβονυλικών ενώσεων (φορμαλδεΐδη, ακεταλδεΐδη) και δ) Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (Benzene, Toluene, m-, p-, o-xylene). Στις Εικόνες 4.13 και 4.14 που ακολουθούν παρουσιάζονται ενδεικτικά στατιστικά δεδομένα της σειράς των μετρήσεων.



Εικ. 4.13. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση των συγκεντρώσεων O_3 , SO_2 και NO_x σε ppb και αιωρούμενων σωματιδίων PM_{10} και $PM_{2.5}$ σε $\mu g/m^3$ σε διαφορετικά σημεία της Πάτρας την περίοδο 11/2006-12/2007.

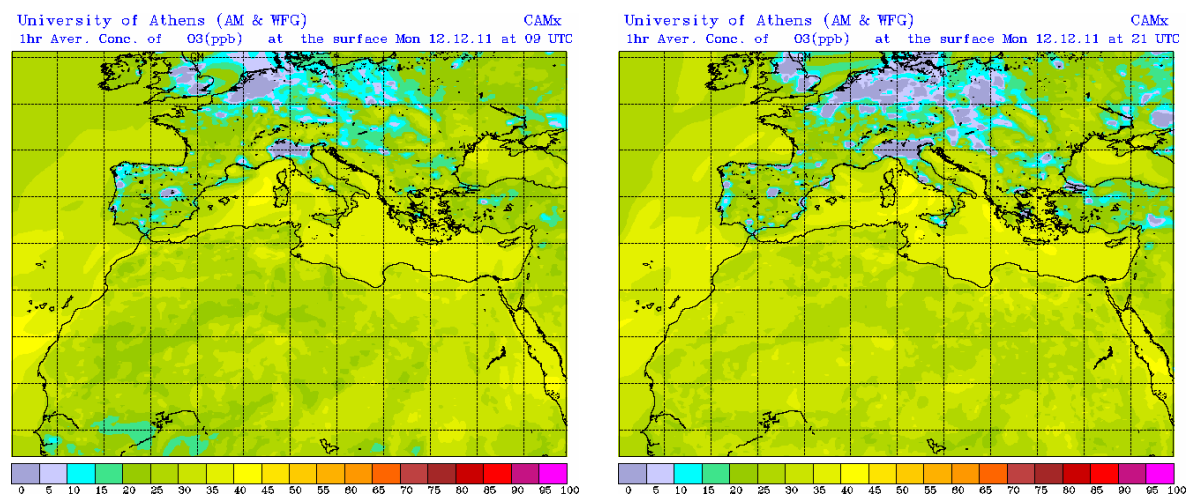


Εικ. 4.14. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση των συγκεντρώσεων Πτητικών Οργανικών Ενώσεων (Benzene, Toluene, m-, p-, o-xylene) σε ng/L και Καρβονυλικών ενώσεων σε $\mu g/m^3$ σε διαφορετικά σημεία της Πάτρας την περίοδο 11/2006-12/2007.

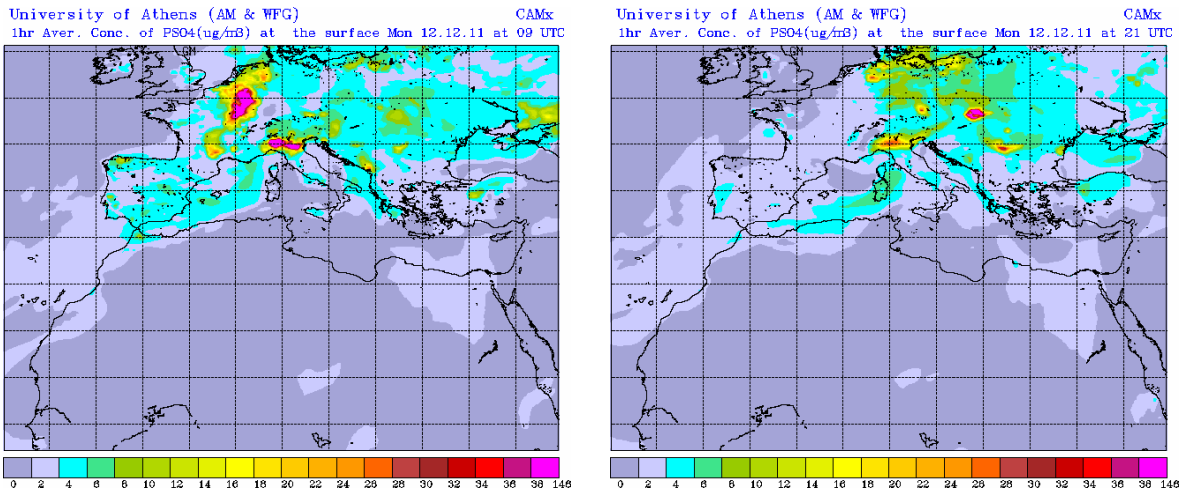
Δεδομένου ότι στην άμεση γειτονία της περιοχής ενδιαφέροντος δεν υπάρχουν εγκαταστημένες ρυπογόνες δραστηριότητες (μεγάλες πόλεις, αεροδρόμια, βιομηχανίες-βιοτεχνίες) είναι προφανές ότι η ποιότητα της ατμόσφαιρας θα βρίσκεται σε σημαντικά καλύτερα επίπεδα από ότι η ατμόσφαιρα της πόλης της Πάτρας. Η σημερινή κατάσταση της ατμόσφαιρας στην περιοχή ενδιαφέροντος, ακόμη και για ρύπους που εμφανίζουν σχετικά αυξημένες συγκεντρώσεις στην περιοχή του λιμανιού (π.χ. SO₂, PM10 και PM2.5, καρβονυλικές ενώσεις) και συνδέονται με την κίνηση των πλοίων και τη λειτουργία του λιμανιού, εκτιμάται ότι θα είναι πολύ καλύτερη. Βέβαια στην περιοχή κατά τη θερινή περίοδο παρατηρείται αυξημένη ναυσιπλοΐα τόσο επιβατηγών/οχηματαγωγών σκαφών όσο και σκαφών αναψυχής και ενδεχομένως να προκαλείται τοπικά υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, όμως λόγω της έλλειψης σχετικών στοιχείων για την περιοχή δεν είναι δυνατόν να αποδοθεί σαφώς η υφιστάμενη κατάσταση της ατμόσφαιρας στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Βέβαια η περιοχή είναι δυνατόν να δέχεται αερομεταφερόμενη ρύπανση ανθρωπογενή ή/και φυσική από ρυπογόνες δραστηριότητες που βρίσκονται είτε στην ευρύτερη περιοχή (π.χ. Πάτρα) είτε σε πολύ μεγάλη απόσταση (Εικ. 4.16). Η Ελλάδα και κατ'επέκταση η περιοχή μελέτης δέχεται την επίδραση ανθρωπογενών ρύπων που εκπέμπονται από πηγές στην ανατολική Ευρώπη, στη Δυτική Μεσόγειο, στα Βαλκάνια κλπ. που μεταφέρονται ακολουθώντας την κίνηση των αερίων μαζών στην Ευρω-Μεσογειακή περιοχή.

Η φωτοχημική ρύπανση στη Μεσόγειο οδηγεί στο σχηματισμό υψηλών συγκεντρώσεων O₃ καθώς επίσης και αερολυμάτων. Χαρακτηριστικές κατανομές των συγκεντρώσεων O₃ παρουσιάζονται στην Εικόνα 4.15 (<http://forecast.uoa.gr/>). Το όζον που παράγεται κατά τη διάρκεια των προηγούμενων ημερών μεταφέρεται και παραμένει σχεδόν άθικτο κατά τη διάρκεια της νύχτας πάνω από τη θάλασσα. Παρόμοιες κατανομές παρατηρούνται και για το σχηματισμό αερολυμάτων (θειικά άλατα), που αποτελεί ένδειξη της μεταφοράς ρύπων σε μεγάλη ακτίνα (Εικ. 4.16, <http://forecast.uoa.gr/>).

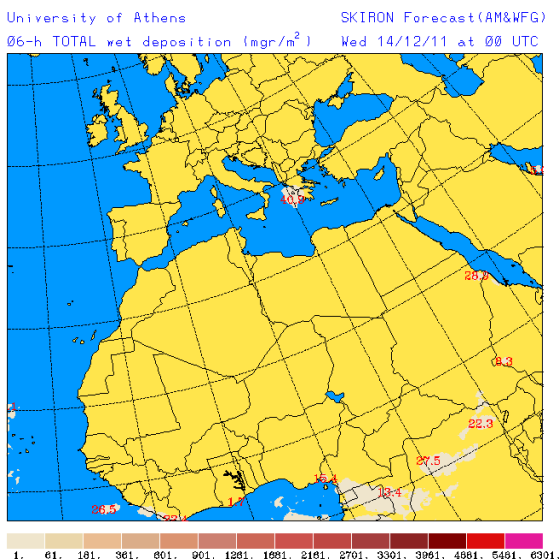


Εικ. 4.15. Κατανομές όζοντος στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου κατά τις πρωινές (αριστερά) και βραδινές ώρες (δεξιά) (<http://forecast.uoa.gr/>)



Εικ. 4.16. Κατανομές αερολυμάτων θεικών αλάτων (PSO_4) στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου κατά τις πρωινές (αριστερά) και βραδινές ώρες (δεξιά) (<http://forecast.uoa.gr/>).

Σκόνη προερχόμενη από την έρημο Σαχάρα μεταφέρεται προς τον Ελλαδικό χώρο κυρίως κατά τη διάρκεια των μεταβατικών εποχών, της άνοιξης και του φθινοπώρου, (Michaelides *et al.* 1999). Η μεταφορά σκόνης είναι ένα μάλλον επεισοδιακό φαινόμενο. Η ανάλυση της μεταφοράς σκόνης προς την Ελλάδα δείχνει ότι σκόνη μεταφέρεται περίπου κατά τα δύο τρίτα των ημερών ενός χρόνου, και συμβάλλουν σημαντικά στην υποβάθμιση της ατμοσφαιρικής ποιότητας. Η σκόνη μεταφέρεται συνήθως από τη Σαχάρα προς την Ελλάδα υπό συνθήκες αντικυκλωνικής ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας. Κάτω από τέτοιες περιστάσεις, οι αέριες μάζες στα κατώτερα στρώματα της τροπόσφαιρας είναι θερμές και ξηρές και επομένως ευνοϊκές για την ανάπτυξη ευστάθειας και τη δημιουργία στασιμότητας με αποτέλεσμα να παρεμποδίζεται η διασπορά των τοπικών πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Επιπλέον, η ηλιοφάνεια και η υγρασία στο οριακό στρώμα ατμόσφαιρας-θάλασσας υποβοηθούν το σχηματισμό αερολυμάτων. Ο σχηματισμός αερολυμάτων και η ταυτόχρονη μεταφορά σκόνης αυξάνουν τη συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα και μειώνουν την ορατότητα. Επίσης δεδομένου του μεγάλου ύψους βροχής στην περιοχή ενδιαφέροντος σημαντικές ποσότητες της σκόνης από τη Σαχάρα μεταφέρονται από την ατμόσφαιρα στη θάλασσα και το έδαφος μέσω της υγρής απόθεσης (Εικ. 4.17, <http://forecast.uoa.gr/>).



Εικ. 4.17. Κατανομή υγρής απόθεσης σκόνης από τη Σαχάρα. (<http://forecast.uoa.gr/>)

4.1.2 Υδρογραφία και Ωκεανογραφία

4.1.2.1 Φυσική Ωκεανογραφία

Γενική Κυκλοφορία - Κυρίαρχες Μάζες Νερού

Η υπό εξέταση περιοχή καλύπτει το θαλάσσιο χώρο του Ιονίου Πελάγους κοντά στις Ελληνικές ακτές. Το βορειότερο άκρο της περιοχής ορίζεται από τα Στενά του Οτράντο και καταλήγει νότια του Ακρωτηρίου Ακρίτας στο δυτικό άκρο της Πελοποννήσου.

Η συνολική περιοχή ανήκει στον ευρύτερο χώρο του Ιονίου Πελάγους, το οποίο με τη σειρά του αποτελεί μια από τις μεγάλες λεκάνες της Ανατολικής Μεσογείου. Το Ιόνιο πέλαγος εκτείνεται στον άξονα Δύσης-Ανατολής από την Σικελία μέχρι τις δυτικές ακτές της ηπειρωτικής Ελλάδας και της Κρήτης και στον άξονα Βορά-Νότου από τα Στενά του Οτράντο ως τις Βορειοαφρικανικές ακτές. Η επικοινωνία του Ιονίου Πελάγους με τις υπόλοιπες λεκάνες γίνεται: α) με τη Δυτική Μεσόγειο μέσω των Στενών της Σικελίας, β) με την Αδριατική Θάλασσα μέσω των Στενών του Οτράντο και γ) με τη θάλασσα της Λεβαντίνης μέσω του Κρητικού Περάσματος, δηλ. του θαλάσσιου διαύλου ανάμεσα στην Κρήτη και την Αφρική. Το Ιόνιο Πέλαγος είναι η λεκάνη μέσω της οποίας διακινούνται προς τη Δυτική Μεσόγειο όλες οι κυρίαρχες υδάτινες μάζες που δημιουργούνται στην Ανατολική Μεσόγειο, αλλά και αντίστροφα το Ιόνιο είναι ο αποδέκτης των μαζών που προέρχονται από τη Δυτική Μεσόγειο και κατευθύνονται ανατολικά προς τη Θάλασσα της Λεβαντίνης. Τέλος, το Ιόνιο είναι ο πρώτος αποδέκτης των πυκνών νερών που σχηματίζονται την χειμερινή περίοδο στην Αδριατική Θάλασσα ή όσων πυκνών νερών προέλευσης Αιγαίου Πελάγους σποραδικά εκρέουν από τα Στενά Κρήτης – Πελοποννήσου προς την Ανατολική Μεσόγειο.

Αναλυτικότερα, οι κυρίαρχες μάζες νερού που απαντώνται στο Ιόνιο Πέλαγος (Schlitzer *et al.* 1991, POEM Group 1992, Theocharis *et al.* 1993, Malanotte-Rizzoli *et al.* 1997, Malanotte-Rizzoli *et al.* 1999), είναι οι εξής:

1. Επιφάνεια

Διαμορφωμένο Ατλαντικό Νερό (Modified Atlantic Water, MAW).

Πρόκειται για νερό προέλευσης Ατλαντικού Ωκεανού που εισέρχεται στη Δυτική Μεσόγειο από τα Στενά του Γιβραλτάρ και από εκεί αφού υποστεί μεταβολές των χαρακτηριστικών του, καθώς διασχίζει τη λεκάνη της Δυτικής Μεσογείου, περνάει στο Ιόνιο Πέλαγος μέσω των Στενών της Σικελίας. Κύριο χαρακτηριστικό του MAW είναι η χαμηλή αλατότητα. Το MAW εντοπίζεται ως ένα κυρίως υποεπιφανειακό ελάχιστο αλατότητας σε βάθη από 30 ως 200m περίπου. Αφού διέλθει από τα Στενά της Σικελίας, το MAW μεταφέρεται στο εσωτερικό του Ιονίου Πελάγους από ένα ρεύμα νερού που ονομάζεται Ρεύμα Ατλαντικού – Ιονίου (Atlantic – Ionian Stream, AIS), το οποίο καταλήγει στο Κρητικό Πέρασμα για να μετονομαστεί σε Mid-Mediterranean Jet (MMJ) κατευθυνόμενο πλέον προς τη Λεβαντίνη. Το MAW κινούμενο από τα Στενά της Σικελίας προς τα ανατολικά αυξάνει σταδιακά την αλατότητά του. Χαρακτηριστικές τιμές του MAW εντός του Ιονίου Πελάγους είναι θερμοκρασία 15-17 °C κατά τη χειμερινή περίοδο (με ανοδική τάση λόγω θέρμανσης κατά το καλοκαίρι), ενώ η αλατότητά του παραμένει σχετικά αμετάβλητη μέσα στο έτος με τιμές <38.6. Άλλες δευτερεύουσες μάζες νερού στα επιφανειακά στρώματα του Ιονίου Πελάγους είναι το Επιφανειακό Νερό της Αδριατικής (Adriatic Surface Water, ASW), το οποίο προέρχεται από ανάμιξη στη βόρεια Αδριατική νερού από εκροές ποταμών αλλά και άλλων επιφανειακών μαζών της Αδριατικής, και το οποίο εισρέει στο Ιόνιο Πέλαγος μέσω των Στενών του Οτράντο. Η αλατότητα του ASW είναι μικρότερη αυτής του MAW. Τέλος, στην επιφάνεια του Ιονίου Πελάγους παρατηρείται (ειδικά τη θερινή περίοδο) μάζα νερού αλατότητας και θερμοκρασίας υψηλότερης αυτής του MAW που ονομάζεται Επιφανειακό Νερό του Ιονίου (Ionian Surface Water, ISW). Γενικά, στο Ιόνιο Πέλαγος οι

επιφανειακές μάζες νερού χαρακτηρίζονται από πυκνότητα σ_θ μικρότερη των 29 kg/m^3 . Η επιφανειακή κυκλοφορία του Ιονίου Πελάγους αποτυπώνεται στην Εικόνα 4.18 (από Malanotte-Rizzoli *et al.*, 1997).

2. Ενδιάμεσα Βάθη

Ενδιάμεσο Νερό της Λεβαντίνης (Levantine Intermediate Water, LIW).

Πρόκειται για τον βασικότερο τύπο νερού που απαντάται σε ενδιάμεσα βάθη σε όλη τη Μεσόγειο. Πηγή προέλευσής του είναι η θάλασσα της Λεβαντίνης, όπου και σχηματίζεται την χειμερινή περίοδο κυρίως στην περιοχή του κυκλώνα της Ρόδου. Το LIW εισέρχεται στο Ιόνιο Πέλαγος μέσω του Κρητικού Περάσματος και από εκεί εξαπλώνεται στο Ιόνιο Πέλαγος σε βάθη από 200 ως 600m περίπου, πριν συνεχίσει την πορεία του προς τη Δυτική Μεσόγειο μέσω των Στενών της Σικελίας. Το LIW κινούμενο από τη Λεβαντίνη προς τα Στενά της Σικελίας χάνει σταδιακά αλατότητα και θερμότητα, συνολικά αυξάνοντας την πυκνότητά του και κατά συνέπεια και το βάθος στο οποίο κινείται. Η μάζα του LIW εντοπίζεται ως ένα τοπικό μέγιστο αλατότητας σε ενδιάμεσα βάθη. Τυπικές τιμές του LIW στο Ιόνιο Πέλαγος είναι θερμοκρασία μεταξύ 14 και 15 °C, αλατότητα ≥ 38.8 και πυκνότητα σ_θ μεταξύ 29 και 29.10 kg/m^3 . Παράλληλα, έχει διαπιστωθεί (Schlitzer *et al.* 1991, Malanotte-Rizzoli *et al.* 1999) η ύπαρξη ενδιάμεσης μάζας νερού με προέλευση από το Κρητικό Πέλαγος (Cretan Intermediate Water, CIW) που εισέρχεται στο Ανατολικό Ιόνιο Πέλαγος κυρίως μέσω των Δυτικών Κρητικών Στενών και ισορροπεί σε βάθη παρόμοια με αυτά που καταλαμβάνει το LIW, γεγονός που καθιστά μάλλον δυσχερή την διάκριση μεταξύ των δύο αυτών ενδιάμεσων μαζών. Η ενδιάμεση κυκλοφορία του Ιονίου Πελάγους αποτυπώνεται στην Εικόνα 4.19 (από Malanotte-Rizzoli *et al.* 1997).

3. Βαθιά Νερά

Βαθιά Νερά της Ανατ. Μεσογείου (Eastern Mediterranean Deep Water, EMDW).

Πρόκειται για την υδάτινη μάζα που κυριαρχεί σε βάθη μεγαλύτερα των 1600m σε όλη την Ανατ. Μεσόγειο με ομογενή χαρακτηριστικά θερμοκρασίας 13.3-13.6 °C, αλατότητας <38.7 και πυκνότητας $\sigma_\theta < 29.20 \text{ kg/m}^3$ (οι τιμές αυτές αναφέρονται μέχρι της αρχής της δεκαετίας του '90, όπως θα αναφερθεί πιο κάτω). Από τη βάση του ενδιάμεσου στρώματος του LIW ως την κορυφή του EMDW εντοπίζονται μεταβατικές υδάτινες μάζες (Transitional Mediterranean Water, TMW) με χαρακτηριστικά που κυμαίνονται μεταξύ των υπερκείμενων και υποκείμενων στρωμάτων και χαμηλή περιεκτικότητα σε διαλυμένο οξυγόνο. Κυρίαρχη πηγή του EMDW θεωρούνται πυκνές μάζες νερού που δημιουργούνται κυρίως στην Αδριατική θάλασσα τη χειμερινή περίοδο (Pollack 1951, Schlitzer *et al.* 1991), ενώ στο παρελθόν είχε αναφερθεί (Onchinikov & Plakhin 1965, El-Gindy & El-Din 1986) ότι πυκνά νερά με προέλευση από το Αιγαίο Πέλαγος συμμετείχαν στη δημιουργία του EMDW, αλλά σε μη μόνιμη βάση και σε μικρότερες ποσότητες συγκριτικά με την Αδριατική.

Με αφορμή ερευνητικό πλου στα πλαίσια του προγράμματος POEM το 1995 διαπιστώθηκε μια απότομη αλλαγή στη θερμοαλατική κυκλοφορία της Ανατολικής Μεσογείου με κυρίαρχο φαινόμενο την ανάδειξη του Αιγαίου Πελάγους ως την κύρια πλέον πηγή βαθιών νερών για την Ανατολική Μεσόγειο σε αντικατάσταση της Αδριατικής θάλασσας (Roether *et al.* 1996, Klein *et al.* 1999). Το φαινόμενο ονομάστηκε Eastern Mediterranean Transient (EMT). Τα πυκνά νερά που σχηματίστηκαν στο Αιγαίο Πέλαγος στις αρχές της δεκαετίας του '90, ήσαν θερμότερα, πιο αλμυρά και πυκνότερα από το EMDW, με αποτέλεσμα εκρέοντας από τα Κρητικά Στενά, αυτά να αναμιχθούν με το προϋπάρχον EMDW, μεταβάλλοντας έτσι τα χαρακτηριστικά του. Το «νέο» EMDW παρουσιάζει μεγαλύτερη αλατότητα (>38.75) και θερμοκρασία, ενώ η πυκνότητά του (σ_θ) ξεπερνά τα 29.20 kg/m^3 . Τα επόμενα χρόνια, οι ποσότητες πυκνού νερού προέλευσης Αιγαίου Πελάγους που τροφοδοτούσαν τα βαθιά στρώματα της Ανατολικής Μεσογείου

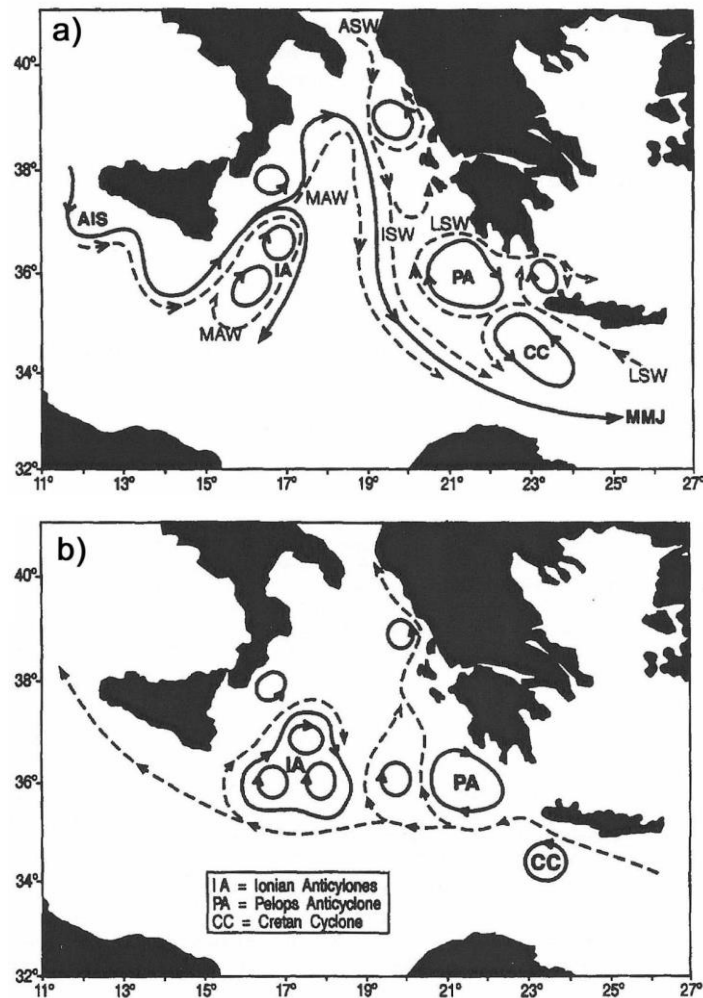
μειώθηκαν σημαντικά, ενώ ειδικότερα αυτές που τροφοδοτούσαν την λεκάνη του Ιονίου έχασαν τόση πυκνότητα ώστε πλέον δεν φτάνουν στον πυθμένα της λεκάνης αλλά ισορροπούν σε βάθη ως 2500m (Theocharis *et al.* 2002). Την τελευταία δεκαετία (μετά τις αρχές του 2000) παρατηρήθηκε επάνοδος της Αδριατικής Θάλασσας στο ρόλο του κύριου παραγωγού πυκνών νερών για την Ανατ. Μεσόγειο, όμως πλέον το EMDW είναι θερμότερο, πιο αλμυρό και πυκνότερο σε σχέση με το EMDW πριν το EMT (Rubino & Hainbucher 2007, Bensi *et al.* 2013). Συγκεκριμένα, μεταξύ 2003 και 2007 τα πυκνά νερά Αδριατικής προέλευσης (Adriatic Deep Water – ADW) που κατέληξαν στις βαθιές λεκάνες του Ιονίου ήταν θερμότερα και πιο αλμυρά από το παλαιότερο EMDW, ενώ το ADW που παρήχθη κατά το 2009 – 2010 ήταν πιο ψυχρό και λιγότερο αλμυρό από αυτό της αμέσως προηγούμενης περιόδου.

Δυναμικά χαρακτηριστικά - Κυκλοφοριακές δομές

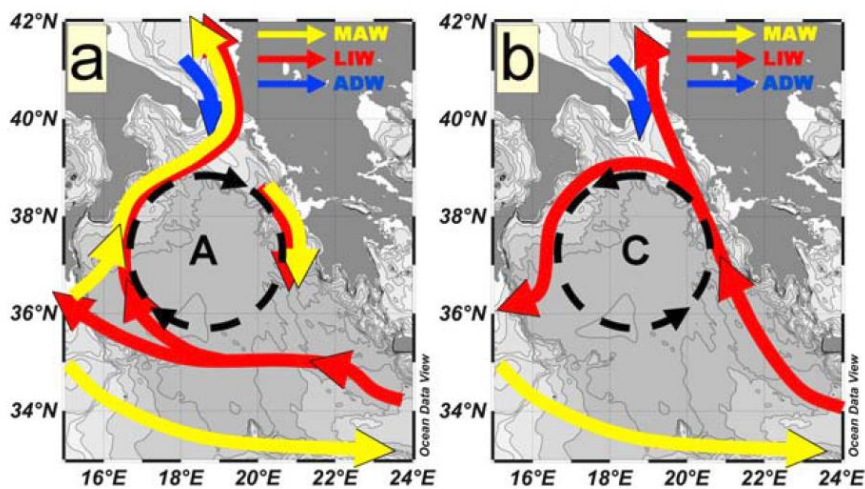
Σύμφωνα με τους Theocharis *et al.* 1993 και Malanotte-Rizzoli *et al.* 1997, οι κυρίαρχες μόνιμες δομές στην κυκλοφορία του Ανατ. Ιονίου Πελάγους είναι ένας κυκλωνικός σχηματισμός (Κρητικός Κυκλώνας, Cretan Cyclone CC) νοτιοδυτικά της Κρήτης, ενώ βορειότερα του CC κοντά στις δυτικές ακτές της Πελοποννήσου, εντοπίζεται ένας ισχυρός αντικυκλώνας γνωστός με το όνομα «Πέλοπας» (Pelops Anticyclone, PA). (Οι στρόβιλοι μαζί με την επιφανειακή κυκλοφορία φαίνονται στην Εικόνα 4.20). Ο CC περιορίζεται κατά βάθος στο ανώτερο θερμοκλινές και στο ενδιάμεσο στρώμα χωρίς να εμφανίζεται κάτω από τα 400m περίπου. Ο «Πέλοπας» είναι ισχυρά βαροτροπικός κάτω από τα 100m και εντοπίζεται αρκετά έντονος μέχρι τα 800m. Στο κέντρο του εγκλωβίζει επιφανειακά νερά προερχόμενα κυρίως από το Κρητικό Πέλαγος, τα οποία είναι πιο θερμά και αλμυρά από τις μάζες του LIW που τον περιβάλλουν.

Την τελευταία δεκαετία διατυπώθηκε η άποψη ότι η επιφανειακή κυκλοφορία στο Βόρειο Ιόνιο υπόκειται σε κυκλοφοριακές αναστροφές ενός σχηματισμού που ονομάστηκε North Ionian Gyre (NIG). Έτσι, κατά την περίοδο του EMT και ως το 1997 ο NIG παρουσίασε αντικυκλωνική φορά, από το 1997 ως το 2006 κυκλωνική, ενώ από το 2006 ως το 2011 – 2012 ξανά αντικυκλωνική. Σύμφωνα με την θεωρία αυτή ανάμεσα στο Β. Ιόνιο και την Αδριατική αναπτύσσεται μια ταλάντωση η οποία όταν ο NIG είναι κυκλωνικός έχει ως αποτέλεσμα την είσοδο μαζών υψηλής αλατότητας προς την Αδριατική, ενώ αντίθετα όταν ο NIG είναι αντικυκλωνικός φέρνει προς την Αδριατική μάζες χαμηλότερης αλατότητας. (Borzelli *et al.* 2009, Gacic *et al.* 2010, 2011). Η σχηματική απεικόνιση των διαφορετικών φάσεων του NIG φαίνεται στην Εικόνα 4.19 (από Gacic *et al.* 2010).

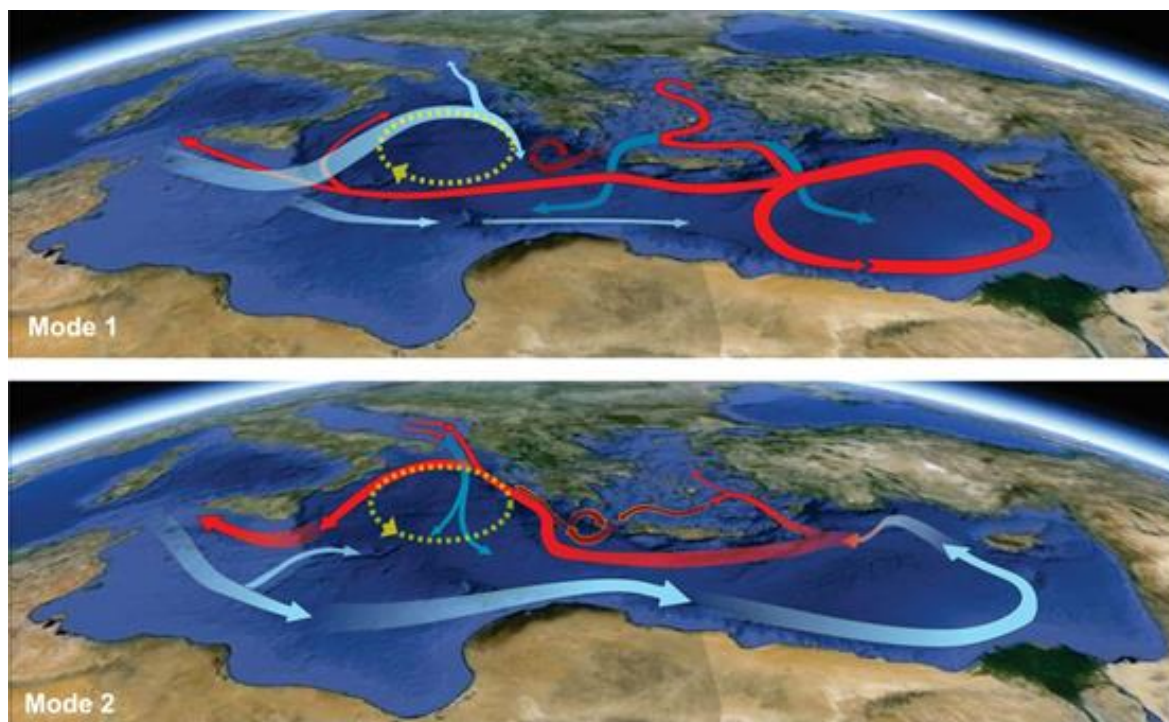
Σύμφωνα με άλλους ερευνητές (Theocharis *et al.* 2014, Krokos *et al.* 2014, Velaoras *et al.* 2014), οι αλλαγές στην κυκλοφορία του ανώτερου θερμοκλινούς του Ιονίου οφείλονται σε παρεκκλίσεις της πορείας του AIS είτε προς την Αδριατική Θάλασσα (αντίστοιχη του αντικυκλωνικού NIG) είτε προς το ανατολικό τμήμα της Αν. Μεσογείου (αντίστοιχη του κυκλωνικού NIG) που σχετίζονται με την παραγωγή πυκνών νερών στην Αδριατική θάλασσα ή το Αιγαίο Πέλαγος, αντίστοιχα. Η Εικόνα 4.20 δείχνει τους δύο διαφορετικούς τρόπους κυκλοφορίας στην Ανατολική Μεσόγειο σύμφωνα με την παραπάνω θεωρία (από Velaoras *et al.* 2014).



Εικ. 4.18. Απεικόνιση της επιφανειακής κυκλοφορίας στο Ιόνιο Πέλαγος: α) Κυκλοφορία στην επιφάνεια, β) Κυκλοφορία σε ενδιάμεσα βάθη. Οι συνεχείς γραμμές δείχνουν τα μόνιμα δυναμικά χαρακτηριστικά. Οι διακεκομμένες γραμμές δείχνουν την κίνηση των μαζών (από Malanotte-Rizzoli *et al.* 1997).



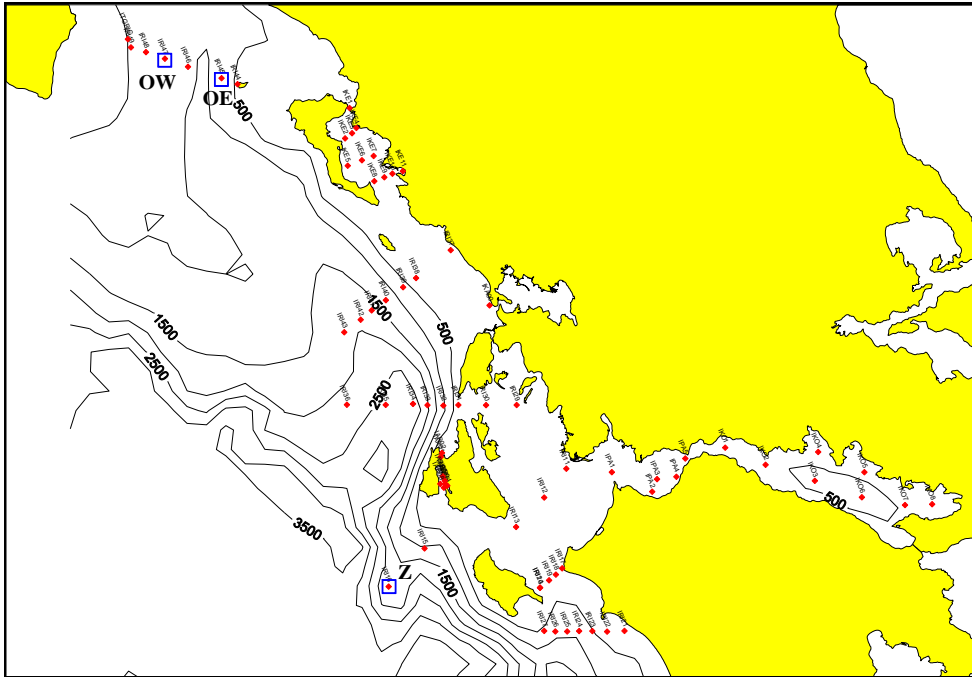
Εικ. 4.19. Απεικόνιση της επιφανειακής κυκλοφορίας στο Βόρειο Ιόνιο Πέλαγος: α) Κυκλοφορία στην αντικυκλωνική φάση του NIG, β) Κυκλοφορία στην κυκλωνική φάση του NIG. (από Gacic *et al.* 2010).



Εικ. 4.20. Απεικόνιση των δύο τρόπων της επιφανειακής κυκλοφορίας στην Ανατολική Μεσόγειο και το Βόρειο Ιόνιο Πέλαγος. Με γαλάζιο χρώμα οι χαμηλής αλατότητας μάζες του MAW, με κόκκινο χρώμα οι υψηλής αλατότητας μάζες Αιγαϊκής/Λεβαντινής προέλευσης και με σκούρο μπλε χρώμα η επακόλουθη παραγωγή πυκνών νερών από το Αιγαίο ή την Αδριατική, αντίστοιχα (από Velaoras *et al.* 2014).

Υδρολογικά χαρακτηριστικά των περιοχών ενδιαφέροντος

Το ΕΛΚΕΘΕ στα πλαίσια του προγράμματος INTERREG-II Ελλάδα-Ιταλίας με στόχο τη παρακολούθηση και διαχείριση του θαλασσίου και παράκτιου χώρου Αδριατικής – Ιονίου Πελάγους, πραγματοποίησε ωκεανογραφικές μετρήσεις σε επιλεγμένες παράκτιες περιοχές του Ιονίου Πελάγους (ΕΚΘΕ 2001). Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο διάστημα 16-27 Μαρτίου 2000 και 19-27 Σεπτεμβρίου 2000, κατά τη διάρκεια δύο ωκεανογραφικών πλοών του ερευνητικού σκάφους Ω/Κ ΑΙΓΑΙΟ που ανήκει στο ΕΛΚΕΘΕ, ενώ το Μάρτιο 2000 ποντίστηκαν ρευματογράφοι σε επιλεγμένες θέσεις στα Στενά του Ότραντο και δυτικά της Ζακύνθου. Οι εποχές στις οποίες πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις είναι χαρακτηριστικές τόσο της χειμερινής, όσο και της θερινής περιόδου. Η Εικόνα 4.21 εμφανίζει τις θέσεις στις οποίες μετρήθηκαν παράμετροι του θαλάσσιου περιβάλλοντος στα πλαίσια του ως άνω προγράμματος.

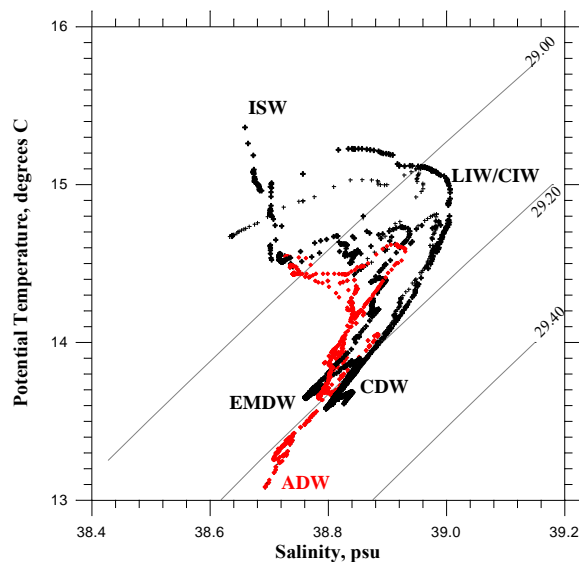


Εικ. 4.21. Σταθμών CTD (κόκκινα στίγματα) στους οποίους πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις το Μάρτιο 2000. Μετρήσεις σε σχεδόν πανομοιότυπο πλέγμα επαναλήφθηκαν το Σεπτέμβριο 2000. Με γαλάζια τετράγωνα σημειώνονται οι θέσεις πόντισης ρευματογράφων (Δυτικό Ότσαντο OW, Ανατολικό Ότσαντο OE και Ζάκυνθος Z).

A. Μάρτιος 2000

Ανοιχτό Ιόνιο Πέλαγος

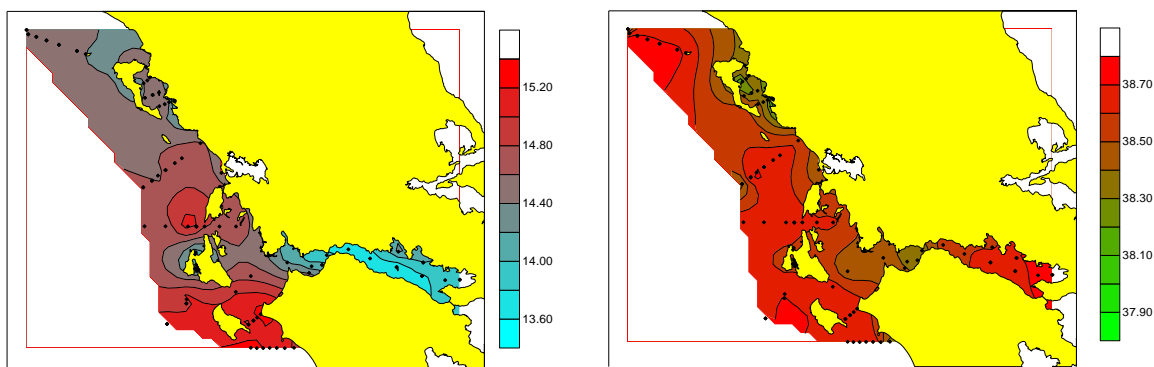
Η Εικόνα 4.22 παρουσιάζει διάγραμμα Θ-S από μετρήσεις θερμοκρασίας και αλατότητας που πραγματοποιήθηκαν στο ανοιχτό Ιόνιο Πέλαγος και στο Στενό του Ότσαντο. Εκτός από τις βασικές υδάτινες μάζες (ISW, LIW/CIW, EMDW) ανιχνεύονται πυκνές μάζες νερού στα βαθιά στρώματα. Συγκεκριμένα, ανιχνεύεται πυκνό νερό που έχει εκρεύσει στο Στενό του Ότσαντο από την Αδριατική Θάλασσα (Adriatic Deep Water, ADW), αλλά και πυκνό νερό που έχει εκρεύσει στο Ιόνιο από το Κρητικό Πέλαγος (Cretan Deep Water, CDW).



Εικ. 4.22. Μάρτιος 2000. Διάγραμμα Θ/S από την ευρύτερη περιοχή του Ιονίου πελάγους (μαύρα στίγματα) και το Στενό του Ότσαντο (κόκκινα χρώματα).

Επιφανειακή Κατανομή Θερμοκρασίας και Αλατότητας

Στην Εικόνα 4.23 που ακολουθεί, παρουσιάζεται η κατανομή αλατότητας και θερμοκρασίας σε πίεση 5 dbar (δηλ. περίπου σε βάθος 5m). Μειωμένες τιμές αλατότητας παρατηρούνται στον Πατραϊκό Κόλπο, στην έξοδο του Αμβρακικού, και στον πορθμό μεταξύ Κέρκυρας και Ηγουμενίτσας.

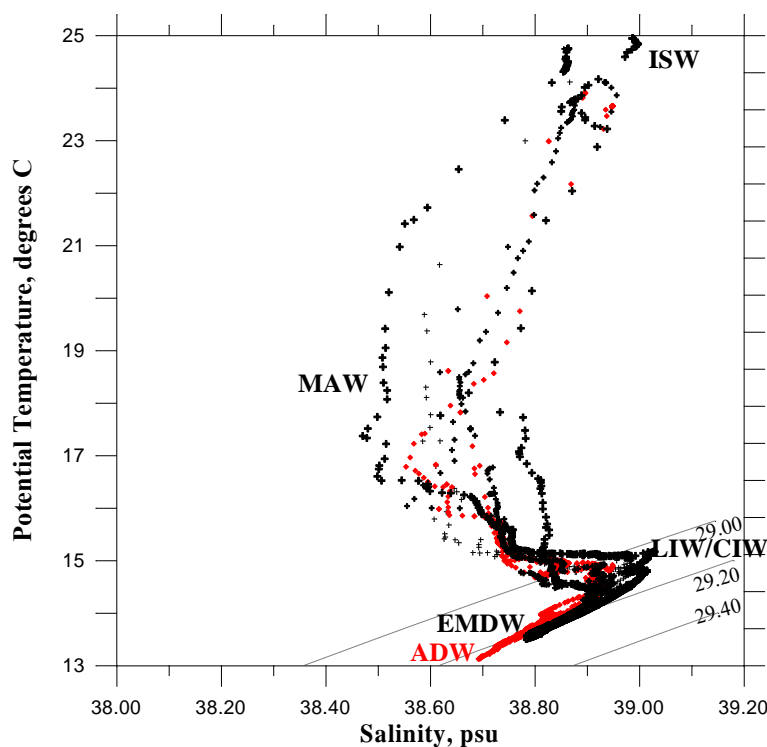


Εικ. 4.23. Κατανομή θερμοκρασίας (αριστερά) και αλατότητας (δεξιά) στα 5 dbar (Μάρτιος 2000).

B. Σεπτέμβριος 2000

Ανοιχτό Ιόνιο Πέλαγος

Η Εικόνα 4.24 παρουσιάζει διάγραμμα Θ-S από μετρήσεις θερμοκρασίας και αλατότητας που πραγματοποιήθηκαν στο ανοιχτό Ιόνιο Πέλαγος και στο Στενό του Ότραντο. Η στρωμάτωση της ανώτερης υδάτινης στήλης επιτρέπει πλέον το διαχωρισμό μεταξύ του υποεπιφανειακού ελάχιστου αλατότητας που χαρακτηρίζει την μάζα του MAW από το ISW, το οποίο εμφανίζει αυξημένη αλατότητα, λόγω αυξημένης εξάτμισης κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, αλλά και πιθανώς λόγω της αλληλεπίδρασης με επιφανειακά νερά προέλευσης Αιγαίου Πελάγους.

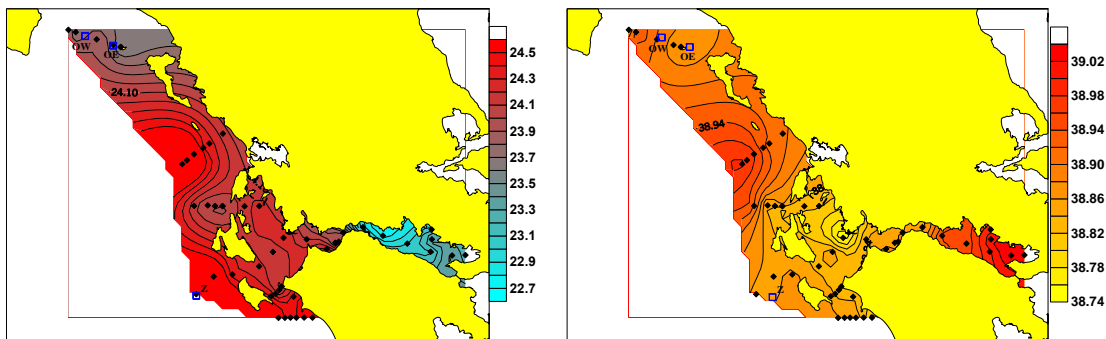


Εικ. 4.24. Σεπτέμβριος 2000. Διάγραμμα Θ/S από την ευρύτερη περιοχή του Ιονίου πελάγους (μαύρα στίγματα) και το Στενό του Ότραντο (κόκκινα χρώματα).

Ο πυρήνας των Ατλαντικών νερών ανιχνεύεται σε βάθος περίπου 50 μέτρων. Σε ενδιάμεσα βάθη (μεταξύ 150 και 450 μέτρων), είναι αναγνωρίσιμο το μέγιστο αλατότητας που οφείλεται στη μεταφορά ενδιάμεσων νερών από τη Λεβαντίνη και το Κρητικό πέλαγος (LIW/CIW), ενώ πιο βαθιά κυριαρχούν το EMDW, που πλέον αποτελείται από ένα μείγμα παλαιού (πριν το 1993) EMDW και CDW (Theocharis *et al.* 2002). Είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι η φλέβα σχετικά πρόσφατου βαθιού νερού του Κρητικού πελάγους που ανιχνεύθηκε σε βάθος περίπου 1800 μέτρων στον πλόα του Μαρτίου 2000 και από άλλη αποστολή, του Ιουνίου 1999 (Theocharis *et al.* 2001), είναι ελάχιστα ανιχνεύσιμη στη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου 2000.

Επιφανειακή Κατανομή Θερμοκρασίας και Αλατότητας

Στην Εικόνα 4.25 που ακολουθεί, παρουσιάζεται η κατανομή αλατότητας και θερμοκρασίας σε πίεση 5 dbar (περίπου σε βάθος 5m). Το ανοιχτό Ιόνιο χαρακτηρίζεται από υψηλές θερμοκρασίες, σε σχέση και με τον Κορινθιακό και Πατραϊκό κόλπο, την Αδριατική θάλασσα, αλλά και τις παράκτιες περιοχές. Η ελάχιστη θερμοκρασία παρατηρείται στον Κορινθιακό κόλπο, όπου επίσης καταγράφηκαν και πολύ υψηλές αλατότητες. Εντύπωση προκαλεί και πάλι η χαμηλή αλατότητα του Πατραϊκού κόλπου, όπου φαίνεται ότι η επίδραση της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου και των εκβολών του Αχελώου καλύπτει όλη την περιοχή μέχρι Ζάκυνθο, Κεφαλληνία και Λευκάδα.



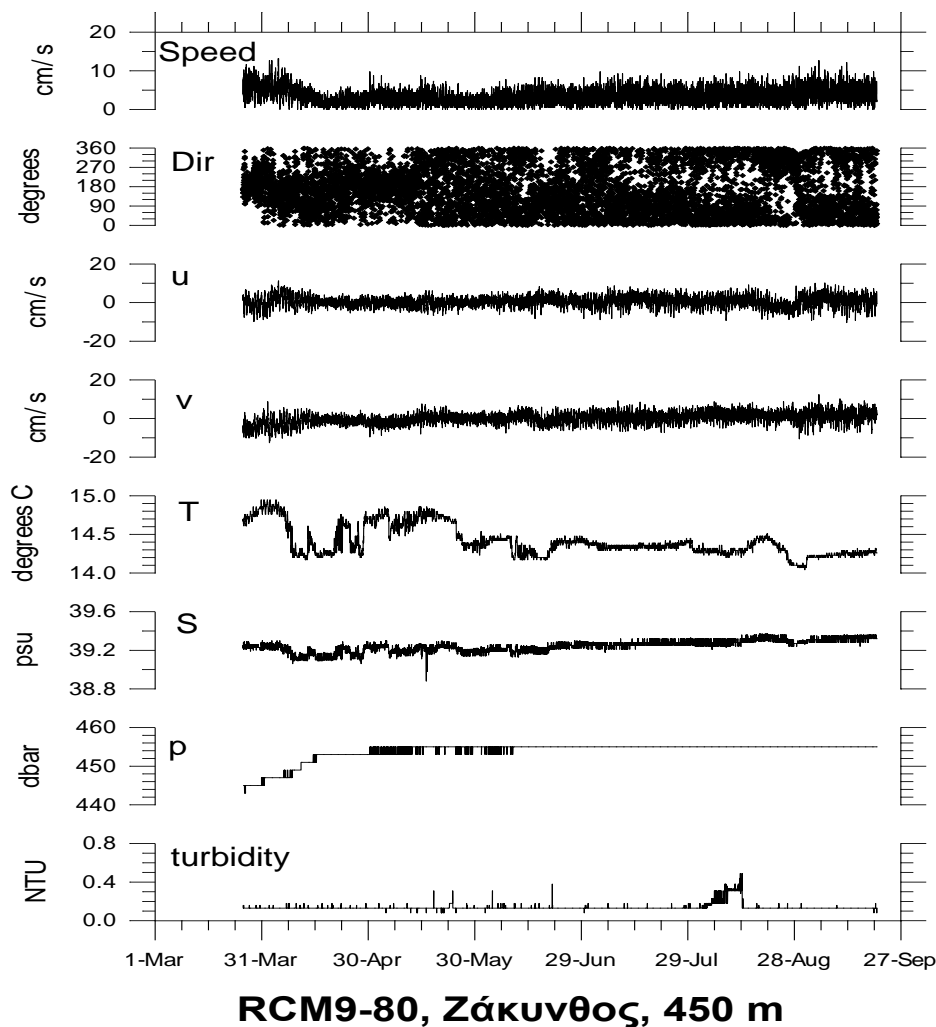
Εικ. 4.25. Κατανομή θερμοκρασίας (αριστερά) και αλατότητας (δεξιά) στα 5 dbar (Σεπτέμβριος 2000).

Ρευματομετρήσεις δυτικά της Ζακύνθου

Η διάταξη Ζακύνθου ποντίστηκε στη θέση 37° 44.970' Β, 20° 10.280' Α (βλ. Εικόνα 4.21), σε βάθος 1200 μέτρων, την 24 Μαρτίου 2000. Στην Εικόνα 4.26 παρουσιάζονται οι μετρήσεις ταχύτητας και διεύθυνσης ρεύματος, συνιστωσών *u* και *v*, θερμοκρασίας, αλατότητας, πίεσης και θολερότητας σε βάθος περίπου ίσο με 450m, την χρονική περίοδο Μαρτίου – Σεπτεμβρίου 2000. Ο ρευματογράφος κατέγραψε ασθενή ρεύματα που δεν ξεπέρασαν σε καμία περίπτωση τα 15 cm/sec. Κάποια μεταβλητότητα μεγάλης περιόδου εμφανίζεται στις αρχές του πειράματος, Μάρτιο-Απρίλιο 2000, ενώ μετά η όποια μεταβλητότητα είναι υψίσυχη, αποδιδόμενη κυρίως σε εσωτερικά κύματα. Επίσης, παρουσιάζεται παροδική αύξηση της θολερότητας που για δύο περίπου εβδομάδες τον Αύγουστο.

Συμπερασματικά, από τις μετρήσεις Φυσικής Ωκεανογραφίας που έγιναν από το ΕΛΚΕΘΕ στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου Πελάγους και στην παράκτια ζώνη, τον Μάρτιο και Σεπτέμβριο του 2000 στα πλαίσια του προγράμματος INTERREG-II, προέκυψαν τα εξής γενικότερα συμπεράσματα:

- Οι παράκτιες περιοχές κατά μήκος της Αιτωλοακαρνανίας και Ηπείρου χαρακτηρίζονται από χαμηλές αλατότητες λόγω της εισροής χερσαίων νερών από τη Δυτική Ελλάδα. Πιο ανοιχτά κατά μήκος των ισοβαθών των 400 και 600m ανιχνεύεται η φλέβα υψηλής αλατότητας ενδιάμεσου νερού (~300m) με προέλευση από τη Λεβαντίνη ή το Κρητικό καθώς εξαπλώνεται βόρεια προς το Στενό του Ότραντο.
- Στα βαθύτερα στρώματα ανιχνεύονται τα νερά που εξέρχονται από την Αδριατική και εξαπλώνονται νότια και πάνω από αυτά τα βαθιά νερά του Κρητικού που εξέρχονται από το τέλος της προηγούμενης δεκαετίας έως τώρα και εξαπλώνονται βόρεια παράλληλα με το υφαλοπρανές σε βάθος περίπου 1800m.



Εικ. 4.26. Χρονοσειρά μετρήσεων ρευματογράφου ποντισμένου σε μέσο βάθος περίπου 450 μέτρα στη διάταξη Ζακύνθου.

Ωκεανογραφικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο από εγκατεστημένους πλωτήρες

Το ΕΛΚΕΘΕ στα πλαίσια του προγράμματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ έχει εγκαταστήσει και λειτουργεί δίκτυο πλωτών ωκεανογραφικών μετρητικών σταθμών (buoys) που καταγράφουν σε πραγματικό χρόνο (real-time) τις φυσικές, βιολογικές και χημικές παραμέτρους των Ελληνικών θαλασσών. On-line δεδομένα από τους πλωτήρες, αλλά και άλλα προϊόντα του προγράμματος διατίθενται στο διαδίκτυο στην ιστοσελίδα: <http://www.poseidon.hcmr.gr/>.

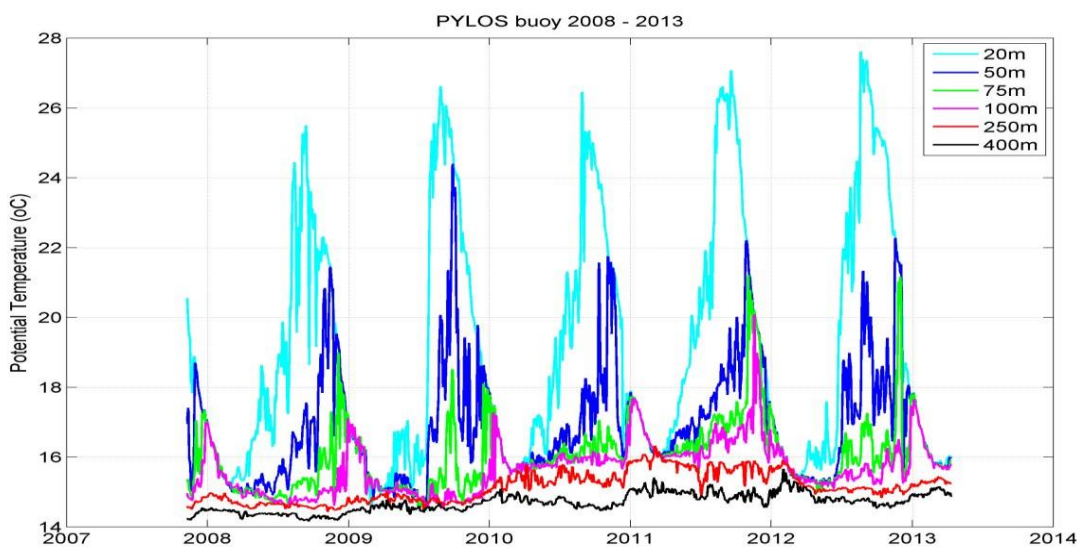
Στην γενικότερη περιοχή, το ΕΛΚΕΘΕ έχει εγκατεστημένο έναν αυτόνομο πλωτήρα. Ο πλωτήρας έχει εγκατασταθεί ανοιχτά της Πύλου (Θέση: γε. πλάτος 36.8359 Β, γ. μήκος: 21.6113 Α). Η θέση του πλωτήρα φαίνεται στην Εικόνα 4.27.

Η χρήση δεδομένων από σταθερούς πλωτήρες και η παραγωγή χρονοσειρών των μετρούμενων παραμέτρων, αποτελεί βασική προϋπόθεση τόσο για την παρακολούθηση (monitoring) του θαλασσίου περιβάλλοντος, όσο και για την διαπίστωση και ερμηνεία των κλιματικών αλλαγών.

Ο πλωτήρας της Πύλου, παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής δεδομένων σε διάφορα βάθη πέραν της επιφανείας. Οι Εικόνες 4.28 και 4.29 που ακολουθούν, παρουσιάζουν σε διάφορα βάθη (20m, 50m, 75m, 100m, 250m και 400m) τις χρονοσειρές της θερμοκρασίας και της αλατότητας, αντίστοιχα



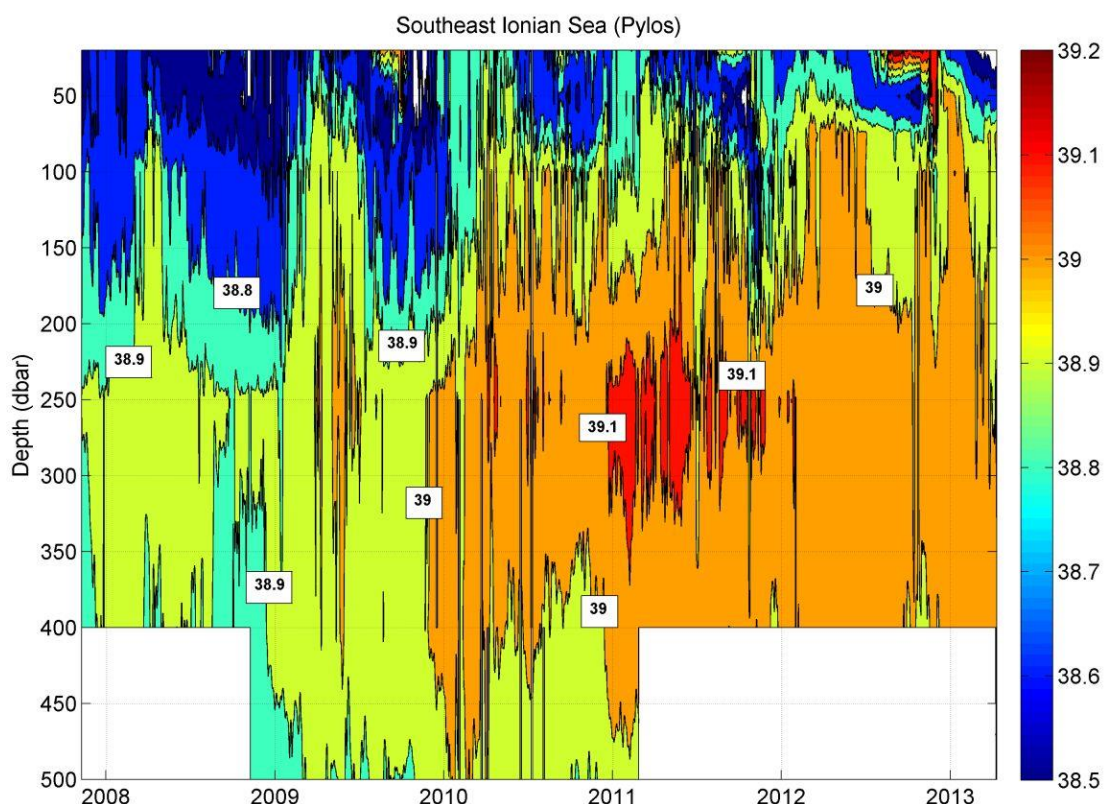
Εικ. 4.27. Θέσεις πλωτήρα συστήματος ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ στην περιοχή της Πύλου.



Εικ. 4.28. Χρονοσειρές θερμοκρασίας σε βάθη 20, 50, 75, 100, 250 και 400m, όπως καταγράφηκαν από τον πλωτήρα του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ στην Πύλο από τα τέλη 2007 ως τα μέσα 2013. (Τα δεδομένα έχουν υποστεί αριθμητική επεξεργασία, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι συνιστώσες της κίνησης με μικρές περιοδικότητες, δηλαδή τα παλιρροιακά και αδρανειακά ρεύματα).

Η χρονοσειρά αναδεικνύει την εποχική μεταβλητότητα της επιφανειακής θερμοκρασίας της θάλασσας. Ελάχιστο θερμοκρασίας σημειώνεται τους χειμερινούς μήνες με χαμηλότερη τιμή αυτή του Μαρτίου (15-16 °C περίπου), ενώ την θερινή περίοδο οι θερμοκρασίες φτάνουν την μέγιστη τιμή των 25-27 °C περίπου, κατά τους μήνες Αύγουστο – Σεπτέμβριο.

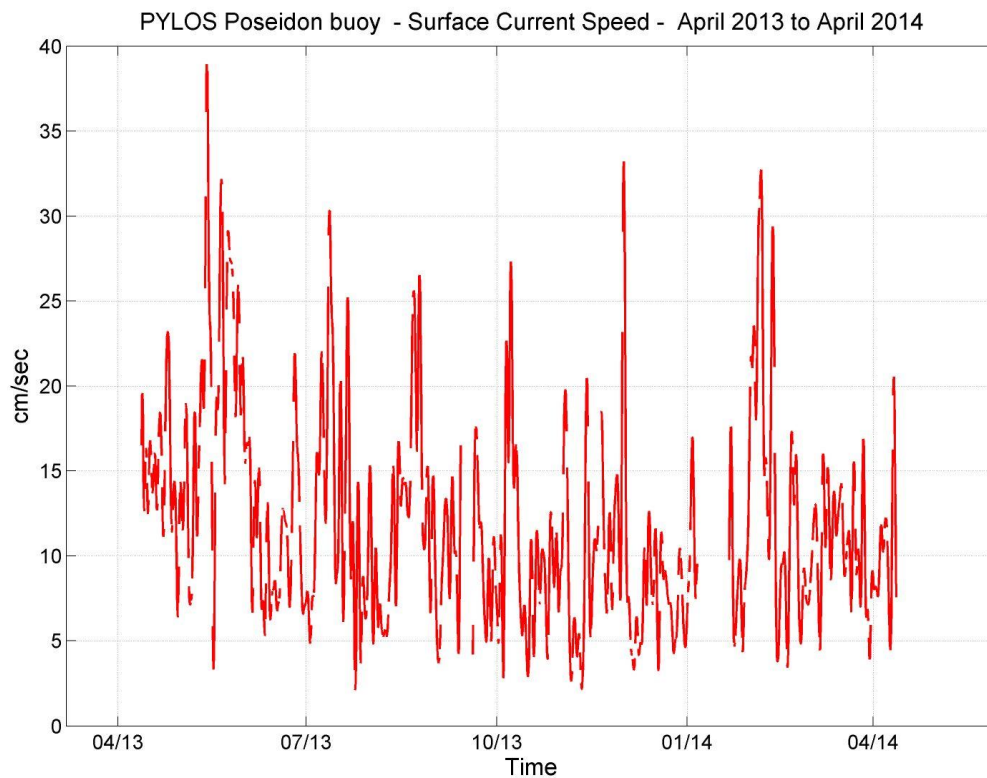
Εκτός από την εποχική μεταβλητότητα της θερμοκρασίας στα μικρότερα βάθη, στην Εικόνα 4.29 παρατηρείται με σαφήνεια η ομογενοποίηση της επιφανειακής υδάτινης στήλης κατά τη χειμερινή περίοδο Ιανουαρίου – Μαρτίου. Η ομογενοποίηση αυτή οφείλεται στις ανταλλαγές ατμόσφαιρας – θάλασσας και την ακόλουθη ψύξη των επιφανειακών θαλάσσιων στρωμάτων που οδηγεί στην άνοδο των πυκνοτήτων του νερού. Τα ψυχρά και πυκνά αυτά νερά βυθίζονται προς μεγαλύτερα βάθη μέχρι να φτάσουν σε εκείνο το βάθος που η πυκνότητα του νερού που εκεί θα συναντήσουν είναι ίση με τη δική τους. Η διαδικασία αυτή εμπεριέχει έντονη κατακόρυφη ανάμιξη και κατά συνέπεια ομογενοποίηση των χαρακτηριστικών του νερού. Από τα στοιχεία της Εικόνας 4.29 φαίνεται ότι η χειμερινή ομογενοποίηση φτάνει τουλάχιστον μέχρι τα 100m βάθος, όπου οι χρονοσειρές των τιμών θερμοκρασίας των πρώτων 100m συγκλίνουν και τελικά ταυτίζονται. Οι χρονοσειρές στα 250 και 400m, δεν παρουσιάζουν αξιόλογη εποχική διακύμανση. Στα βάθη αυτά κυριαρχεί η μάζα του LIW με θερμοκρασίες κοντά στους 15°C σε συμφωνία με τις βιβλιογραφικές τιμές.



Εικ. 4.29. Χρονική εξέλιξη αλατότητας σε βάθη 20, 50, 75, 250 και 400m, όπως καταγράφηκαν από τον πλωτήρα του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ στην Πύλο τα τέλη 2007 ως τα μέσα 2013. (Τα δεδομένα έχουν υποστεί αριθμητική επεξεργασία, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι συνιστώσες της κίνησης με μικρές περιοδικότητες, δηλαδή τα παλιρροιακά και αδρανειακά ρεύματα).

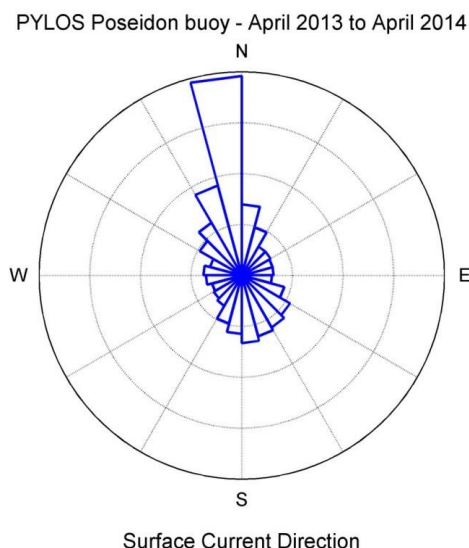
Κατά τη διάρκεια του έτους οι επιφανειακές αλατότητες παρουσιάζονται χαμηλότερες απ' αυτές των βαθύτερων στρωμάτων κυρίως λόγω της ύπαρξης χαμηλής αλατότητας MAW σε αυτά τα στρώματα. Η αλατότητα στη χρονοσειρά των ενδιάμεσων στρωμάτων (250 και 400m) είναι χαρακτηριστικά η υψηλότερη καθώς σε αυτά τα βάθη κυριαρχεί η μάζα του LIW/CIW με αλατότητες κοντά στα 39. Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι η θερμοκρασία και η αλατότητα του LIW/CIW στην Πύλο αναμένεται υψηλότερη σε σχέση με αυτήν που διαθέτει η ίδια μάζα βορειότερα στο Ιόνιο Πέλαγος. Η αύξηση της αλατότητας κυρίως στα ενδιάμεσα βάθη που παρατηρείται μετά το 2009 οφείλεται στην αυξημένη αλατότητα του LIW/CIW κατά την ίδια περίοδο στις περιοχές παραγωγής τους (Krokos *et al.* 2014, Velaoras *et al.* 2014).

Από στοιχεία του ίδιου πλωτήρα, παρουσιάζονται οι χρονοσειρές της έντασης του επιφανειακού (3m) ρεύματος κατά το χρονικό διάστημα Απριλίου 2013 – Απριλίου 2014, για ένα δηλαδή έτος. Τα στοιχεία δίδουν μέση τιμή ταχύτητας επιφανειακού ρεύματος ~12 cm/sec περίπου με υψηλή μεταβλητότητα, ενώ το μέγιστο της ταχύτητας μπορεί να πλησιάσει και τα 40cm/sec. Το σχετικά διάγραμμα ακολουθεί στην Εικόνα 4.30.



Εικ. 4.30. Ένταση ρευμάτων επιφανείας (3m) όπως καταγράφηκε από τον πλωτήρα του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ στην Πύλο, από τον Απρίλιο 2013 ως Απρίλιο 2014. (Τα δεδομένα έχουν υποστεί αριθμητική επεξεργασία, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι συνιστώσες της κίνησης με μικρές περιοδικότητες, δηλαδή τα παλιρροιακά και αδρανειακά ρεύματα).

Η κατανομή των διευθύνσεων του επιφανειακού ρεύματος απεικονίζεται στο ροδόγραμμα που ακολουθεί (Εικόνα 4.31) και τα οποία αφορούν την ίδια χρονική περίοδο με την Εικόνα 4.30. Οι διευθύνσεις του επιφανειακού ρεύματος παρουσιάζουν σαφή διεύθυνση κατευθυνόμενα προς ΒΒΔ.



Εικ. 4.31. Διεύθυνση ρευμάτων επιφανείας (3m) ανά τομείς των 15° , όπως καταγράφηκε από τον πλωτήρα του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ στην Πύλο, από Απρίλιο 2013 ως Απρίλιο 2014.

Μοντέλα πρόγνωσης θαλάσσιων παραμέτρων

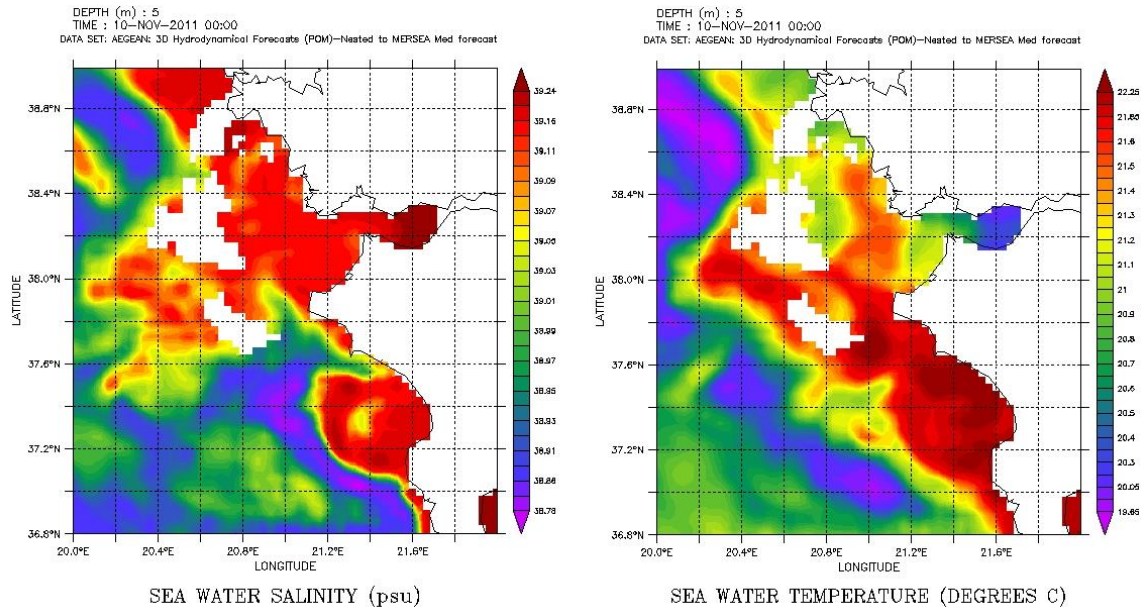
Στα πλαίσια του Προγράμματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ, το ΕΛΚΕΘΕ διαθέτει εξειδικευμένο επιχειρησιακό κέντρο για την πρόγνωση και επεξεργασία των δεδομένων των πλωτών μετρητικών ωκεανογραφικών σταθμών. Στα πλαίσια της πρόγνωσης διατίθεται μια σειρά αριθμητικών προγνωστικών μοντέλων στον τομέα της φυσικής ωκεανογραφίας που περιλαμβάνει μοντέλα υπολογισμού κατεύθυνσης και ύψους κυματισμού στην ανοιχτή θάλασσα, τρισδιάστατης γενικής κυκλοφορίας, καθώς και διασποράς και γήρανσης πετρελαίου. Τα μοντέλα μπορούν να καλύψουν περιοχές όπου δεν υπάρχουν μετρητικοί σταθμοί και να αποτυπώσουν μεγέθη όπως τα θαλάσσια ρεύματα που πολύ δύσκολα μπορούν να παρακολουθηθούν με *in-situ* σταθμούς. Η χρήση αυτών των εργαλείων μπορεί να συμβάλει αποφασιστικά στην επιτυχή διαχείριση και προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Ενδεικτικά, στην Εικόνα 4.32 παρουσιάζεται η επιφανειακή θερμοκρασία και αλατότητα μέσα από το τρισδιάστατο υδροδυναμικό προγνωστικό μοντέλο του ΠΟΣΕΙΔΩΝ για την 10.11.2011 00:00 UTC.

Ακολουθεί στην Εικόνα 4.33 το σημαντικό ύψος κύματος στις περιοχές ενδιαφέροντος όπως υπολογίστηκε από το μοντέλο υπολογισμού κατεύθυνσης και ύψους κυματισμού στην ανοιχτή θάλασσα του Προγράμματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ για την 10.11.2011 00:00 UTC. Η ακριβής γνώση των συνθηκών του κυματισμού είναι απολύτως αναγκαία για κάθε δραστηριότητα στο θαλάσσιο χώρο, ναυσιπλοΐα, έρευνα, αλιεία, ή άλλη εμπορική δραστηριότητα

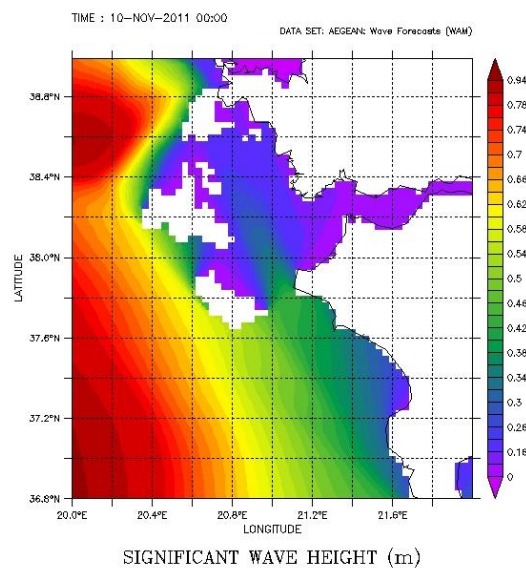
Εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο αποτελεί το μοντέλο διασποράς πετρελαιοκηλίδων του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ. Η εφαρμογή παρέχει πληροφορίες σχετικά με την διασπορά του πετρελαίου χρησιμοποιώντας ατμοσφαιρικά, ωκεανογραφικά και κυματικά δεδομένα από τα υπόλοιπα προγνωστικά μοντέλα του συστήματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ που εκτελούνται σε καθημερινή βάση. Το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε σε προγνωστική μορφή παρέχοντας εκτιμήσεις για την διασπορά του πετρελαίου μετά από ένα υποθετικό ατύχημα είτε χρησιμοποιώντας προηγούμενα δεδομένα.

Στο επόμενο παράδειγμα (Εικ. 4.34), απεικονίζεται η διάδοση πετρελαιοκηλίδας όγκου 10000m^3 που υποθετικά διαρρέει στην επιφάνεια της θάλασσας στην περιοχή του Δυτ. Πατραϊκού

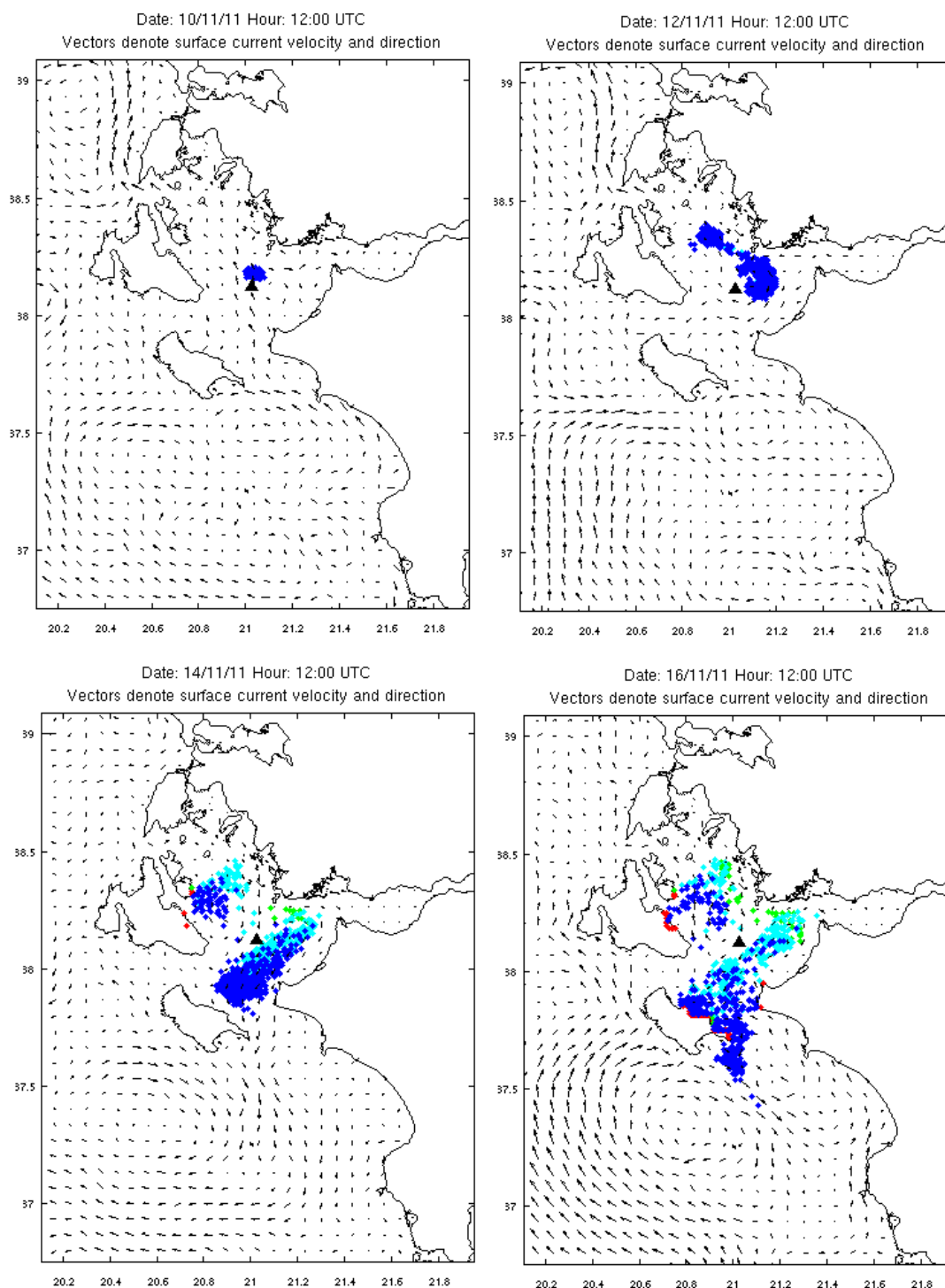
Κόλπου ανάμεσα στην Κεφαλληνία, τις ακτές της δυτικής Ελλάδας και τις ακτές της Πελοποννήσου την 10/11/2011. Η Εικόνα 4.34 παρουσιάζει τη υποθετική διασπορά της πετρελαιοκηλίδας ανά διαστήματα 2 ημερών. Σε αυτή τη περίπτωση, η πετρελαιοκηλίδα εξαπλώνεται αρχικά προς το βορρά, σύντομα όμως υπό την επήρεια των ρευμάτων διασπάται σε δύο τμήματα, το ένα εκ των οποίων κατευθύνεται βόρεια επηρεάζοντας τις ακτές της Κεφαλληνίας και της Ιθάκης, ενώ το δεύτερο τμήμα καταλήγει νότια – νοτιοανατολικά θίγοντας κυρίως τις ακτές της Ζακύνθου, αλλά και την περιοχή του Άραξου.



Εικ. 4.32. Παράδειγμα αποτελέσματος τρισδιάστατου υδροδυναμικού μοντέλου πρόγνωσης του Προγράμματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ στις περιοχές ενδιαφέροντος την 10.11.2011 00:00 UTC. Αριστερά επιφανειακή αλατότητα. Δεξιά επιφανειακή θερμοκρασία.



Εικ. 4.33. Παράδειγμα αποτελέσματος του μοντέλου υπολογισμού κατεύθυνσης και ύψους κυματισμού στην ανοιχτή θάλασσα του Προγράμματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ στις περιοχές ενδιαφέροντος την 10.11.2011 00:00 UTC.



Εικ. 4.34. Παράδειγμα αποτελέσματος του μοντέλου διασποράς πετρελαιοκηλίδων του Προγράμματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ στις περιοχές ενδιαφέροντος στην περιοχή ενδιαφέροντος. Το σενάριο περιλαμβάνει τη διαρροή 10000m³ πετρελαίου την 10.11.2011 12:00 UTC και κάθε εικόνα απεικονίζει την πορεία και έκταση της διαρροή σε διαδοχικά χρονικά στιγμιότυπα 2 ημερών. Τα βέλη υποδεικνύουν την ένταση και κατεύθυνση του ρεύματος επιφανείας.

4.1.2 Βυθομετρία και Μορφολογία Πυθμένα

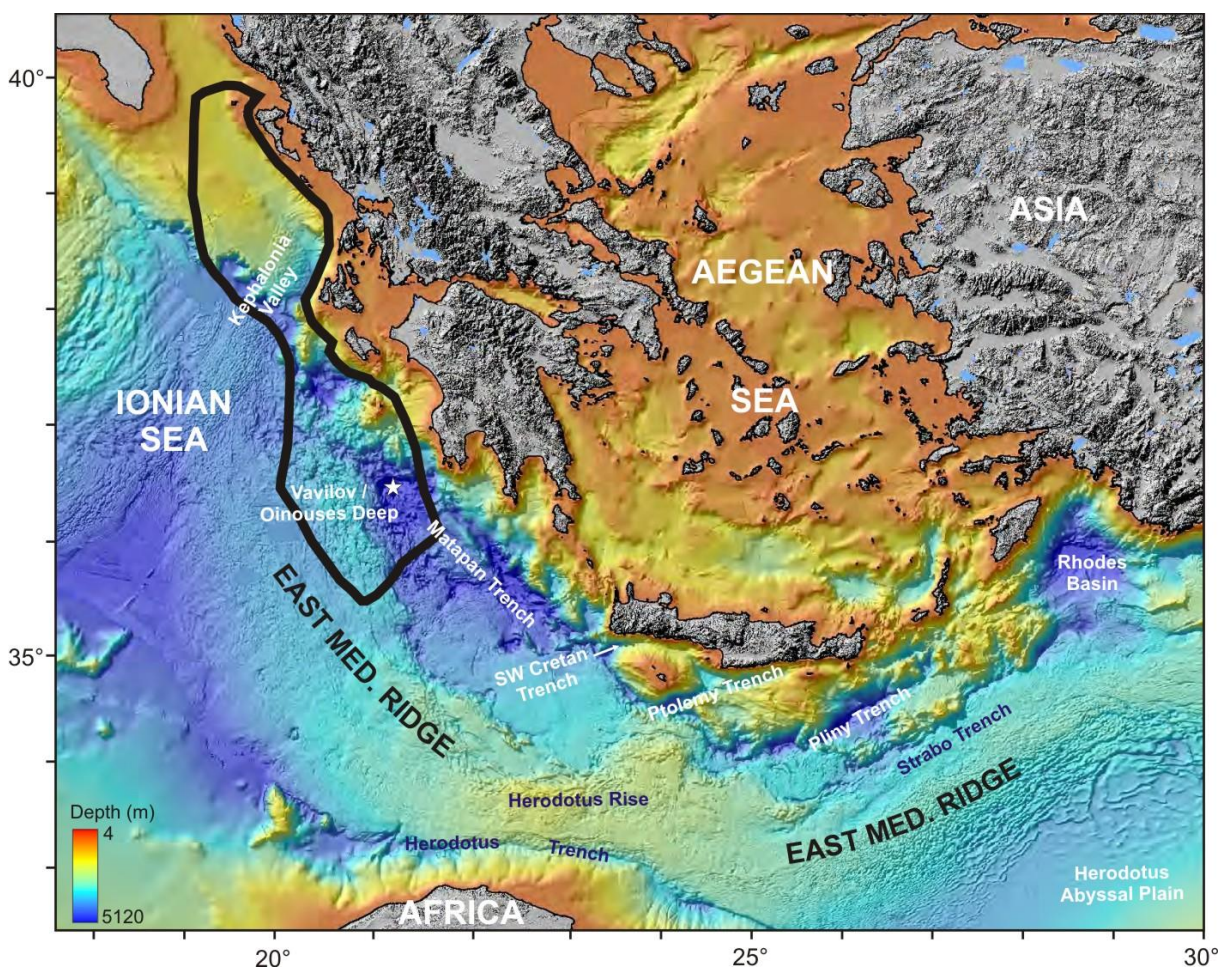
Η θαλάσσια περιοχή του Ιονίου, όπως οριοθετείται στην Εικόνα 4.35, διακρίνεται σε δύο τμήματα με σαφείς μορφολογικές και γεωλογικές διαφορές μεταξύ τους:

α) Το βόρειο τμήμα, εκτείνεται βόρεια από την υποθαλάσσια κοιλάδα και την Ρηξιγενή Ζώνη της Κεφαλονιάς (Εικ. 4.35) στο Βόρειο Ιόνιο Πέλαγος μέχρι το Στενό του Οτράντο, και

β) Το νότιο τμήμα, το οποίο περιλαμβάνει το δυτικό άκρο της Μεσογειακής Ράχης (Mediterranean Ridge) και τμήμα του εξωτερικού ηπειρωτικού φλοιού του Ελληνικού Τόξου, το οποίο αναφέρεται στη βιβλιογραφία με τον όρο backstop of the Mediterranean Ridge ή Hellenic Forearc Continental Crust και περιλαμβάνει τμήματα της Ελληνικής Τάφρου (Vavilov Deep / Φρέαρ Οινουσσών, Matapan Trench).

Τα μεγαλύτερα βάθη στο βόρειο τμήμα της περιοχής φτάνουν τα 3000-3500μ στην Κοιλάδα της Κεφαλονιάς, ενώ βορειότερα, μεταξύ της Δυτικής Ελλάδας και της πλατφόρμας της Απούλιας μειώνονται σταδιακά σε περίπου 1000μ.

Το νότιο τμήμα περιλαμβάνει τις περιοχές της Ελληνικής Τάφρου με τα μεγαλύτερα βάθη της Μεσογείου όπως το Φρέαρ των Οινουσσών, με βάθος 5120μ και άλλες λεκάνες με βάθη μεγαλύτερα των 4000μ, και χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα έντονο υποθαλάσσιο ανάγλυφο. Ανατολικά από την Ελληνική Τάφρο, στο δυτικό άκρο της Μεσογειακής Ράχης τα βάθη κυμαίνονται μεταξύ 2500-3500μ.



Εικ. 4.35: Βυθομετρικός χάρτης τμήματος της Ανατολικής Μεσογείου (από Brossolo *et al* 2012), με σημειωμένα τα όρια της προς παραχώρηση περιοχής στο Ιόνιο Πέλαγος.

Η Μεσογειακή Ράχη, η μεγαλύτερη φυσιογραφική ενότητα της Αν. Μεσογείου, εκτείνεται από την Λεκάνη του Ιόνιου μέχρι αυτή της Λεβαντίνης ως μια ευρεία και ασύμμετρη αναθόλωση του πυθμένα, με βάθη τα οποία κυμαίνονται μεταξύ 1400μ στον κεντρικό τομέα και 3000μ και 2000μ, κατά μέσο όρο, στον δυτικό και τον ανατολικό τομέα, αντίστοιχα. (Chaumillon 1995, Le Meur 1997, Huguen, 2001). Προς Βορρά οριοθετείται από μια σειρά ανεξάρτητων, βαθιών τάφρων (Matapan, Πλίνειου, Στράβωνα, Ρόδου), με βάθη μεταξύ 3000 - 5000μ. (Huchon *et al.* 1982), οι οποίες περιβάλλουν εξωτερικά το Ελληνικό Τόξο (Πελοπόννησος, Κρήτη, Ρόδος) (Εικ. 4.35 & 4.36).

Προς Νότο, η Μεσογειακή Ράχη περιβάλλεται από αβυσσικά πεδία όπως αυτό του Ιονίου, με βάθος 4000μ και το αβυσσικό πεδίο Ηρόδοτου, με βάθος 3100μ στην βάση του Αιγυπτιακού περιθωρίου, ενώ μια στενή τάφρος (Ηρόδοτου) με μέσο βάθος περίπου 2800μ την χωρίζει από το ηπειρωτικό περιθώριο της Λιβύης (Huguen and Mascle 2001).

4.1.3 Γεωλογία

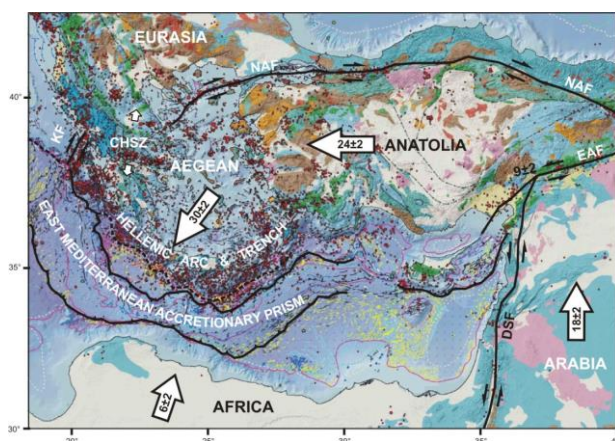
4.1.3.1 Γενική Γεωλογική Δομή, Τεκτονική & Γεωδυναμική Εξέλιξη

Ο Ελλαδικός χώρος, στη ζώνη σύγκρουσης μεταξύ της Αφρικανικής και της Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας, χαρακτηρίζεται από ένα σύνθετο μοντέλο τεκτονικής παραμόρφωσης και υψηλής σεισμικής δραστηριότητας και αποτελεί μία από τις πιο ενεργές σεισμοτεκτονικά περιοχές της Ευρώπης (Parazachos & Parazachou 1997). Ενεργός τεκτονική, παραμόρφωση και σεισμικότητα στην περιοχή έχουν αποτελέσει το αντικείμενο έρευνας για περισσότερο από 40 χρόνια. Οι πρώτες έρευνες χρησιμοποίησαν σεισμολογικά δεδομένα, κατανομή των ενεργών ρηγμάτων και βυθομετρικά δεδομένα για να καθορίσουν τα κύρια τεκτονικά όρια της παραμορφούμενης λιθοσφαιρικής μικροπλάκας του Αιγαίου (McKenzie 1972, 1978, Le Pichon & Angelier 1979, 1981, McKenzie & Jackson 1983, Taymaz *et al.* 1991, Goldsworthy *et al.* 2002). Τα τελευταία 20 χρόνια, αξιόπιστες μετρήσεις GPS, συνέβαλαν στην ποσοτικοποίηση της παραμόρφωσης στην ευρύτερη περιοχή και στην κατανόηση της μεγάλης κλίμακας κινηματικής κατάστασης στην Ανατολική Μεσόγειο (Billiris *et al.* 1991, Le Pichon *et al.*, 1995, Davies *et al.* 1997, Reilinger *et al.* 1997, Clarke *et al.*, 1998; Briole *et al.*, 2000; McClusky *et al.*, 2000; Kahle *et al.* 2000, Nyst & Thatcher 2004) (Εικ. 4.36). Η κίνηση της Ανατολίας προς τα δυτικά, κατά μήκος του Ρήγματος της Βόρειας Ανατολίας, ως αποτέλεσμα της σύγκρουσης της Αραβίας με την Ευρασιατική πλάκα, σε συνδιασμό με την σύγκλιση των πλακών της Αφρικής και της Ευρασίας και την προς ΒΒΑ υποβύθιση του φλοιού της Ανατολικής Μεσογείου αποτελούν τις κινητήριες δυνάμεις για την παραμόρφωση της ευρύτερης περιοχής. Η σύγκρουση μεταξύ της λιθοσφαιρικής πλάκας του Αιγαίου και της Απούλιας Πλατφόρμας έχει ουσιαστικά ολοκληρωθεί βόρεια της Κεφαλονιάς και της Λευκάδας (Papanikolaou *et al.* 2004), ενώ ευρίσκεται σε αρχικό στάδιο στο Λιβυκό Πέλαγος, μεταξύ Κρήτης και Κυρηναϊκής Χερσονήσου της Λιβύης (Mascle *et al.* 1999).

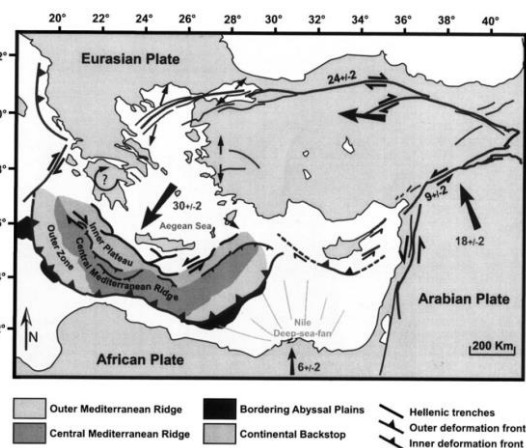
Τα τεκτονικά όρια των κύριων τεκτονικών δομών είναι τα εξής (Εικ. 4.36):

1. Η προς Δ. προέκταση στο Βόρειο Αιγαίο του δεξιόστροφου ρήγματος οριζόντιας ολίσθησης της Βόρειας Ανατολίας που οριοθετεί προς Β. την μη παραμορφούμενη Ευρασιατική Πλάκα από το έντονα παραμορφούμενο λιθοσφαιρικό τέμαχος του Αιγαίου.
2. Η δεξιόστροφη Ρηξιγενής Ζώνη Κεφαλονιάς, με διεύθυνση ΝΝΔ-ΒΒΑ, η οποία οριοθετεί το μη ενεργό τμήμα του Ελληνικού Τόξου προς Β από το ενεργό τμήμα προς Ν.
3. Η Ζώνη Διάτμησης Κεντρικής Ελλάδας (Central Hellenic Shear Zone, Papanikolaou & Royden 2007) η οποία είναι μια περιοχή εφελκυστικής παραμόρφωσης μεταξύ των Ρηξιγενών Ζωνών Κεφαλονιάς και Βόρειας Ανατολίας.

4. Η Ελληνική Τάφρος, η οποία είναι μια σειρά από επιμήκεις, βαθιές τάφρους που περιβάλλουν το Ελληνικό Τόξο κατά μήκος του εξωτερικού ορίου του λιθοσφαιρικού φλοιού του Αιγαίου προς την Μεσογειακή Ράχη, η οποία με τη σειρά της αποτελεί το ιζηματογενές πρίσμα συσσώρευσης που έχει αναπτυχθεί πάνω από την υποβύθιση του φλοιού της Ανατολικής Μεσογείου.



Εικ. 4.36. Μορφολογικός & τεκτονικός χάρτης της Ανατολικής Μεσογείου (από Mascle & Mascle 2012) με τις κύριες γεωτεκτονικές δομές και τεκτονικά όρια. Μέσες τιμές οριζόντιων ταχυτήτων GPS από McClusky *et al* (2000). DSF: Dead Sea Fault, EAF: East Anatolian Fault, NAF: North Anatolian Fault, KF: Kephallonia Fault, CHSZ: Central Hellenic Shear Zone



Εικ. 4.37. Απλοποιημένος κινηματικός και τεκτονικός χάρτης της Ανατολικής Μεσογείου με τις κύριες μορφολογικές - τεκτονικές δομές, τις χαρακτηριστικές περιοχές της Μεσογειακής Ράχης και τις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών και τεμαχών (από Huguen *et al.* 2006, όπως έχει τροποποιηθεί από Le Pichon *et al.* 1995, Chaumillon & Mascle 1997, McClusky *et al.* 2000).

Η Μεσογειακή Ράχη (Heezen & Ewing 1963, Emery *et al.* 1966), είναι ένα ιζηματογενές πρίσμα συσσώρευσης (accretionary wedge system), το οποίο εκτείνεται σε μήκος 1500 χλμ και πλάτος 200-250 χλμ από νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου μέχρι νότια της Ρόδου, παράλληλα προς το Ελληνικό Τόξο και έχει δημιουργηθεί από την παραμόρφωση των ιζημάτων της Ανατολικής Μεσογείου στην ζώνη υποβύθισης της λιθοσφαιρικής Πλάκας της Αφρικής κάτω από αυτήν της Ευρώπης και ειδικότερα κάτω από το ηπειρωτικό φλοιό του Αιγαίου (Olivet *et al.* 1982, Le Pichon *et al.* 1995, Dewey & Sengor 1979, Kreemer & Chamot-Rooke 2004, McClusky *et al.* 2000, Reillinger *et al.* 1997) (Εικ. 4.36).

Η Μεσογειακή Ράχη αποτελείται από μια ακολουθία ιζημάτων πάχους μέχρι περίπου 12 χλμ (De Vogdd *et al.* 1992), η απόθεση των οποίων αρχίζει στο Μεσοζωικό, στον πυθμένα του ωκεανού της Τηθύος και συνεχίζεται μέχρι σήμερα στον πυθμένα της Μεσογείου, η οποία αποτελεί την απόγονο του Μεσοζωικού ωκεανού. Αποτελεί ένα γρήγορα αναπτυσσόμενο πρίσμα συσσώρευσης το οποίο μπορεί να χαρακτηριστεί ως μη τυπικό (π.χ. Kastens 1991, Cita & Camerlinghi 1990, Kastens *et al.* 1992, Chaumillon & Mascle 1997), εν μέρει επειδή εμπεριέχει στο ανώτερο τμήμα της μια μεγάλου πάχους ακολουθία εβαποριτών (πάχος μέχρι 2 χλμ) ηλικίας Μεσσηνίου (Finetti 1976, Chaumillon 1995, Chaumillon *et al.* 1996, Le Meur 1997).

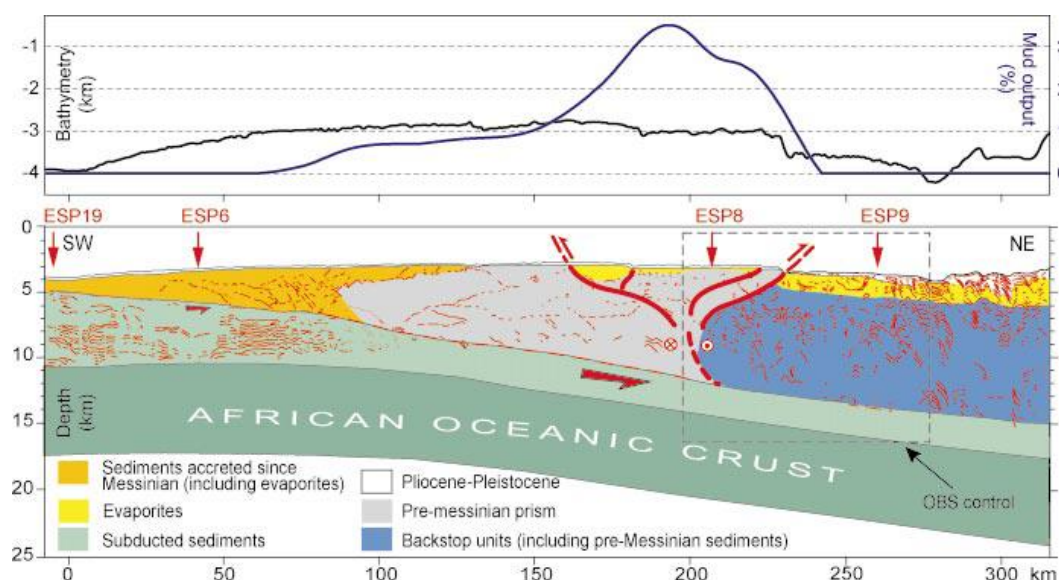
Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Μεσογειακής Ράχης, εκτός της παρουσίας των εβαποριτών, οφείλονται σε διάφορες παραμέτρους, μεταξύ των οποίων είναι:

α) το ιδιαίτερο γεωδυναμικό καθεστώς που επικρατεί λόγω της αρχόμενης σύγκρουσης μεταξύ του ηπειρωτικού λιθοσφαιρικού φλοιού του Ελληνικού Τόξου νότια της Κρήτης και του αντίστοιχου της Κυρηναϊκής Χερσονήσου (Λιβύη) (Masclé *et al* 1999, Huguen 2001), κάτω από το Κεντρικό Τμήμα της Μεσογειακής Ράχης,

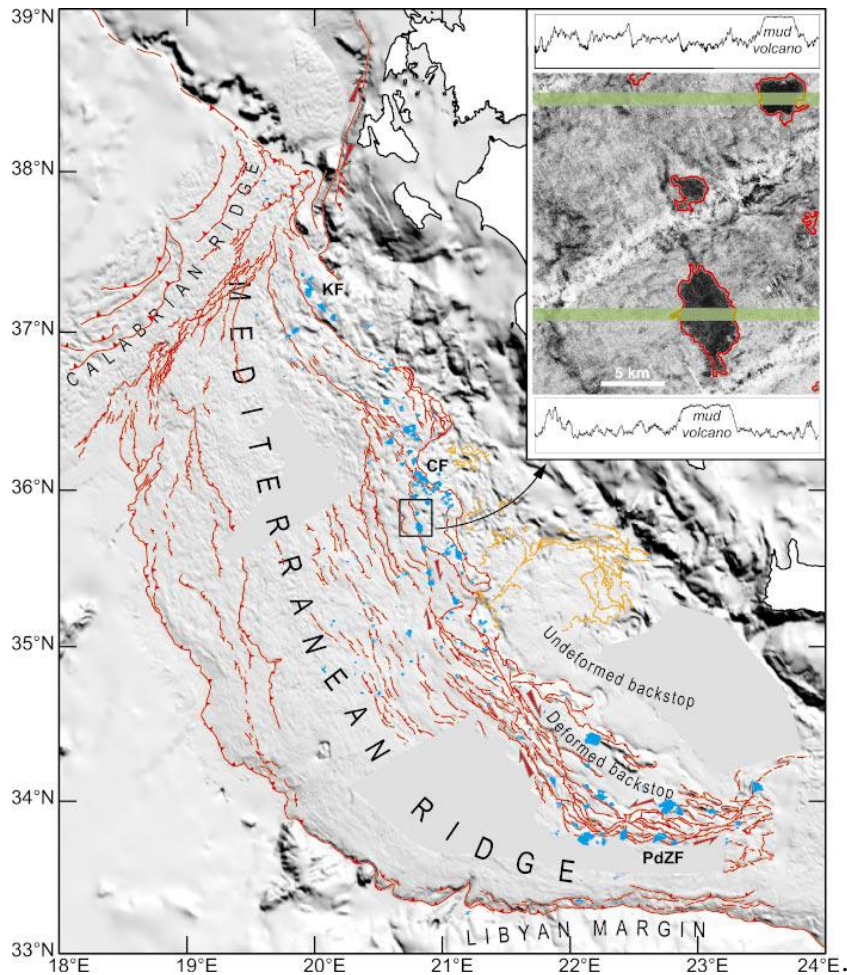
β) το μοναδικό κινηματικό καθεστώς με μετωπική σύγκλιση νότια της Κρήτης και πλάγια υποβύθιση του φλοιού της Ανατολικής Μεσογείου, με αντίθετη φορά διάτμησης και σχετικής κίνησης, κατά μήκος του δυτικού Ελληνικού Τόξου στο Ιόνιο (δεξιόστροφη) και του ανατολικού Ελληνικού Τόξου στην Λεβαντίνη (αριστερόστροφη).

Σε αντίθεση με το κεντρικό τμήμα, το δυτικό (Ιόνιο) και ανατολικό (Λεβαντίνη) τμήμα της Μεσογειακής Ράχης ελέγχονται από πιο τυπικές διαδικασίες υποβύθισης, αφού στα συγκεκριμένα τμήματα η σύγκλιση αφορά ακόμα ωκεάνιο φλοιό (Ιόνιο και Λεβαντίνη) και δεν έχει επέλθει σύγκρουση μεταξύ των δυο ηπειρωτικών πλακών. Παρά ταύτα, μια έντονη πλαγιο-τεκτονική παραμόρφωση είναι εμφανής (Kremer & Chamot Rooke 2004, Costa *et al.* 2005).

Στο δυτικό τμήμα, η διάτμηση εντοπίζεται κυρίως στο γεωλογικό όριο μεταξύ της Μεσογειακής Ράχης και του ηπειρωτικού φλοιού του Εξωτερικού Ελληνικού Τόξου (backstop), το οποίο αποτελεί ζώνη έντονης πλαγιο-συμπίεσης (compressive flower structure) και περιοχή εκτεταμένης διαφυγής αερίου και ροής ιλύος (Chamot Rooke *et al* 2005). Οι ίδιοι συγγραφείς θεωρούν ότι η συγκέντρωση ηφαιστειών ιλύος (mud volcanism) στην εν λόγω ζώνη αντικατοπτρίζει την εκτεταμένη παρουσία πηγών ιλύος και αερίου μεθανίου κοντά στην επαφή μεταξύ της Ράχης και του "backstop" (Εικ. 4.38 & 4.39).



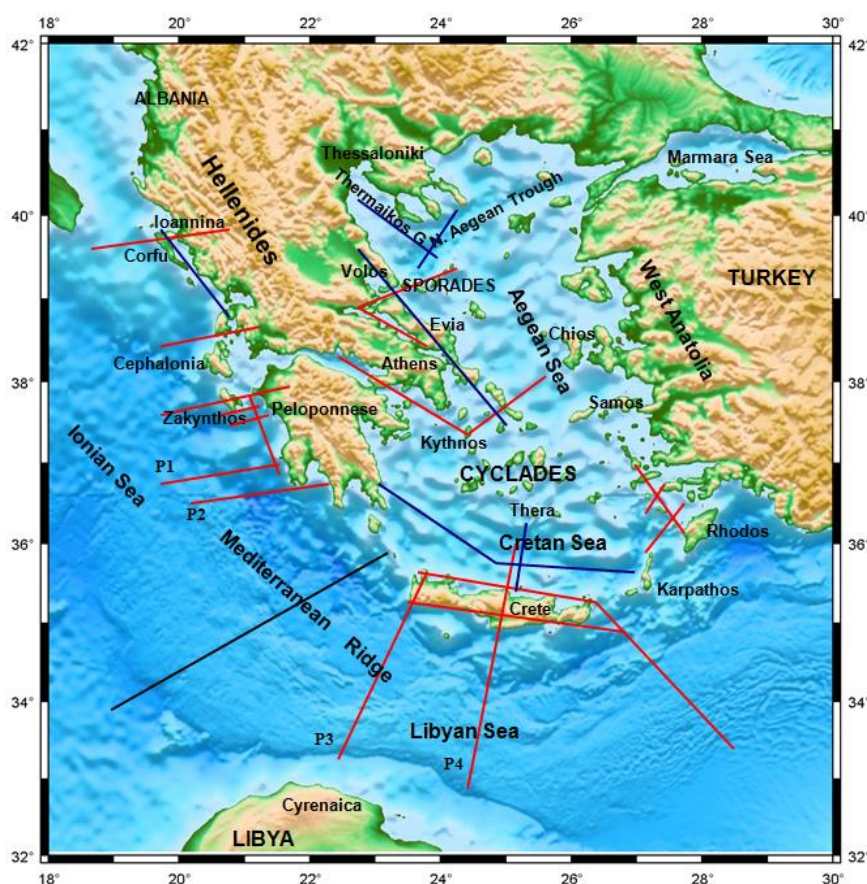
Εικ. 4.38. Ερμηνεία "βαθείας" σεισμικής τομής (κάτω) διεύθυνσης ΝΔ-ΒΑ, κάθετα προς το δυτικό τμήμα της Μεσογειακής Ράχης και προς το "backstop". Διάγραμμα ρυθμού έκλυσης ιλύος κατά μήκος της ίδιας τομής (επάνω), συνδυαστικά με βυθομετρική τομή (Fig. 4 of Chamot-Rooke *et al*, 2005).



Εικ. 4.39. Απλοποιημένος τεκτονικός χάρτης της δυτικής Μεσογειακής Ράχης με τα πιθανά ενεργά ρήγματα (οριζόντιας ολίσθησης και επωθήσεις) σε κόκκινο χρώμα και τις ροές ιλύος με μπλε χρώμα. Με πορτοκαλί χρώμα σημειώνονται οι δομές που σχετίζονται με εβαπορίτες στην περιοχή του "backstop" (Fig. 3 of Chamot-Rooke *et al* 2005)

Στο δυτικό περιθώριο της Πελοποννήσου στο Νότιο Ιόνιο, οι Wardel *et al* (2014), από την επεξεργασία παλιών πολυκαναλικών σεισμικών τομών σε συνδιασμό με μορφολογικά-βυθομετρικά δεδομένα και μονοκαναλικές σεισμικές τομές, θεωρούν ότι το ανώτερο ηπειρωτικό περιθώριο δομείται κυρίως από τις επωθημένες προς δυτικά αλπικές ενότητες Γαβρόβου, Ιονίου και Απούλιας συμπεριλαμβανομένων του Μειοκαινικού και Τεταρτογενούς καλύματος και των Τριαδικών εβαποριτών. Η ενότητα της Ιονίου εμφανίζεται συνέχεια επωθημένη στην ράχη της Απούλιας, ενώ και η ίδια είναι έντονα τεκτονισμένη. Δομές που έχουν προκύψει από την κινητικότητα των Τριαδικών εβαποριτών είναι συχνές σε όλες τις βασικές μορφο-τεκτονικές δομές της Ιόνιας ενότητας. Στην περιοχή του Ιονίου – Δυτικής Ελλάδας πραγματοποιήθηκε από το Πανεπιστήμιο του Αμβούργου και το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) σειρά σεισμικών τομών ανάκλασης – διάθλασης ευρείας γωνίας, με χρήση υποθαλάσσιων σειсмоγράφων και σταθμών ξηράς, κάθετων προς την ακτογραμμή και την κύρια γεωλογική δομή και υπολογίστηκαν τα ακριβή μοντέλα ταχύτητας των ιζημάτων και του φλοιού, ενώ για πρώτη φορά χαρτογραφήθηκε η βάση των Τριαδικών εβαποριτών (Εικ. 4.40). Η ερμηνεία των προφίλ αυτών έδωσε σημαντικές πληροφορίες για τη γεωλογική δομή, το πάχος των ιζημάτων και τη λιθολογία. Στον υποθαλάσσιο χώρο της δυτικής Ελλάδας το πάχος των ιζημάτων φθάνει τα 8 χλμ. Χαρτογραφήθηκαν οι μεταμορφωμένοι Αλπικοί ασβεστόλιθοι των Δυτικών

Ελληνίδων, οι Τριαδικοί εβαπορίτες και οι υποκείμενοι μεταμορφωμένοι ασβεστόλιθοι της Προαπούλιας. Οι εβαπορίτες χωρίζουν τις δύο ασβεστολιθικές ακολουθίες και διευκολύνουν την προς τα δυτικά κίνηση των καλυμμάτων των Ελληνίδων (Makris & Paroulia 2014).

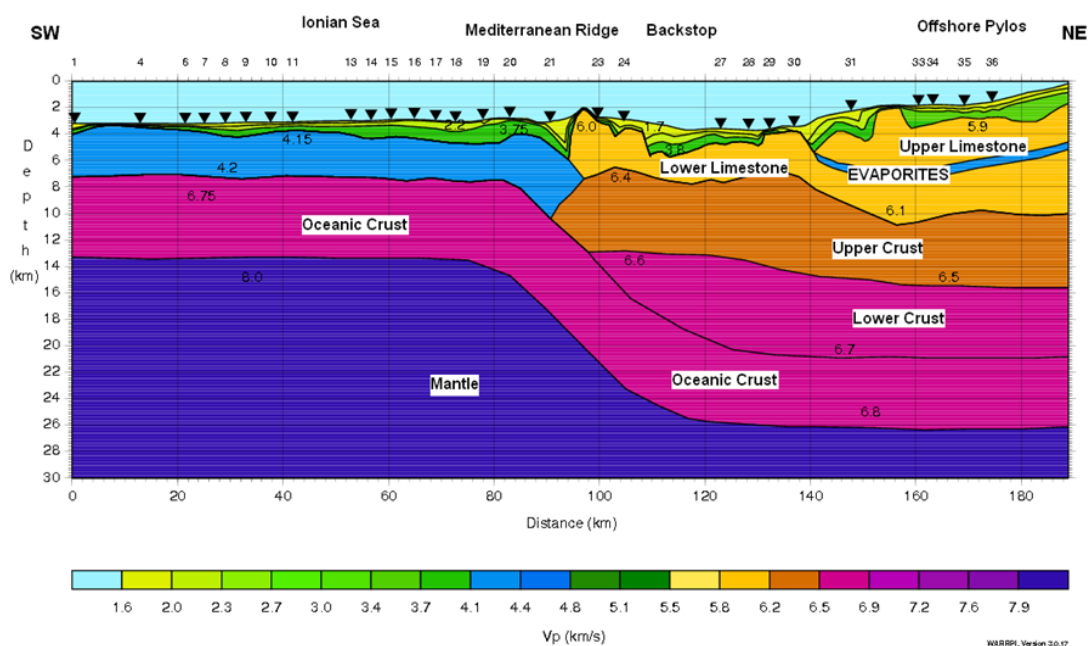


Εικ. 4.40. Χάρτης σεισμικών προφίλ ανάκλασης/διάθλασης ευρείας γωνίας με χρήση υποθαλάσσιων σειсмоγράφων και αυτόνομων σταθμών ξηράς, που έγιναν από το Πανεπιστήμιο του Αμβούργου και το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών.

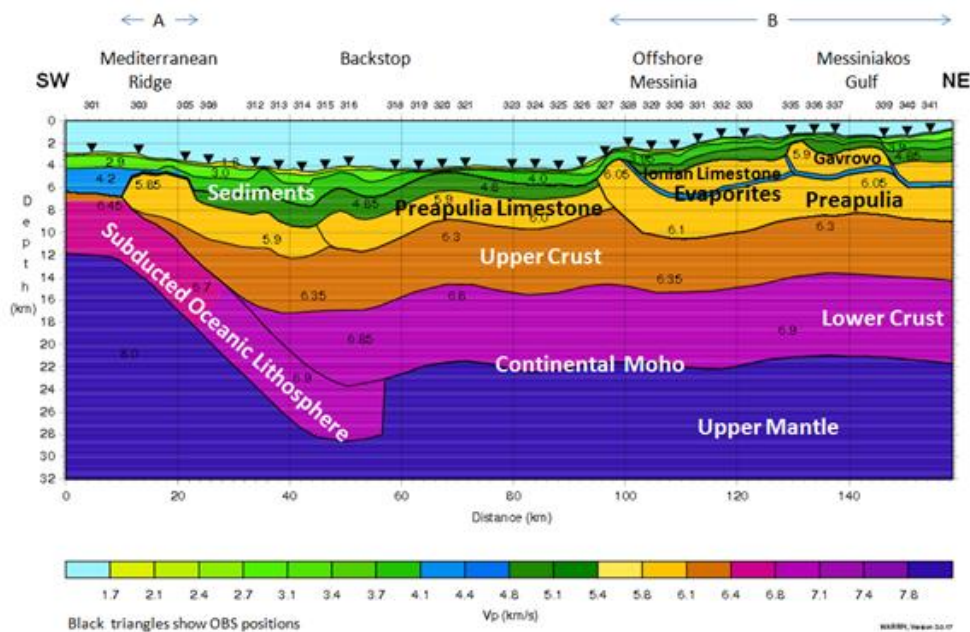
Στο νοτιοδυτικό Ελληνικό τόξο, στον θαλάσσιο χώρο του Ιονίου και ειδικότερα στον Κυπαρισσιακό κόλπο έγινε συστηματική μελέτη των ιζημάτων και του φλοιού με σεισμικά προφίλ ανάκλασης/διάθλασης ευρείας γωνίας, το 2006-07, στο πλαίσιο του Κοινοτικού Προγράμματος SEAHELLARC.

Νότια των Στροφάδων συλλέχθηκαν δύο μεγάλες σεισμικές τομές που εκτείνονταν από τα παράλια της Πελοποννήσου μέχρι την Μεσογειακή Ράχη, στη βαθιά θάλασσα του Ιονίου (Εικ. 4.41 & 4.42). Οι τομές αυτές έδωσαν πληροφορίες για την δομή των ιζημάτων και του φλοιού από την βαθιά Ιόνιο λεκάνη και την Προαπούλια μέχρι τις Αλπικές δομές Γαβρόβου και Πίνδου στην δυτική Πελοπόννησο. Χαρτογραφήθηκαν οι Τριαδικοί εβαπορίτες μεταξύ των Αλπικών ασβεστολίθων των καλυμμάτων των Ελληνίδων και της κατώτερης σειράς ασβεστολίθων και ιζημάτων της Προαπούλιας. Οι εσωτερικές Ελληνίδες κινούνται προς τα δυτικά, ενώ στις δημιουργούμενες λεκάνες εφελκυσμού, πίσω από το μέτωπο συμπίεσης, έχουμε συχνά την εμφάνιση Τριαδικών εβαποριτών. Ο μηχανισμός αυτής της συμπίεσης οφείλεται σε δυνάμεις βαρύτητας λόγω ισοστατικής ανόδου των εσωτερικών Ελληνίδων, εκεί όπου ο μανδύας έχει υψηλές θερμοκρασίες και χαμηλή πίεση (Makris 1977).

Το πάχος των ιζημάτων στο ΝΔ Ιόνιο κυμαίνεται από 6 έως 7 χλμ στις Αλπικές ζώνες, ενώ στο backstop τα ιζήματα είναι 4 με 6 χλμ, με το μεγαλύτερο πάχος στο μέτωπο σύγκλισης, κάτω από την Μεσογειακή Ράχη. Πουθενά στο backstop δεν χαρτογραφήθηκαν Αλπικοί ασβεστόλιθοι. Το backstop δομείται αποκλειστικά από ασβεστολίθους και ιζήματα της Προαπούλιας.



Εικ. 4.41. Χαρτογράφηση των ιζημάτων και του φλοιού από την βαθιά Ιόνια λεκάνη προς την Πύλο (δυτική Πελοπόννησο) (Makris & Parouliia 2014). Η θέση του προφίλ (P1) φαίνεται στην Εικ. 4.40.



Εικ. 4.42. Χαρτογράφηση των ιζημάτων και του φλοιού από την βαθιά Ιόνια λεκάνη προς τον Μεσσηνιακό κόλπο (Makris & Parouliia 2014). Με A and B οριοθετούνται περιοχές με ενδιαφέρον για την έρευνα υδρογονανθράκων. Η θέση του προφίλ (P2) φαίνεται στην Εικ. 4.40.

4.1.3.2 Λιθοστρωματογραφικές Ενότητες, Στρωματογραφική διάρθρωση – Πετρελαϊκό δυναμικό

Η παλαιογεωγραφική οργάνωση των Ελληνίδων και η πιθανή σχέση μεταξύ του προαλπικού υποβάθρου και των αλπικών καλυμμάτων επέτρεψε την ανάλυση των Ελληνίδων σε τεκτονοστρωματογραφικά πεδία (τ. πεδία) (Paranikolaou 1989a, 1997). Τα τεκτονοστρωματογραφικά πεδία είναι απομονωμένες λιθοσφαιρικές μονάδες που έχουν αποκοπεί από μεγαλύτερες πλάκες και βρίσκονται διασκορπισμένα μέσα στο Αλπικό σύστημα της Τηθύος. Αποτελούνται από πετρώματα προαλπικά που αποκολλήθηκαν από την Γκοντβάννα στο τέλος του Παλαιοζωϊκού – αρχές Τριαδικού, κινήθηκαν κατά το Μεσοζωϊκό μέσα στο χώρο της Τηθύος και ενσωματώθηκαν στο περιθώριο της Ευρωπαϊκής πλάκας στο τέλος του Μεσοζωϊκού και στον Καινοζωϊκό. Τα τεκτονοστρωματογραφικά πεδία είναι τα ακόλουθα: H1: Πλατφόρμα Εξωτερικών Ελληνίδων, συμπεριλαμβανομένων προ-αλπικών πετρωμάτων υποβάθρου και αλπικών καλυμμάτων, H2: Ωκεανός Πίνδου - Κυκλάδων, H3: Πλατφόρμα Εσωτερικών Ελληνίδων, συμπεριλαμβανομένων προ-αλπικών πετρωμάτων υποβάθρου και αλπικών καλυμμάτων H4: Ωκεανός Vardar-Αξιού, H5: Πάικο και Αυτόχθονο Λέσβου, H6: Περιοδοπική ζώνη και αλλόχθονο Λέσβου, H7: Μάζα Ροδόπης (Ενότητα Παγγαίου – Αυτόχθονο Ροδόπης), H8: Οφιόλιθοι Βόλβης – Ανατολικής Ροδόπης και H9: Ενότητες Σιδηρόνερου, Κερδυλίων και Βερτίσκου (Αλλόχθονο Ροδόπης). Τα τ.πεδία H2, H4, H6 και H8 αντιστοιχούν σε τμήματα του ωκεανού της Τηθύος.

Η Πλατφόρμα των Εξωτερικών Ελληνίδων (H1) αποτελεί βασικό τμήμα της Νότιας Τηθύος και περιλαμβάνει τεράστιες περιοχές των Εξωτερικών Ελληνίδων, με πλευρικές προεκτάσεις τόσο προς βορρά, στις Δειναρίδες όσο και προς ανατολικά, στις Ταυρίδες. Αποτελείται από παχιές μεσοζωϊκές ανθρακικές ακολουθίες των αμεταμόρφωτων ενοτήτων των Παξών (Προαπούλια), του Καστελόριζου, της Ιόνιας, του Γαβρόβου και της Τρίπολης (Εικ. 4.43). Περιλαμβάνει επίσης τις γειτονικές μεταμορφωμένες ομόλογες ενότητες Μάνης, Δυτικής Κρήτης – Τρυπαλίου, Αμοργού, Ολύμπου, Αλμυροποτάμου και Κερκετέα (Paranikolaou 1986a, 1988d, 1989a).

Η εσωτερική ζώνη της πλατφόρμας χαρακτηρίζεται από έναν ηφαιστειοϊζηματογενή σχηματισμό ηλικίας Πέρμιο – Μέσο Τριαδικό (π.χ. τα στρώματα Τυρού στη βάση της Ενότητας Τρίπολης (Ktenas 1924)), ενώ στην εξωτερική υπάρχουν εκτεταμένοι εβαπορίτες (όπως, π.χ. οι προκάρνιοι εβαπορίτες της Ιόνιας). Οι σχηματισμοί αυτοί αντανakλούν τη φάση ταφροποίησης του τ.πεδίου κατά μήκος του νότιου, γκοντβανικού περιθωρίου (Paranikolaou 1989a). Η εγκατάσταση ρηχής ανθρακικής ιζηματογένεσης έγινε στο Ανώτερο Τριαδικό (π.χ. Paranikolaou 1979a, 1988c) και συνεχίστηκε μέχρι και την συνένωσή της με το ενεργό ευρωπαϊκό περιθώριο στο Κατώτερο Τριτογενές.

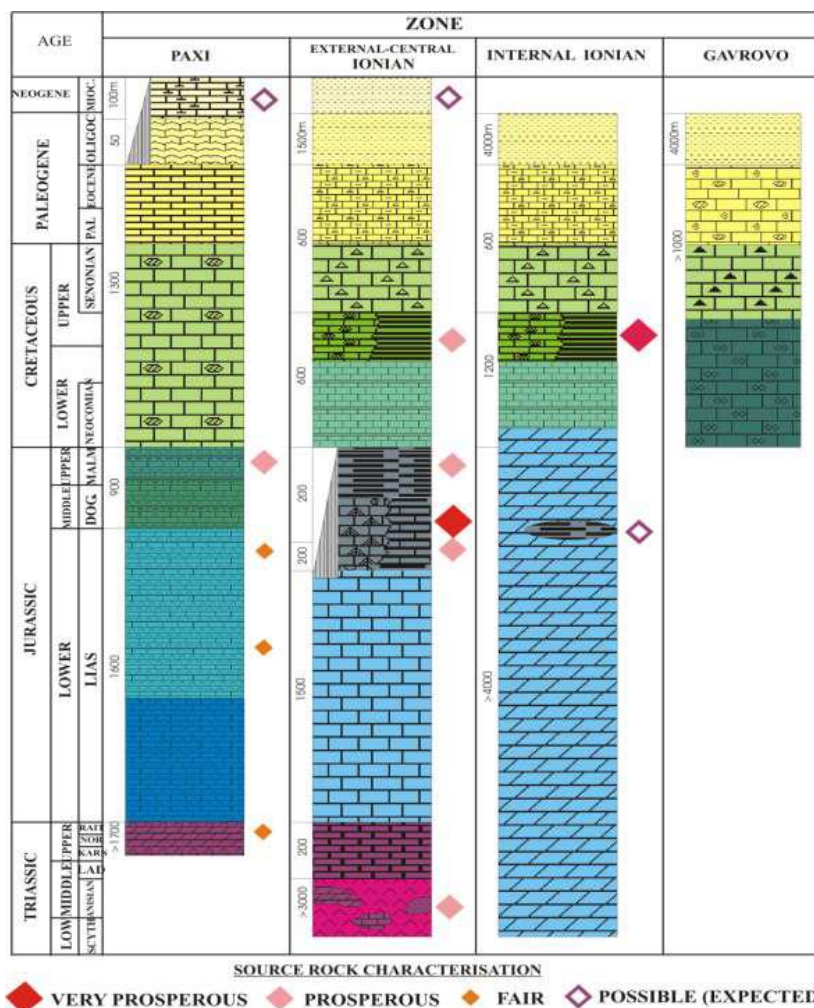
Η εξωτερική πλατφόρμα των Ελληνίδων μπορεί να διακριθεί σε τρεις ζώνες, με βάση τις ιζηματογενείς φάσεις που αναπτύσσονται σε αυτήν και οι οποίες είναι αποτέλεσμα συνιζηματογενούς τεκτονισμού. Η αξονική ζώνη κυριαρχείται από πελαγική ιζηματογένεση από το Ανώτερο Λιάσιο (Ιόνια και Μάνη), που διαδέχτηκε μια ανωτριάδικη – λιάσια νηρητική πλατφόρμα (Φάση Παντοκράτορα). Το εξωτερικό τμήμα, αποτελούμενο από τις ενότητες Παξών (Προαπούλια) και Καστελόριζου και το εσωτερικό (Γάβροβο, Τρίπολη, Όλυμπος, Αλμυροπόταμος, Κερκετέας) παρέμειναν σταθερά νηρητικά από το Ανώτερο Τριαδικό έως και το Ηώκαινο. Η διαφοροποίηση αυτή της αξονικής περιοχής συνέβη στο Ανώτερο Λιάσιο (Renz 1955, Aubouin 1959, Thiebault 1982) και συνδέεται με φαινόμενα ταφρογένεσης που ήταν η αντανάκλαση ενός συνολικού εφελκυσμού που υπέστη το τ. πεδίο και η διάνοιξη των ωκεάνιων λεκανών της Ανατολικής Μεσογείου (σημερινές λεκάνες Λεβαντίνου και Ιονίου) στα νότια και του ωκεανού Πίνδου – Κυκλάδων στα βόρεια (Paranikolaou 1986a). Αυτή η φάση ταφρογένεσης συμπίπτει χρονικά με τη διάσπαση της Παγγαίας.

Ο τεκτονισμός της εξωτερικής ανθρακικής πλατφόρμας των Ελληνίδων (H1) άρχισε μετά το Ηώκαινο και συνεχίζεται έως και σήμερα στα εξωτερικά της τμήματα, κατά μήκος της περιφέρειας του ενεργού Ελληνικού Τόξου. Η έναρξη της υποβύθισης του ωκεάνιου φλοιού της Ανατολικής Μεσογείου κάτω από την εξωτερική πλατφόρμα πρέπει να έγινε μέσα στο Ανώτερο Μειόκαινο (Bizu-Duval *et al.* 1976, Jacobshagen 1979, Dermitzakis & Papanikolaou 1979).

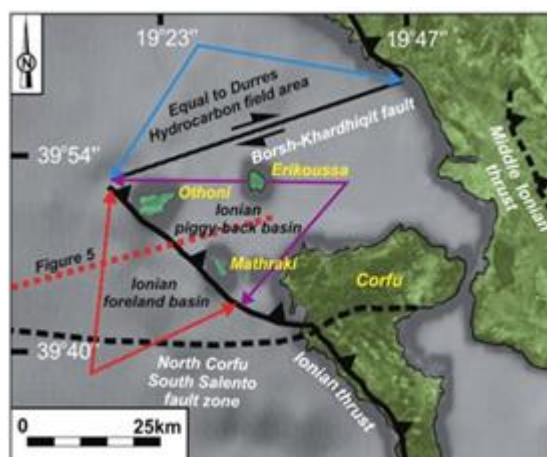
Οι ευρύτερες γεωλογικές δομές της δυτικής Ελλάδας και του Ιονίου πελάγους δίνονται από τους Monopolis & Bruneton (1981), που βασίστηκαν σε δεδομένα γεωτρήσεων και γεωφυσικών μετρήσεων για τη δημιουργία μιας εκτεταμένης σύνθεσης. Δύο σεισμικές γραμμές, η μία ΒΔ της Λευκάδας και η δεύτερη από το Ιόνιο προς τον Πατραϊκό Κόλπο αναλύονται από τους Κοκίπου *et al.* (2005, 2006) για τη δημιουργία μοντέλου γεωδυναμικής εξέλιξης και δομής του φλοιού στην περιοχή.

Η στρωματογραφική διάρθρωση της Δυτικής Ελλάδας περιλαμβάνει τους Τριαδικούς εβαπορίτες, τις ασβεστολιθικές ακολουθίες Τριαδικού-Ηωκαίνου, τον Τριτογενή φλύσχη και τα Νεογενή θαλάσσια και κλαστικά ιζήματα. Οι Τριαδικοί εβαπορίτες αποτελούν τη βάση της ιζηματογενούς ακολουθίας της Ιόνιας λεκάνης και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην πιθανή δημιουργία πετρελαϊκών συστημάτων στην περιοχή: Η ανώτερη επιφάνεια των εβαποριτών μπορεί να δράσει σαν επιφάνεια αποκόλλησης των υπερκείμενων ιζηματογενών ακολουθιών, δίνοντας γένεση σε δομές οι οποίες οφείλονται σε τεκτονική αποκόλλησης (detachment tectonics). Συγχρόνως, η αλατοκίνηση (halokinesis), κατά τη διάρκεια της συμπιεστικής φάσης της ορογένεσης, μπορεί να έχει δημιουργήσει διαπυρικές δομές άλατος και, κατά συνέπεια, να έχει συμβάλει στη δημιουργία των κατάλληλων παγίδων υδρογονανθράκων.

Οι πλέον ενδιαφέρουσες περιοχές για εξόρυξη πετρελαίου στην δυτική Ελλάδα είναι η προ-Απούλια και Ιόνιος ζώνη. Στην προ-Απούλια ζώνη, δυνητικά μητρικά πετρώματα αποτελούν κυρίως τα πελαγικά ιζήματα πλούσια σε θαλάσσιο οργανικό υλικό, ενώ έχει βρεθεί και χερσαίο οργανικό υλικό σε αργιλοκλαστικές αποθέσεις του Μειοκαίνου και νεώτερης ηλικίας. Μητρικά πετρώματα βρίσκονται σε ακολουθίες του Μειοκαίνου και Πλειοκαίνου, στο άνω Ιουρασικό (ισοδύναμο με το σχηματισμό Artici – Italy), στο κατώτερο Ιουρασικό (ισοδύναμο με το σχηματισμό Complesso Anidritico – Italy) και στο άνω Τριαδικό (ισοδύναμο με το σχηματισμό Burano – Italy) (Karakitsios & Rigakis 2007). Η προ-Απούλια ζώνη χαρακτηρίζεται από μεγάλες αντικλινικές δομές που έχουν ενδιαφέρον ως παγίδες πετρελαίου. Οι δομές αυτές όμως δεν απαντώνται στη χέρσο, αλλά μόνο στον υποθαλάσσιο χώρο. Αργιλικό ασβεστόλιθο του Μειοκαίνου – Πλειστοκαίνου και μάργες αποτελούν πιθανά δυνητικά καλύμματα. Πετρώματα ταμιευτήρες υπάρχουν πιθανά σε Ιουρασικούς και Κρητιδικούς ασβεστόλιθους. Η υποθαλάσσια περιοχή του Κατακόλου, στη δυτική Πελοπόννησο, αποτελεί τη μοναδική περιοχή στη δυτική Ελλάδα (Ιόνια ζώνη) στην οποία έχει ανακαλυφθεί κοίτασμα πετρελαίου-φυσικού αερίου ήδη από το 1981 (Kamberis *et al.* 2000). Πέτρωμα-ταμιευτήρα αποτελούν οι Κρητιδικοί-Ηωκαινικοί ασβεστόλιθοι σε αντικλινική δομή, οι οποίοι καλύπτονται ασύμειφωνα από κλαστικά Νεογενή ιζήματα.



Εικ. 4.43. Απλοποιημένες Λιθοστρωματογραφικές στήλες των εξωτερικών γεωτεκτονικών ζωνών με τις θέσεις μητρικών πετρωμάτων και ταμιευτήρων (Νικολάου, προσ. επικοινωνία).



Εικ. 4.44. Χάρτης στον οποίο παρουσιάζονται τρεις προτεινόμενες περιοχές για περισσότερες έρευνες: (α) Λεκάνη βόρεια του Borsh-Khardhiqit ρήγματος διεύθυνσης, (β) Λεκάνη οπισθοχώρας Ιόνιας επώθησης (Ionian's thrust foreland basin), (γ) περιθωριακή Λεκάνη Ιόνιας επώθησης (Ionian's thrust Back-arc basin) (από Maravelis *et al.* 2012).

Ασβεστολιθικοί σχιστόλιθοι του Κατώτερου Κρητιδικού έχουν βρεθεί στην εσωτερική Ιόνιο (Vigla shales) και σχιστόλιθοι με Posidonia του Κατώτερου-Μέσου Ιουρασικού στην κεντρική και εξωτερική Ιόνια ζώνη. Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν καλό πετρελαϊκό δυναμικό. Αντίστοιχο ενδιαφέρον υπάρχει σε αργλικές ενδιαστρώσεις εντός της εβαποριτικής Τριαδικής ακολουθίας, στην κεντρική και εξωτερική Ιόνια ζώνη (βλ. Karakitsios & Rigakis 2007). Στην Ιόνια ζώνη δυνητικά καλύμματα αποτελούν ο φλύσχος και οι Τριαδικοί εβαπορίτες. Στη ζώνη αυτή παγίδες πετρελαίου μπορεί να σχετίζονται με μικρότερες αντικλινικές δομές μέσα σε μεγάλα σύγκλινα, στη ζώνη επαφής μεταξύ των ασβεστολιθικών και κλαστικών σχηματισμών. Πιθανές παγίδες μπορεί επίσης να βρίσκονται στην τεκτονική επαφή μεταξύ της Ιονίου και της προ-Απούλιας και της ζώνης Γαβρόβου. Συνολικά οι παγίδες μπορεί να αντιπροσωπεύονται από στρωματογραφικά χαρακτηριστικά σε Μειοκαινικούς ψαμμίτες, αντικλινικές δομές σε Μεσοζωϊκούς ή Ηωκαινικούς ασβεστολιθικούς ταμιευτήρες με κάλυμμα φλύσχη ή Νεογενή κλαστικά, καθώς επίσης διαπυρικές δομές γύρω από δόμους άλατος.

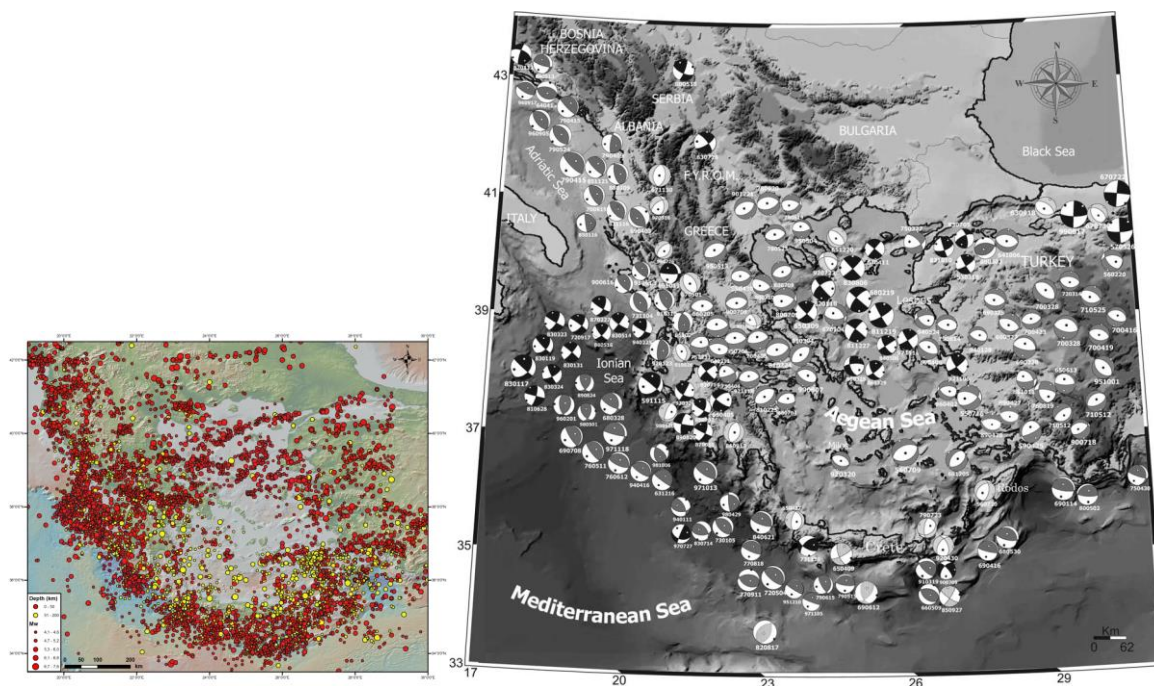
Οι κύριοι φυσικοί παράμετροι που αφορούν την πετρελαιογένεση (ωρίμανση οργανικής ύλης, μητρικά πετρώματα, ταμιευτήρες, συσσώρευση, παγίδευση και μετανάστευση Υ/Α) χαρακτηρίζουν την ευρύτερη περιοχή της Αδριατικής και της Αλβανίας, στο βόρειο τμήμα της περιοχής ενδιαφέροντος της παρούσας ΣΜΠΕ. Στις παραπάνω περιοχές μητρικά πετρώματα είναι οι ορίζοντες των σχιστόλιθων με Posidonia του Ιουρασικού Karakitsios, V. *et al* 1996, 2001) και οι νεότεροι ορίζοντες του Κατ. Τριαδικού οι δε ταμιευτήρες (reservoir rocks) αποτελούνται από τις κλαστικές αποθέσεις του Νεογενούς και τα στρώματα της «οροφής» της ανθρακικής σειράς (ζώνη Ιονίου, Παζών και Γαβρόβου). Καλύτερες, συγκριτικά, συνθήκες εντοπίζονται στους ορίζοντες της ανθρακικής σειράς του Κρητιδικού και του Ηωκαινίου των παραπάνω γεωτεκτονικών ζωνών (Καμπέρης & Βεργίτης 2010).

Στο νότιο τμήμα της περιοχής ενδιαφέροντος, οι Chamot-Rooke *et al* (2005), μετά από συστηματική έρευνα του δυτικού τμήματος της Μεσογειακής Ράχης, καταλήγουν ότι η ενεργή διάτμηση είναι εντοπισμένη κυρίως κατά μήκος του βόρειου όριου της Ράχης προς το εξωτερικό τμήμα του Ελληνικού Τόξου (backstop), το οποίο αποτελεί ζώνη δεξιόστροφης διάρρηξης και περιοχή μέγιστης έκλυσης ιλύος (mud expulsion). Οι ίδιοι συγγραφείς θεωρούν ότι η συγκέντρωση ηφαιστειών ιλύος (mud volcanism) στην εν λόγω ζώνη αντικατοπτρίζει την εκτεταμένη παρουσία πηγών ιλύος και αερίου μεθανίου κοντά στην επαφή μεταξύ της Ράχης και του "backstop" (Εικ. 4.38 & 4.39).

4.1.3.3 Σεισμικότητα

Το δυτικό-νοτιοδυτικό τμήμα του Ελληνικού τόξου αποτελεί την πιο σεισμικά ενεργή περιοχή της Ελλάδας και της ανατολικής Μεσογείου (π.χ. McKenzie, 1972; Makropoulos, 1978, Makropoulos and Burton, 1981, Papazachos and Papazachou, 1997, Burton et al., 2004; Papoulia et al., 2014) (Εικ. 4.45).

Χαρακτηριστικό της σεισμικής δραστηριότητας στη Δυτική Ελλάδα είναι ο μεγάλος αριθμός μικρών και ενδιάμεσου μεγέθους σεισμών αλλά και η μεγαλύτερη συχνότητα γένεσης ισχυρών (καταστρεπτικών) σεισμών (π.χ. Papazachos & Papazachou 1997). Η σεισμικότητα της ευρύτερης περιοχής του Ιονίου Πελάγους χαρακτηρίζεται κατά κύριο λόγο από δραστηριότητα κατά μήκος ρηγμάτων οριζόντιας ολίσθησης, όπως το Ρήγμα της Κεφαλονιάς και άλλα παράλληλα ρήγματα στην ΒΔ. Πελοπόννησο. Συμπιεστικά σεισμικά γεγονότα εντοπίζονται κυρίως κατά μήκος της Ελληνικής Τάφρου ενώ σεισμοί σχετιζόμενοι με κανονικά ρήγματα παρατηρούνται κυρίως ανατολικά από τον Πατραϊκό Κόλπο (Kiritzi & Louvari 2003 και σχετική βιβλιογραφία). Ο μεγαλύτερος σεισμός που έχει παρατηρηθεί στην περιοχή είναι αυτός της Κεφαλονιάς του 1953 με μέγεθος $M=7.4$ και αποδίδεται σε μηχανισμό επώθησης είτε στην επιφάνεια μεταξύ των δύο πλακών είτε στο εσωτερικό της ανώτερης πλάκας (McKenzie 1972, Sachpazi *et al.* 2000).

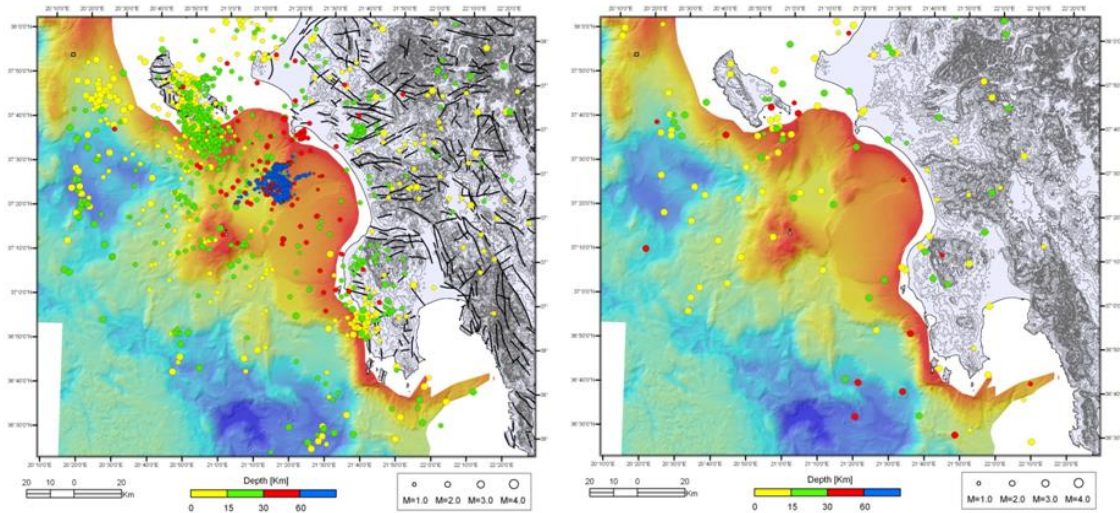


Εικ. 4.45 Χάρτης σεισμικών επικέντρων στην ευρύτερη περιοχή Αιγαίου - Ιονίου - Ανατ. Μεσογείου (αριστερά). Μηχανισμοί γένεσης ρηγών σεισμών μεγέθους $M > 5.5$ για την περίοδο 1953-1999 (δεξιά) (Fig. 8 από Kiratzi & Louvari 2003)

Στο βόρειο τμήμα της περιοχής η σεισμική παραμόρφωση εντοπίζεται ανατολικά από το υποθαλάσσιο πρυνές της Κεφαλονιάς το οποίο αποτελεί την επιφανειακή έκφραση του δεξιόστροφου ρήγματος οριζόντιας ολίσθησης της Κεφαλονιάς (Kerphallinia Transform fault, Sachrazi et al. 2000). Η περιοχή δυτικά του ρήγματος δεν παρουσιάζει αξιόλογη σεισμική παραμόρφωση. Στο νότιο τμήμα και ιδιαίτερα στο δυτικό περιθώριο της Πελοποννήσου η σεισμική παραμόρφωση του ανώτερου φλοιού συνδέεται κυρίως με ρήγματα οριζόντιας ολίσθησης, παράλληλα προς το ρήγμα της Κεφαλονιάς (Kiratzi & Louvari 2003).

Πρέπει να τονισθεί ότι η υψηλή σεισμικότητα της περιοχής συνιστά έμμεσο κίνδυνο για την εκμετάλλευση πιθανών υποθαλάσσιων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων γιατί αποτελεί έναν κύριο παράγοντα πρόκλησης συνοδών με αυτήν γεω-κινδύνων, όπως οι υποθαλάσσιες βαρυτικές μετακινήσεις ιζημάτων (ολισθήσεις, ροές μαζών-κορημάτων, τουρβιδιτικά ρεύματα), οι διαρρήξεις του πυθμένα, η μαζικές διαφυγές ρευστών από τον πυθμένα και η πιθανή πρόκληση tsunamis.

Σε ότι αφορά στη συστηματική καταγραφή της μικροσεισμικής δραστηριότητας στην περιοχή, πρέπει να σημειωθεί ότι τα εθνικά δίκτυα σειсмоγράφων δεν είναι επαρκή τουλάχιστον με την ακρίβεια που απαιτείται σε τέτοιου τύπου σημαντικά θαλάσσια τεχνικά έργα. Στις Εικ. 4.46α παρουσιάζεται ενδεικτικά χάρτης κατανομής της σεισμικής δράσης που κατέγραψε τοπικό «αμφίβιο» δίκτυο σειсмоγράφων στον Κυπαρισσιακό κόλπο και στην Εικ. 4.46β αντίστοιχος χάρτης σεισμικότητας της ίδιας περιόδου, από το Εθνικό Δίκτυο Σειсмоγράφων.



Εικ. 4.46. Κατανομή της μικροσεισμικής δραστηριότητας στον Κυπαρισσιακό κόλπο για χρονικό διάστημα 2 μηνών, όπως καταγράφηκε: α) από τοπικό αμφίβιο δίκτυο σειсмоγράφων (αριστερά) και β) από το Εθνικό Δίκτυο Σεισμογράφων (δεξιά) (Parouliou *et al.* 2014)

Η περιοχή του Ελληνικού Τόξου αποτελεί την πλέον τσουναμογενή περιοχή της Μεσογείου θάλασσας (Paradopoulos *et al.* 2014). Τα τσουνάμι δεν αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για τις εγκαταστάσεις άντλησης στην ανοιχτή θάλασσα και σε βαθιά νερά, αλλά αποτελούν σοβαρή απειλή για τις υποστηρικτικές εγκαταστάσεις στην παράκτια ζώνη. Στην περιοχή του Ιονίου έχουν καταγραφεί τουλάχιστον τρία σχετικά πρόσφατα τσουνάμι, το 1886, 1899 και 1947, ενώ υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις για εκδήλωση ισχυρών τσουνάμι σε ιστορικούς και παλιότερους χρόνους (Vött *et al.* 2009; 2010, 2011). Η πρόκληση των τσουνάμι μπορεί να οφείλεται είτε στην διάρρηξη του πυθμένα από την μετατόπιση του ρήγματος, όπως στην περίπτωση του 365 μ.Χ. (Shaw *et al.* 2008), είτε σε υποθαλάσσιες βαρυτικές μετακινήσεις ιζημάτων (κατολισθήσεις).

Η παροξυσμική διαφυγή ρευστών (αερίων και υγρών) (seabed fluid flows) από τον πυθμένα μπορεί να αποτελέσει μια επικινδυνότητα για τις εγκαταστάσεις άντλησης υδρογονανθράκων. Στη θαλάσσια περιοχή της Δυτικής Ελλάδας (Ιόνιο πέλαγος και Πατραϊκός κόλπος) έχουν καταγραφεί φαινόμενα διαφυγής ρευστών κυρίως σε παράκτια ρηγά περιβάλλοντα (βλπ. ΣΜΠΕ Κατακόλου και Πατραϊκού κόλπου). Ο Heike (2004) δίνει στοιχεία για το μοναδικό πιθανώς περιστατικό διαφυγής αερίων από βαθιά περιβάλλοντα του Ιονίου. Πιθανολογεί την παροξυσμική διαφυγή αερίων από λασπούχο ηφαιστειο της Μεσογειακής Ράχης με βάση αναφορές για παρουσία φλόγας στο Ιόνιο πέλαγος, το 1886. Συνδέει δε αυτές τις διαφυγές με τον ισχυρό σεισμό της 27^{ης} Αυγούστου 1886.

Συμπερασματικά, πριν από την έναρξη εξόρυξης πιθανών κοιτασμάτων υδρογονανθράκων είναι απαραίτητη μια ειδική μελέτη για την εκτίμηση των γεω-κινδύνων στον ευρύτερο χώρο του Ιονίου και την αποφυγή τους με κατάλληλη χωροθέτηση, σχεδιασμό και μέτρα υλοποίησης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων και δραστηριοτήτων εξόρυξης. Προφανώς, η μελέτη αυτή θα πρέπει να εκπονηθεί αφού έχει προχωρήσει σε επαρκή βαθμό η έρευνα για τα πιθανά κοιτάσματα και η ωρίμανση του σχεδιασμού για την εκμετάλλευσή τους, ώστε να καταστούν γνωστά τα σημεία στα οποία θα επικεντρωθούν οι δραστηριότητες υδρογονανθράκων μέσα στη συνολική περιοχή παραχώρησης δικαιώματων.

Προτείνεται επίσης η εκπόνηση ειδικών μικροσεισμικών μελετών με τοποθέτηση τοπικών «αμφίβιων» δικτύων σειсмоγράφων για την ακριβή απεικόνιση της σεισμικής δραστηριότητας σε τοπικό επίπεδο και η εκπόνηση ειδικής μελέτης ανάλυσης γεω-κινδύνων με έμφαση στην ευστάθεια πρανών-κατολισθήσεις, στην ύπαρξη κρατήρων διαφυγής αερίων υδρογονανθράκων, λασποηφαιστειών και υδριτών.

4.1.4. Χημικές Παράμετροι στην Υδάτινη Στήλη

Όπως είναι γνωστό, η Μεσόγειος και μάλιστα η ανατολική Μεσόγειος θάλασσα είναι πολύ ολιγοτροφική περιοχή, με τιμές θρεπτικών αλάτων 12 φορές περίπου χαμηλότερες από αυτές του Ατλαντικού Ωκεανού (Béthoux 1989, Krom *et al.* 2003, Pavlidou and Souvermezoglou 200; Krom *et al.* 2010). Μάλιστα έχει παρατηρηθεί αύξηση της ολιγοτροφίας εντός της λεκάνης του Ιονίου στην κατεύθυνση δύση-ανατολή (Cassotti *et al.* 2003, Mazzocchi *et al.* 2003).

Τα προτεινόμενα για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων 'θαλάσσια οικόπεδα' τοποθετούνται στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου Πελάγους, από τα Διαπόντια νησιά βόρεια της νήσου Κέρκυρας, έως δυτικά της Πελοποννήσου, τον Μεσσηνιακό και Λακωνικό κόλπο, καθώς και νότια της Κρήτης, στο Λιβυκό πέλαγος και τη θάλασσα της Λεβαντίνης. Οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα χαμηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων που διαμορφώνουν μια έντονα ολιγοτροφική κατάσταση, με πολύ χαμηλές τιμές θρεπτικών αλάτων και χαμηλή παραγωγή (Moutin and Raimbault 2002).

Το Ιόνιο Πέλαγος, είναι η μεγαλύτερη σε όγκο και η βαθύτερη λεκάνη της Ανατολικής Μεσογείου, που περιβάλλεται από την βόρεια ακτή της Αφρικής, τις νότιες ακτές της Ιταλικής χερσονήσου και της Σικελίας και τις δυτικές ακτές της Ελλάδος. Κατά μήκος της Ελληνικής Τάφρου νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου συναντάμε τα μεγαλύτερα βάθη της λεκάνης (Βαβίλοφ, Βάθος 5121 μ). Επικοινωνεί με την Δυτική Μεσόγειο διαμέσου του στενού της Σικελίας, με την Αδριατική διαμέσου του στενού του Otranto και με το Κρητικό Πέλαγος διαμέσου των τριών δυτικών στενών του Κρητικού Τόξου.

Το ανοικτό Ιόνιο Πέλαγος έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης αρκετών ελληνικών, ευρωπαϊκών και διεθνών ερευνητικών προγραμμάτων αρχής γενομένης το 1986, στα πλαίσια του προγράμματος POEM (Physical Oceanography of the Eastern Mediterranean), και εν συνεχεία άλλων προγραμμάτων όπως π.χ. OTRANTO (Hydrodynamics and Geochemical Fluxes in the Strait of Otranto), INTEREG, SESAME (Southern European Seas Assessing and Modeling Ecosystem Changes), COCONET (A COast to COast NETwork of protected areas: from the shore to the deep sea), κλπ. Όμως, ένα σχετικά μικρό μέρος των αποτελεσμάτων χημείας έχει ήδη δημοσιευθεί (π.χ. Souvermezoglou *et al.* 1992, Civitarese *et al.* 1996, Rizzoli *et al.* 1997, Civitarese *et al.* 1998, Turchetto *et al.* 2000, Boldrin *et al.* 2002, Souvermezoglou & Krasakopoulou 2005, Pavlidou *et al.* 2011, Pavlidou & Kontoyiannis 2011).

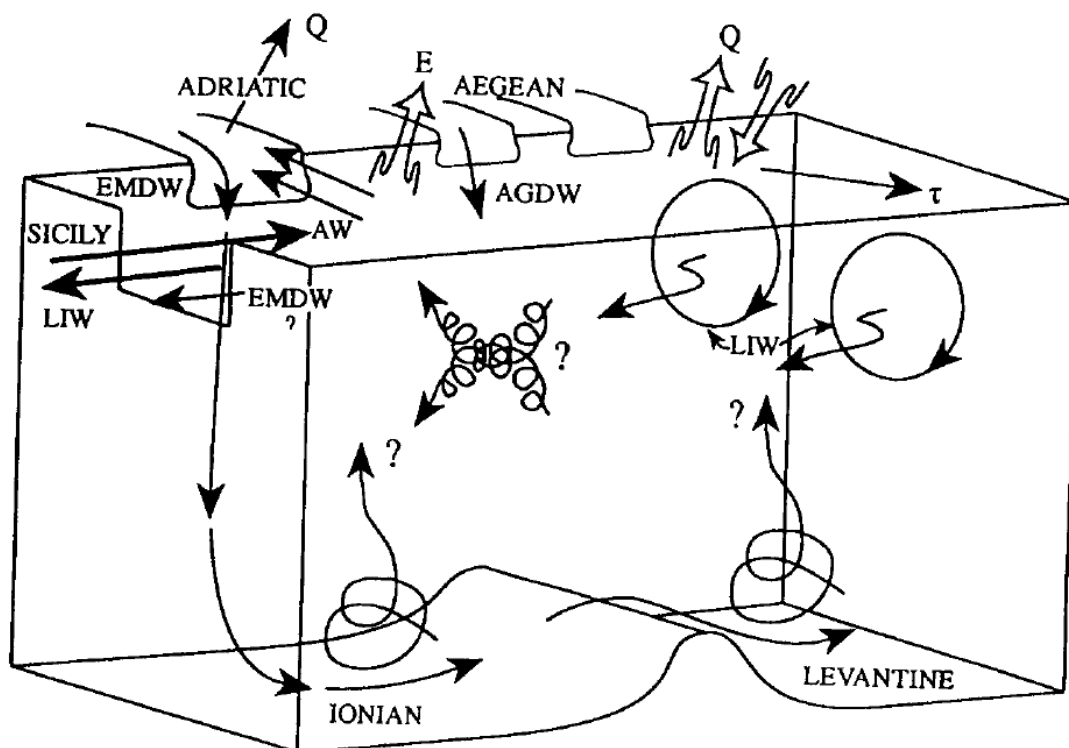
Κατά ευτυχή συγκυρία στα πλαίσια του προγράμματος "Δίκτυο διαχείρισης των υδάτων της περιοχής της Κάτω Αδριατικής και του Ιονίου (INTERREG-II, Ελλάδας-Ιταλίας)" έγινε δειγματοληψία αρκετών γεω-χημικών παραμέτρων σε ένα σχετικά εκτεταμένο δίκτυο σταθμών το Μάρτιο και Σεπτέμβριο 2000, που συμπεριελάμβανε και την περιοχή στην οποία βρίσκονται τα υπό διερεύνηση 'θαλάσσια οικόπεδα'. Η περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των χημικών παραμέτρων της υδάτινης στήλης (Διαλυμένο Οξυγόνο & Θρεπτικά άλατα, αιωρούμενο σωματιδιακό υλικό, σωματιδιακές ροές, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες) που ακολουθεί, βασίζεται κατά κύριο λόγο στα αποτελέσματα του εν λόγω προγράμματος (ΕΚΘΕ, 2001), καθώς επίσης και στα αποτελέσματα του ευρωπαϊκού προγράμματος SESAME-IP (FP6, 2007-2010), αλλά και στη διεθνή βιβλιογραφία.

4.1.4.1 Διαλυμένο οξυγόνο και θρεπτικά άλατα

Ιόνιο Πέλαγος

Η Αδριατική είναι ως γνωστόν η κύρια πηγή βαθιών νερών της Ανατολικής Μεσογείου (Rizzoli *et al.* 1997, Εικ. 4.47). Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι κατά τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο, δημιουργείται στην νότιο Αδριατική νερό πολύ πυκνό και πολύ οξυγονωμένο από κάθετη ανάμειξη επιφανειακού και ενδιάμεσου αλμυρού νερού (Wust 1961).

Τον Απρίλιο του 1986 κατά την διάρκεια ενός ωκεανογραφικού ταξιδιού στα πλαίσια του προγράμματος POEM, παρατηρήθηκε κοντά στον βυθό νοτίως του στενού του Otranto νερό πολύ πυκνό ($\sigma_{\theta} \sim 29.17$) και πολύ οξυγονωμένο ($O_2 > 5.2$ ml/l) το οποίο ονομάστηκε Adriatic Bottom Water (AdBW) (Souvermezoglou *et al.* 1992). Η μάζα αυτή στην πορεία της προς τον νότο διαπιστώσαμε χάνει μέρος από το οξυγόνο της, ενώ εμπλουτίζεται σημαντικά σε θρεπτικά άλατα. Η κυκλοφορία καθώς και οι διεργασίες δημιουργίας και μεταφοράς θαλασσιών μαζών διαφορετικών χαρακτηριστικών έχουν περιγραφεί με λεπτομέρεια από το POEM Group (1992). Το Ιόνιο λαμβάνει τα βαθιά νερά που δημιουργούνται στην Αδριατική μέσω των στενών του Ότραντο, ενώ το επιφανειακό στρώμα λαμβάνει τα νερά του Ατλαντικού (Modified Atlantic Water, MAW) μέσω των στενών της Σικελίας. Το λεβαντινό νερό (LIW) εντοπίζεται σε πολλές περιοχές της Ανατολικής Μεσογείου (Λεβαντίνη, Ιόνιο, Κρητικό, Αιγαίο).



Εικ. 4.47. Κυκλοφορία θαλάσσιων μαζών, διεργασίες δημιουργίας και μεταφοράς νερών στην Ανατολική Μεσόγειο. **Πηγή:** POEM Group, 1992

Τον Ιούνιο 1999 πραγματοποιήθηκε ένας διαμεσογειακός πλόας σχεδόν κατά μήκος της λεκάνης της Μεσογείου. Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου στο επιφανειακό στρώμα είναι υψηλές, ενώ οι υψηλότερες τιμές καταγράφηκαν σε βάθος 50-75m και σχετίζονται με την αυξημένη φωτοσυνθετική διεργασία. Οι τιμές των θρεπτικών αλάτων στο επιφανειακό στρώμα είναι πολύ χαμηλές, ιδιαίτερα το καλοκαίρι, που είναι χαμηλότερες από το όριο

ποσοτικοποίησης της μεθόδου μέτρησης. Το LIW ανιχνεύεται στα 300-600m βάθος περίπου και χαρακτηρίζεται από σχετικά χαμηλότερες τιμές διαλυμένου οξυγόνου και αυξημένες τιμές θρεπτικών (5.45 $\mu\text{mol/L}$ για τα νιτρικά, 0.274 $\mu\text{mol/L}$ για τα φωσφορικά άλατα). Σε βάθη μεγαλύτερα από 1000m οι τιμές των νιτρικών αλάτων ήταν $3.97 \pm 0.96 \mu\text{mol/L}$ και των φωσφορικών $0.158 \pm 0.035 \mu\text{mol/L}$ (Krasakoroulou & Sourmezoglou 2006). Ο λόγος N:P είναι αρκετά μεγαλύτερος από την αναλογία Redfield υποδεικνύοντας ότι το σύστημα έχει έλλειψη φωσφόρου σε σχέση με το άζωτο.

Το 2000, στα πλαίσια του προγράμματος INTERREG πραγματοποιήθηκε ωκεανογραφικός πλόας στην περιοχή του Ιονίου πελάγους. Παρακάτω, παρουσιάζονται οι κατανομές του Διαλυμένου Οξυγόνου και των Θρεπτικών αλάτων στην υδάτινη στήλη των περιοχών που προτείνονται για την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων.

Τα αποτελέσματα του ταξιδιού του **Μαρτίου 2000** του προγράμματος INTERREG δείχνουν ότι τα βαθιά νερά στα στενά του Otranto, Adriatic Bottom Water (AdBW), έχουν τις υψηλότερες τιμές του οξυγόνου και συγχρόνως είναι λιγότερο αλμυρά ($O_2 \sim 4.7 \text{ ml/L}$, $S \sim 38.7$) σε σχέση με τα βαθιά νερά της Ανατολικής Μεσογείου, Eastern Mediterranean Water (EMDW) ($O_2 \sim 4.3 \text{ ml/L}$, $S \sim 38.8$). Αντίστοιχα το (EMDW) είναι πλουσιότερο σε θρεπτικά άλατα σε σύγκριση με το (AdBW).

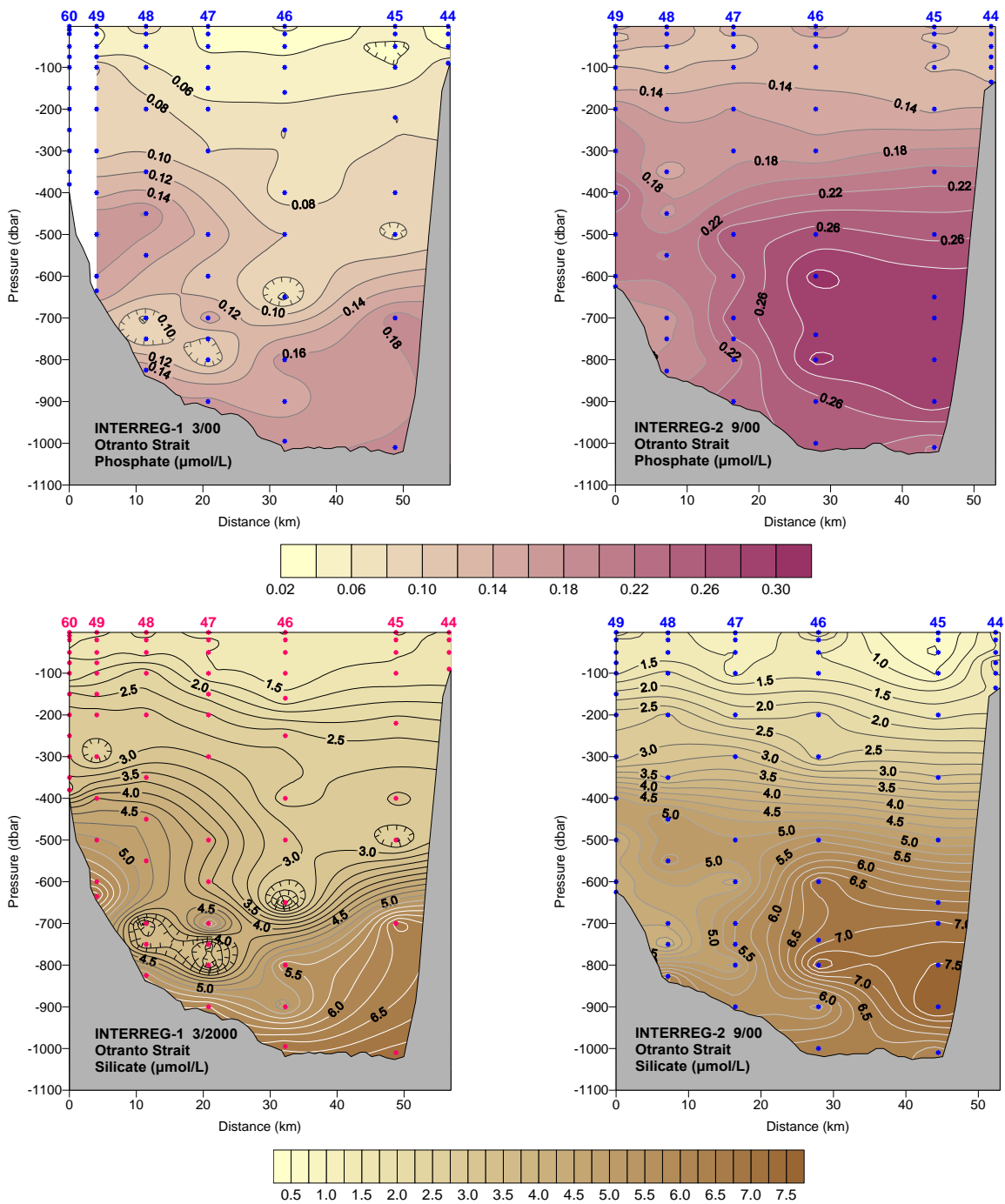
Οι συγκεντρώσεις οξυγόνου και θρεπτικών αλάτων στην μάζα Levantine Intermediate Water – Cretan Intermediate Water (LIW-CIW), η οποία έχει τις μεγαλύτερες τιμές αλατότητας, κυμαίνονται ; $O_2 \sim 4.7 \text{ ml/l}$, $NO_3 \sim 2.8 \mu\text{mol/l}$, $SiO_4 \sim 3.0 \mu\text{mol/l}$, $PO_4 \sim 0.1 \mu\text{mol/l}$.

Τομή Otranto.

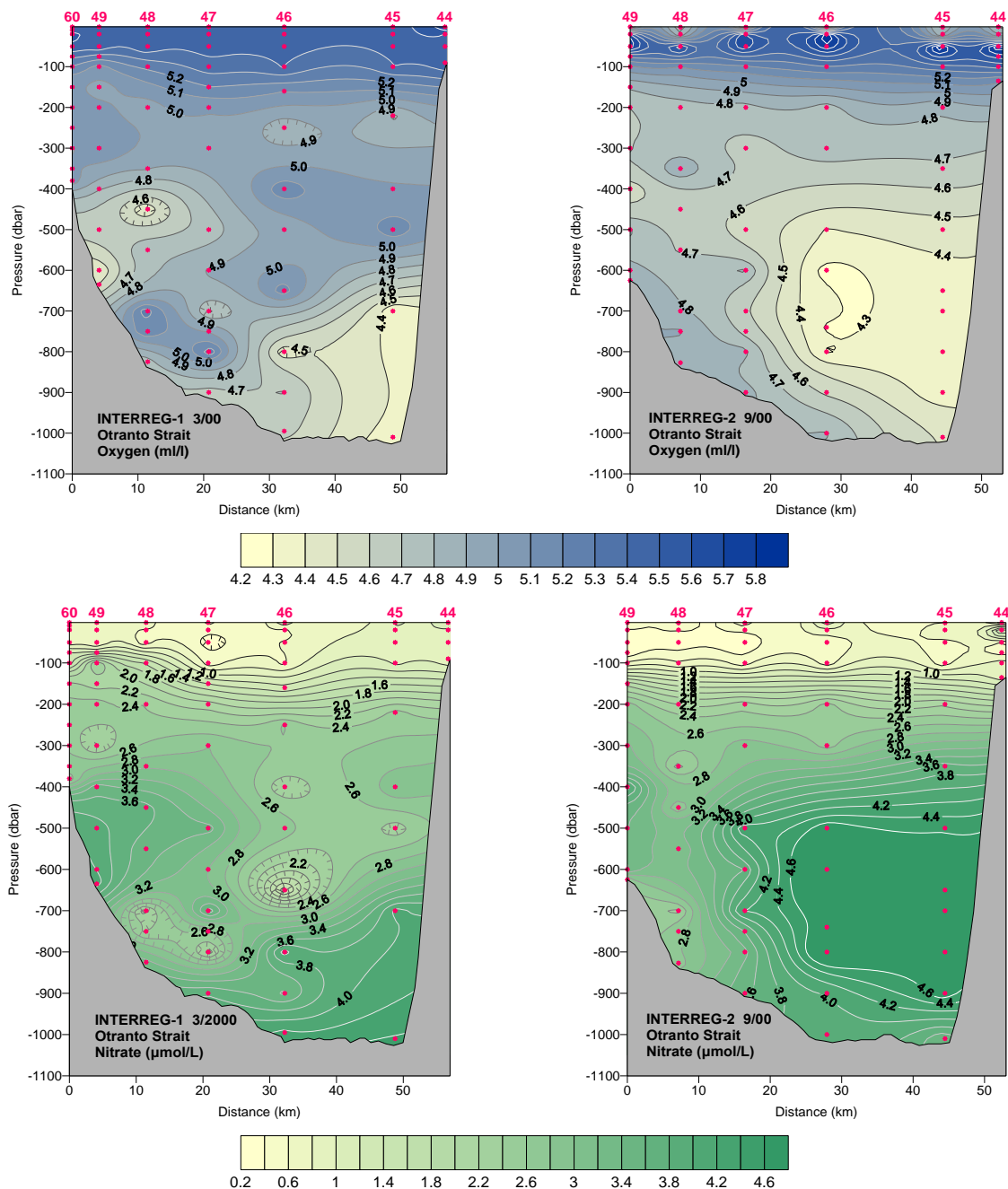
Στις Εικόνες 4.48 και 4.49 παρουσιάζονται οι κάθετες τομές του οξυγόνου, των νιτρικών, των φωσφορικών και των πυριτικών αλάτων κατά μήκος του στενού του Otranto, βόρεια της Κέρκυρας. Η τομή κατά μήκος του στενού του Otranto δεν συμπεριλαμβάνει σταθμούς ούτε στην Ελληνική ούτε στην Ιταλική υφαλοκρηπίδα και έτσι δεν είναι δυνατόν να ανιχνευθεί το Δυτικό Παράκτιο Ρεύμα της Αδριατικής (WACC). Το ρεύμα αυτό ως γνωστό μεταφέρει τα γλυκά νερά των ποταμών κατά μήκος των δυτικών ακτών της Αδριατικής. Τα υλικά που μεταφέρει το WACC είτε καταναλώνονται, είτε ιζηματοποιούνται στην διαδρομή, ενώ ένα ποσοστό τους μεταφέρεται εκτός της Αδριατικής μέσω του Στενού του Otranto. Καταγράφηκε όμως ένα ξεκάθαρο σήμα εξόδου βαθειών νερών από την Αδριατική.

Τα νερά που βρίσκονται κοντά στον πυθμένα του στενού Otranto, είναι περισσότερο οξυγονωμένα σε σχέση με όλες τις άλλες περιοχές του Ιονίου, και υποδηλώνουν την έξοδο βαθειών νερών από την Αδριατική. Η μάζα του Βαθειού Νερού της Αδριατικής (AdBW) παρεμβάλλεται μεταξύ των παλαιότερων και λιγότερο οξυγονωμένων Βαθειών Νερών της Ανατολικής Μεσογείου (EMDW). Τον Μάρτιο 2000 οι τιμές του οξυγόνου φθάνουν τα 5.2 ml/l. Αντίθετα οι τιμές των νιτρικών αλάτων είναι μικρότερες των 2.2 $\mu\text{mol/l}$, των φωσφορικών μικρότερες των 0.1 $\mu\text{mol/l}$ και αυτές των πυριτικών μικρότερες των 3.2 $\mu\text{mol/l}$.

Το βαθύ νερό που εξέρχεται από την Αδριατική είναι λιγότερο οξυγονωμένο και πλουσιότερο σε θρεπτικά άλατα κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου λόγω περιορισμού της εξόδου του AdBW. Η μάζα του EMDW αριστερά και δεξιά από την μάζα του AdBW είναι λιγότερο οξυγονωμένη ($O_2 < 4.6 \text{ ml/l}$) και πλουσιότερη σε θρεπτικά άλατα ($NO_3 > 3.2 \mu\text{mol/l}$, $SiO_4 > 4.5 \mu\text{mol/l}$, $PO_4 > 0.14 \mu\text{mol/l}$). Το πιθανότερο είναι να έχει περιορισθεί σημαντικά η έξοδος του AdBW. Η μάζα του EMDW, η οποία όπως έχει ήδη αναφερθεί είναι παλαιότερη από αυτήν του AdBW, καταλαμβάνει την ανατολική πλευρά του στενού του Otranto. Το στρώμα μεταξύ των 100 και 400 μέτρων καταλαμβάνεται από την μάζα (LIW/ CIW). Το στρώμα αυτό είναι σχετικά οξυγονωμένο 5.0-5.2 ml/l και χαρακτηρίζεται από έντονη βαθμίδα θρεπτικών αλάτων (nutricline).



Εικ. 4.48. Κατακόρυφη κατανομή φωσφορικών και πυριτικών αλάτων κατά μήκος του Στενού του Οτράντο το Μάρτιο και το Σεπτέμβριο 2000.



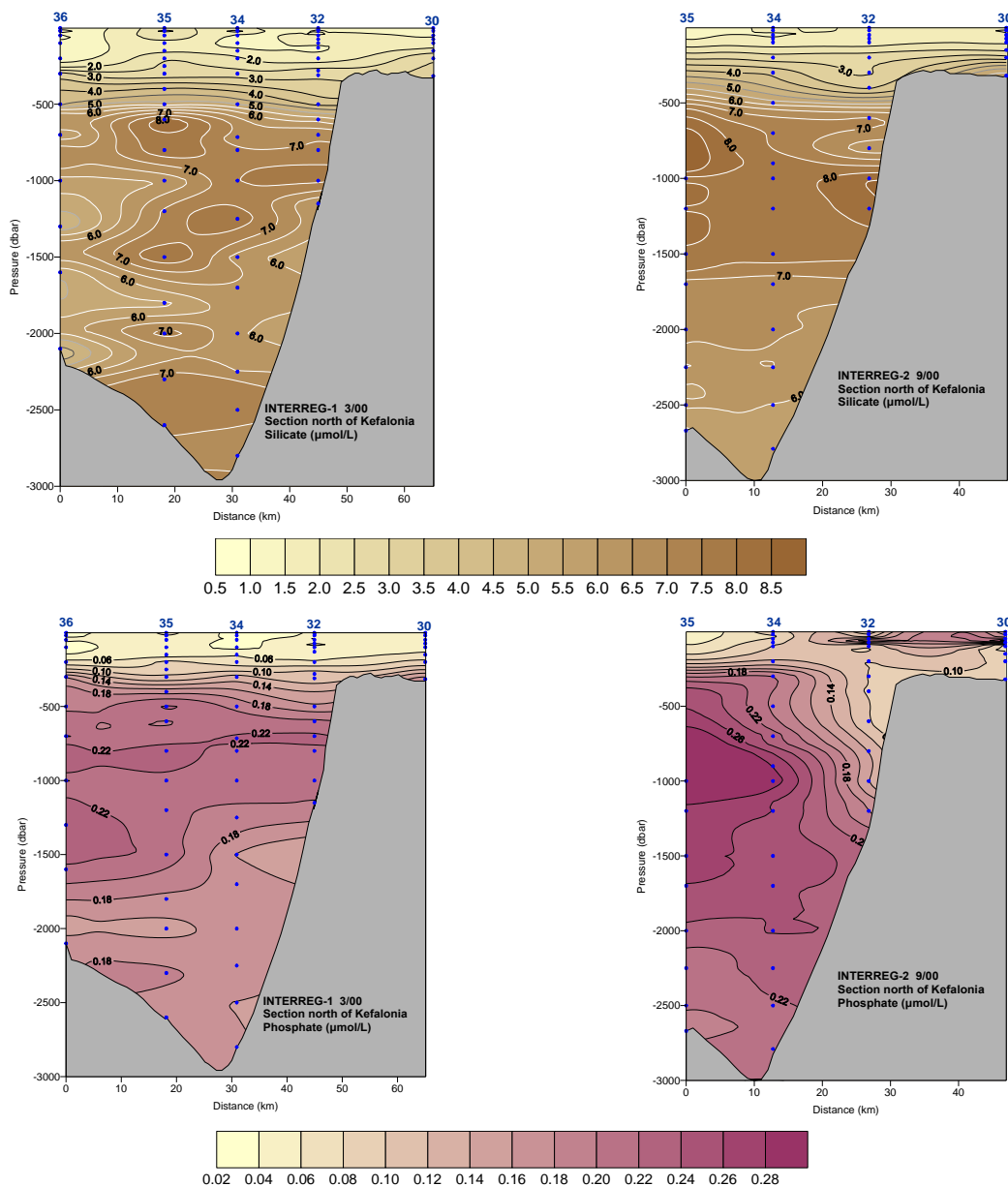
Εικ. 4.49. Κατακόρυφη κατανομή οξυγόνου και νιτρικών κατά μήκος του Στενού του Οτράντο το Μάρτιο και το Σεπτέμβριο 2000.

Τομή νότια των Παζών

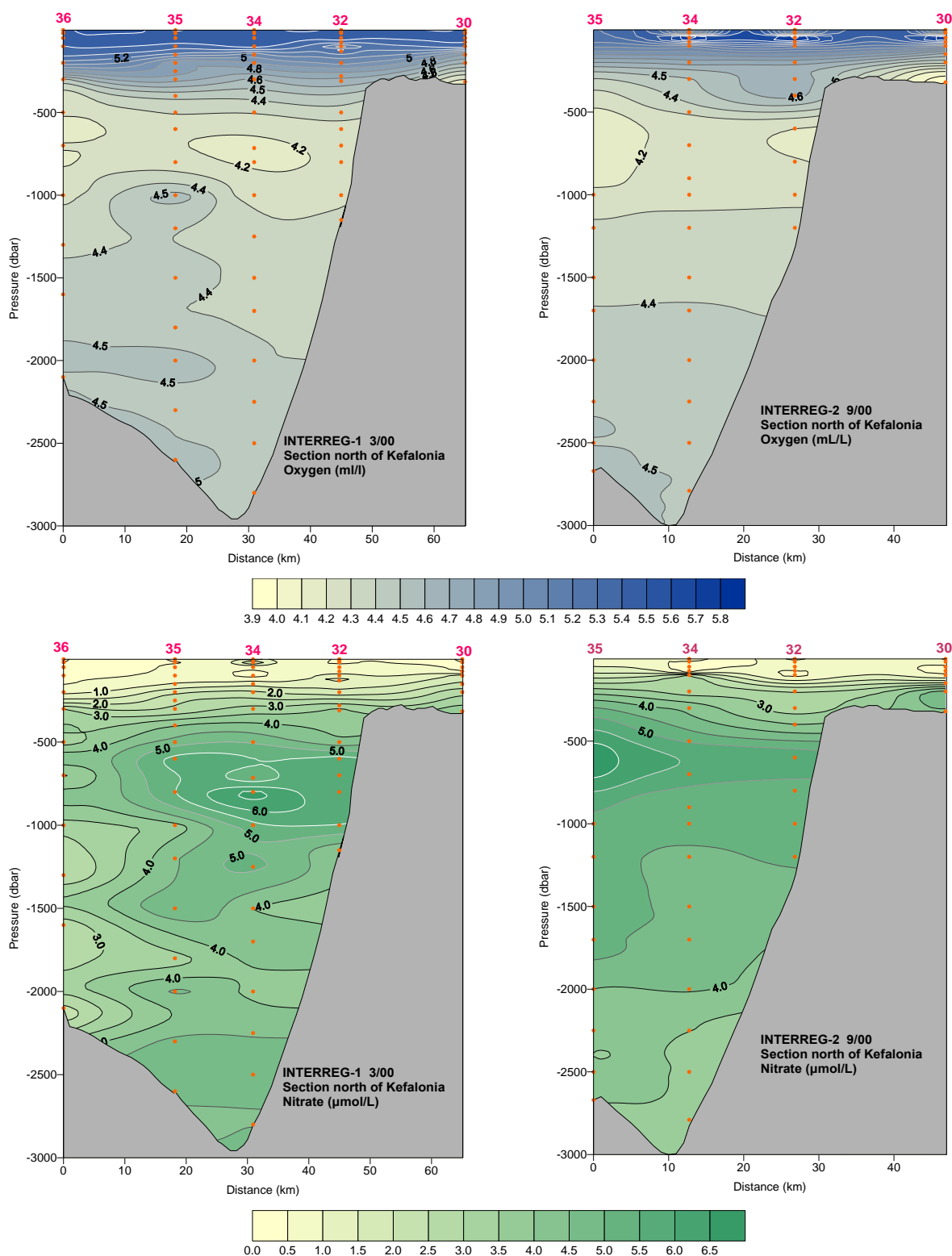
Η τομή αυτή ξεκινάει από το ανοιχτό Ιόνιο Πέλαγος, περνάει νοτίως των Παζών και καταλήγει στην Ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα. Η φλέβα LIW/CIW, η οποία διαγράφεται έντονα στην κατανομή της αλατότητας δεν έχει σαφή όρια στις κατανομές των θρεπτικών αλάτων και του οξυγόνου. Αυτό οφείλεται στο ότι το κάτω όριο της φλέβας συμπίπτει με την ζώνη έντονης αποικοδόμησης της οργανικής ύλης μεταξύ 500 και 1300 μέτρων. Η ζώνη αυτή έχει τις χαμηλότερες τιμές οξυγόνου και τις υψηλότερες θρεπτικών αλάτων, σε σχέση με τις άλλες τομές στο Ιόνιο Πέλαγος. Τον Μάρτιο 2000 οι τιμές κυμαίνονται: $O_2 \leq 4.2$ ml/l, $NO_3 \geq 4.5$ μmol/l, $SiO_4 \geq 7.0$ μmol/l, $PO_4 \geq 0.18$ μmol/l ενώ τον Σεπτέμβριο 2000 παρατηρούμε μια περαιτέρω μείωση του οξυγόνου και αύξηση των θρεπτικών αλάτων: $O_2 < 4.2$ ml/l, $NO_3 \geq 5.0$ μmol/l, $SiO_4 \geq 7.5$ μmol/l, $PO_4 \geq 0.2$ μmol/l.

Τομή βόρεια της Κεφαλληνίας.

Στις Εικόνες 4.50 και 4.51 φαίνεται η κατανομή του οξυγόνου και των θρεπτικών αλάτων κατά μήκος της τομής βόρεια της Κεφαλληνίας. Τα επιφανειακά νερά είναι αρκετά οξυγονωμένα κατά τον μήνα Μάρτιο 2000. Στο ενδιάμεσο στρώμα LIW/CIW, που κινείται προς τα βόρεια, η έντονη αποικοδόμηση της οργανικής ύλης προκαλεί απότομη μείωση του οξυγόνου και αντίστοιχη αύξηση των θρεπτικών αλάτων. Μεταξύ 800 και 1600 μέτρων ανιχνεύεται το EMDW με χαρακτηριστικά παρόμοια με αυτά που παρατηρήσαμε στην τομή του Otranto ($O_2 < 4.5 \text{ ml/l}$, $NO_3 > 3.5 \mu\text{mol/l}$, $SiO_4 > 6.0 \mu\text{mol/l}$, $PO_4 > 0.16 \mu\text{mol/l}$). Τον Μάρτιο 2000 παρατηρούνται νερά περισσότερο οξυγονωμένα ($O_2 > 4.5 \text{ ml/l}$) και φτωγότερα σε θρεπτικά άλατα ($NO_3 < 3.5 \mu\text{mol/l}$, $SiO_4 < 6.0 \mu\text{mol/l}$, $PO_4 < 0.18 \mu\text{mol/l}$) στα βαθύτερα στρώματα στην δυτική πλευρά της τομής. Η μάζα αυτή που πιθανόν προέρχεται από το Κρητικό Πέλαγος, καταλαμβάνει την ανατολική πλευρά της τομής τον Σεπτέμβριο.



Εικ. 4.50. Κατακόρυφη κατανομή πυριτικών και φωσφορικών αλάτων κατά μήκος της τομής βορείως της Κεφαλονιάς το Μάρτιο και το Σεπτέμβριο 2000.



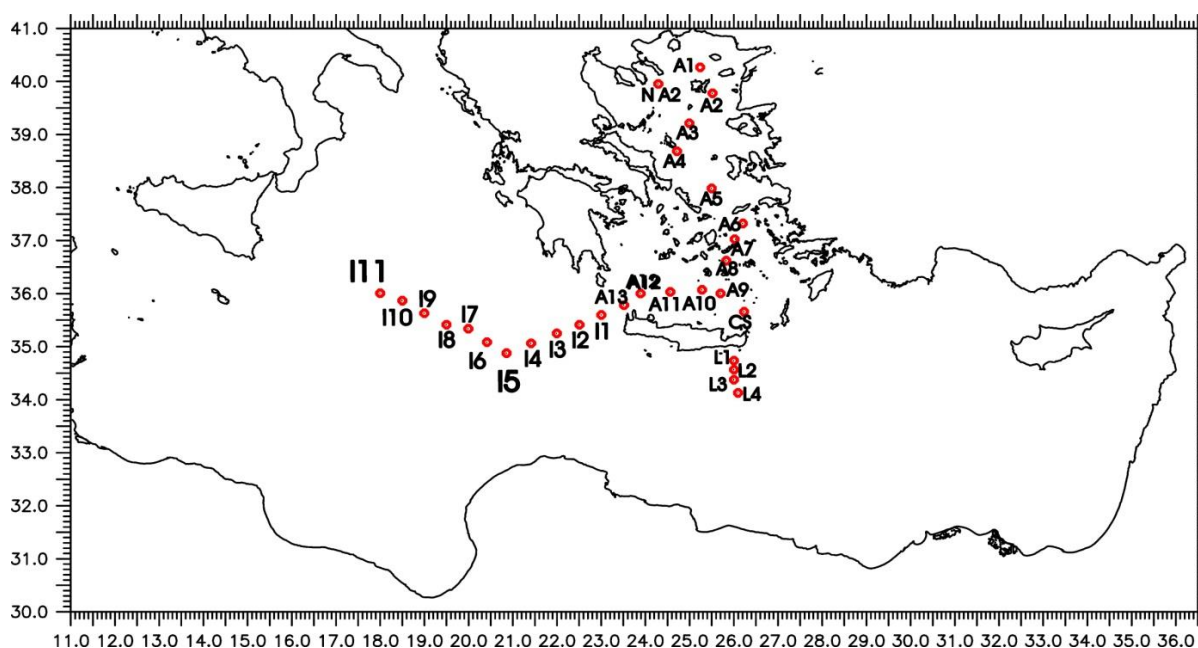
Εικ. 4.51. Κατακόρυφη κατανομή οξυγόνου και νιτρικών αλάτων κατά μήκος της τομής βορείως της Κεφαλονιάς το Μάρτιο και το Σεπτέμβριο 2000.

Πιό πρόσφατα, τα δεδομένα οξυγόνου και θρεπτικών αλάτων που συλλέχθηκαν σε δύο εποχικές δειγματοληψίες (άνοιξη και φθινόπωρο 2008) στα πλαίσια του EU project SESAME-IP (Southern European Seas Assessing and Modeling Ecosystem Changes, FP6, 2007-2010)

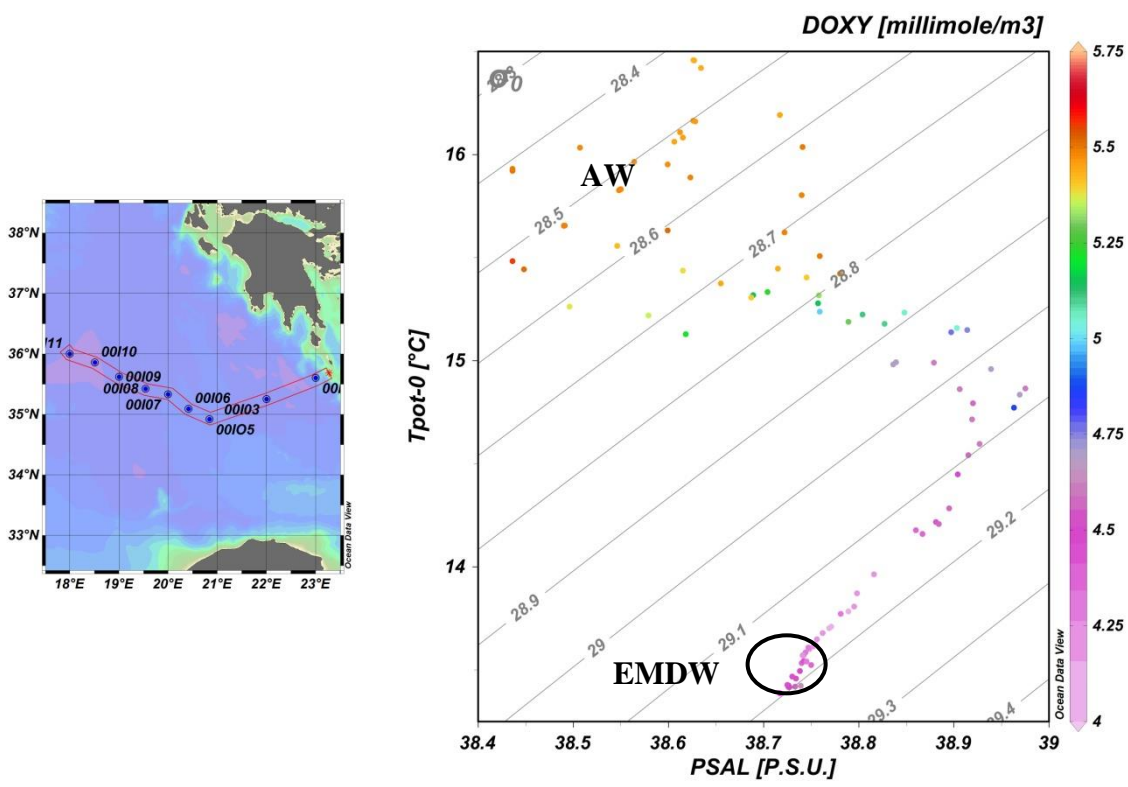
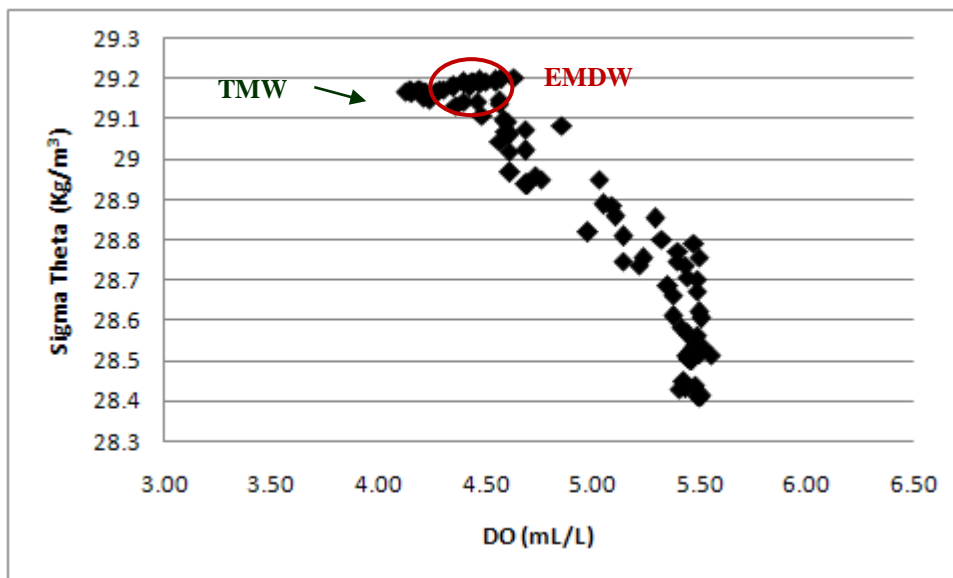
καταδεικνύουν την έντονη μεταβλητότητα των χαρακτηριστικών της υδάτινης στήλης στο ανοικτό Ιόνιο Πέλαγος.

Τον Μάρτιο και Σεπτέμβριο 2008 που πραγματοποιήθηκαν οι 2 δειγματοληψίες στην περιοχή του νοτίου Ιονίου, δυτικά της Κρήτης στα πλαίσια του SESAME (Εικ. 4.52) καταγράφηκαν 3 κύριες μάζες στην περιοχή: α) το σχετικά χαμηλότερης αλατότητας (~38.6) υπο-επιφανειακό στρώμα το οποίο χαρακτηρίζεται από χαμηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων, β) το ενδιάμεσο στρώμα με σχετικά υψηλότερη αλατότητα (~39) στα ~500 m βάθος και γ) το βαθύ νερό της Ανατολικής Μεσογείου (EMDW) (Kontoyiannis and Kioroglou 2011) (Εικ. 4.53 & 4.54). Η μάζα 600- 1000m χαρακτηρίζεται από τιμές DO ~ 4.1 mL/L, PO₄³⁻: 220-240 nmol/L, NO₃⁻+NO₂⁻: ~5.6-6 μmol/L, SiO₄²⁻: ~9.0 μmol/L. Το βαθύ νερό της Αν. Μεσογείου (EMDW) χαρακτηρίζεται από DO ~4.6 mL/L, PO₄³⁻: ~145 nmol/L και SiO₄²⁻: ~7.0 μmol/L. Ο λόγος αζώτου προς φώσφορο, N:P στα βαθιά νερά υπολογίστηκε >24 (Pavlidou *et al* 2010).

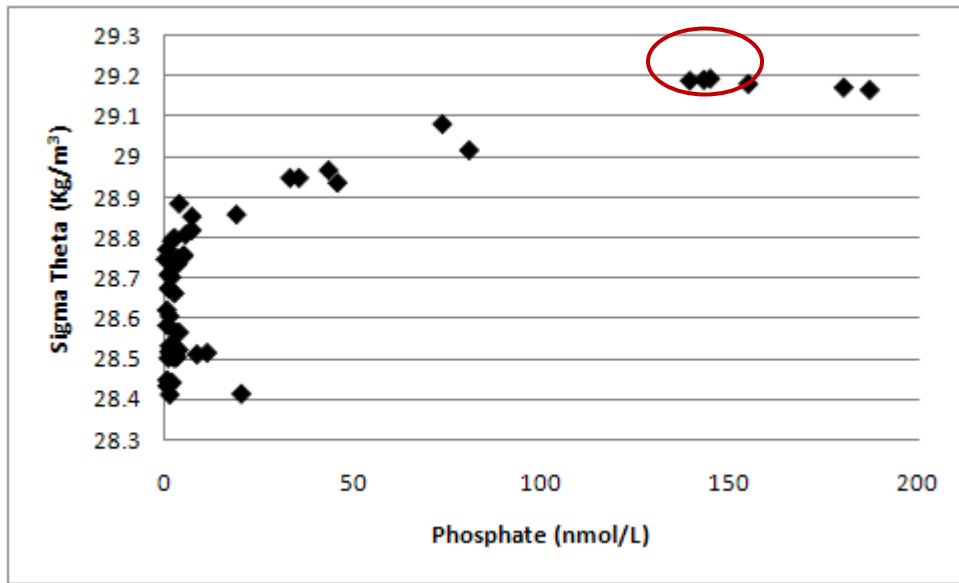
Την **άνοιξη 2008** στο σταθμό Ι1, κοντά στο στενό των Αντικυθήρων η υψηλή συγκέντρωση οξυγόνου (~5.1 mL/L) που παρατηρείται σε βάθη 400-750m συνδέεται με την παρουσία του νεο-σχηματισμένου Ενδιάμεσου Νερού του Κρητικού (CIW) που εξέρχεται από τα δυτικά στενά του Κρητικού Τόξου. Η ελάχιστη συγκέντρωση οξυγόνου (<4.2 mL/L) που συνοδεύεται από μέγιστη συγκέντρωση θρεπτικών (PO₄³⁻ : ~190 nmol/L) και ανιχνεύεται σε βάθη ~750-1000m στους σταθμούς Ι5, Ι8 και Ι11 συνδέεται με την παρουσία των μεταβατικών Νερών της Μεσογείου (Transitional Mediterranean Water, TMW). Η μικρή αύξηση του οξυγόνου στα βαθιά στρώματα του σταθμού Ι11 αποτελεί ένδειξη της παρουσίας του EMDW Αδριατικής προέλευσης (Εικ. 4.53- 4.58). Δεδομένα που αντιστοιχούν σε θαλάσσιες μάζες με σ_θ ~ 29.2 kg m⁻³ και συγκεντρώσεις οξυγόνου ~ 4.5 - 4.6 mL/L, PO₄³⁻: 0.145 μmol/L and SiO₄²⁻: ~7.0 μmol/L σχετίζονται με το EMDW (Pavlidou *et al.* 2011). Το υπο-επιφανειακό «Modified Atlantic Water (MAW)» με τιμές σ_θ μεταξύ 28.41 και 28.97 kg m⁻³ χαρακτηρίζεται από σχετικά χαμηλές τιμές θρεπτικών αλάτων (PO₄³⁻: ~6.5 nmol/L; SiO₄²⁻: ~1.0 μmol/L; NO₃⁻+NO₂⁻: 0.3 μmol/L) και σχετικά υψηλές τιμές DO (~5.4 mL/L) (Εικ. 4.55 – 4.58).



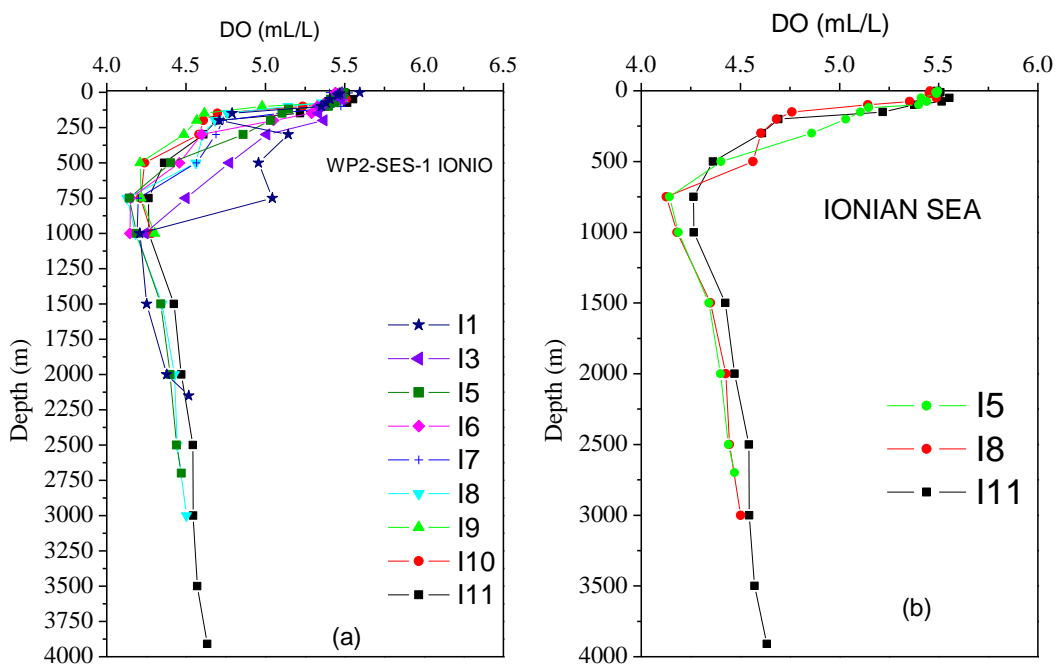
Εικ. 4.52. Σταθμοί δειγματοληψίας στην Ανατολική Μεσόγειο στα πλαίσια του προγράμματος SESAME.



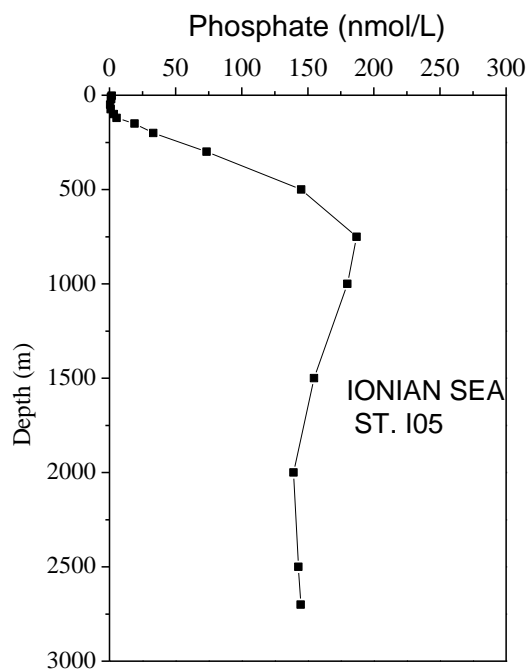
Εικ. 4.53. Διάγραμμα DO (mL/l) και σ_{θ} τον Μάρτιο 2008.



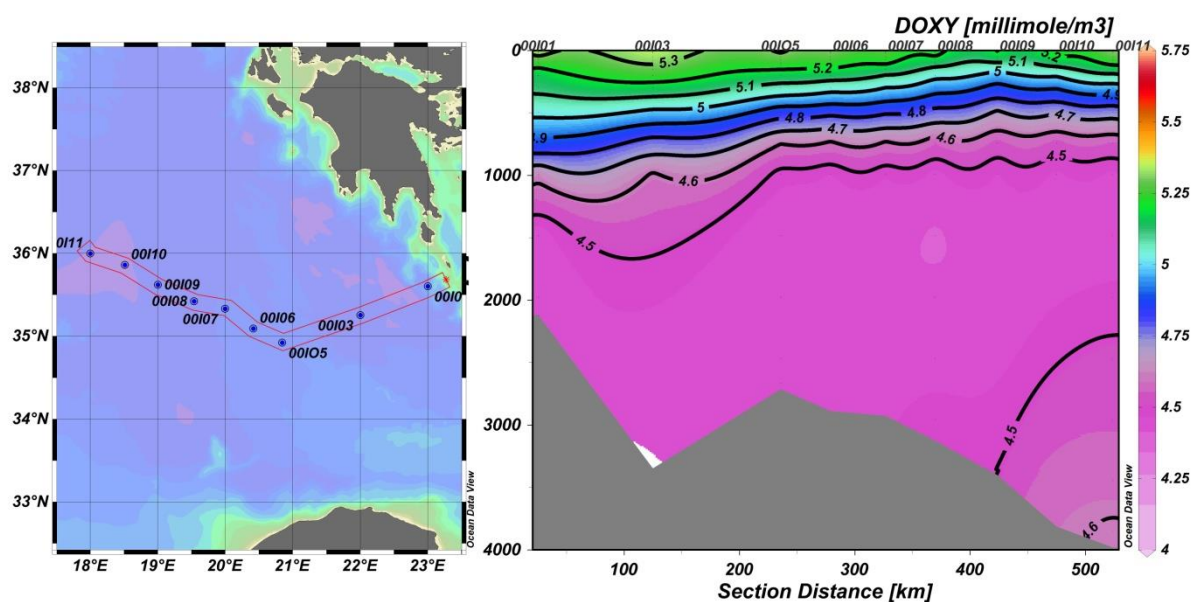
Εικ. 4.54. Διάγραμμα Φωσφορικών αλάτων (nmol/L) και $\sigma\theta$ τον Μάρτιο 2008.



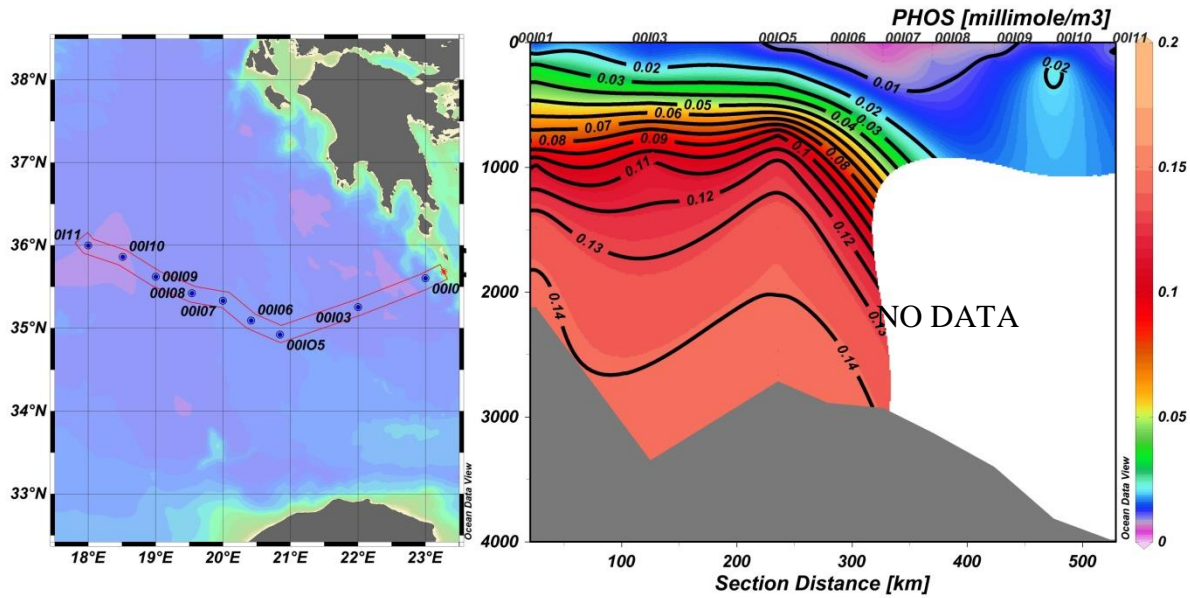
Εικ. 4.55.: Κάθετες κατανομές διαλυμένο οξυγόνο (DO) στο νότιο Ιόνιο τον Μάρτιο 2008.



Εικ. 4.56. Κάθετη κατανομή φωσφορικών αλάτων στον σταθμό I5 του Ιονίου τον Μάρτιο 2008.



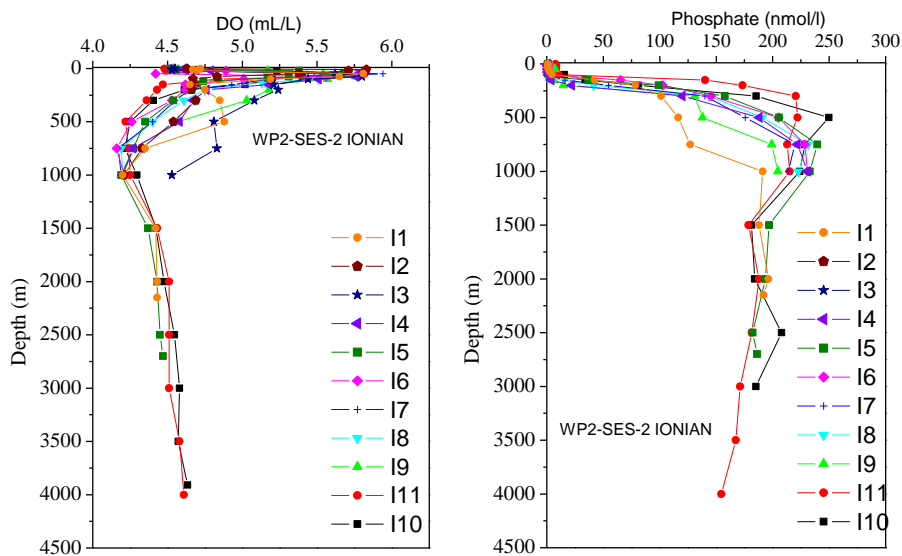
Εικ. 4.57. Κατακόρυφη κατανομή οξυγόνου κατά μήκος των σταθμών του Ν. Ιονίου (Ανατολή-Δύση) τον Μάρτιο 2008.



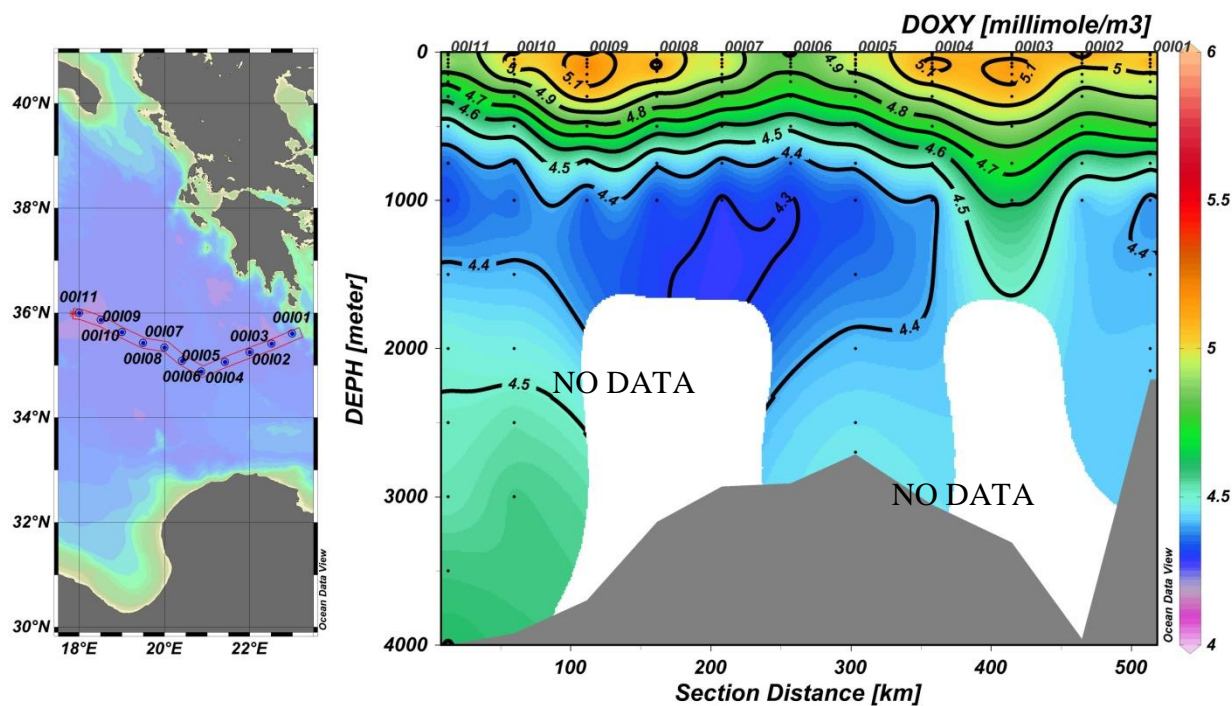
Εικ. 4.58.: Κατακόρυφη κατανομή φωσφορικών αλάτων κατά μήκος των σταθμών του Ν. Ιονίου (Ανατολή-Δύση) τον Μάρτιο 2008.

Τον Σεπτέμβριο 2008, η θαλάσσια μάζα σε βάθος 600-1000m χαρακτηρίζεται από $DO \sim 4.2$ mL/L; PO_4^{3-} : ~ 240 nmol/L; SiO_4^{2-} : ~ 8.0 μ mol/L; $NO_3^- + NO_2^-$: ~ 6.0 μ mol/L and N:P ~ 24 -26 (Εικ. 4.59).

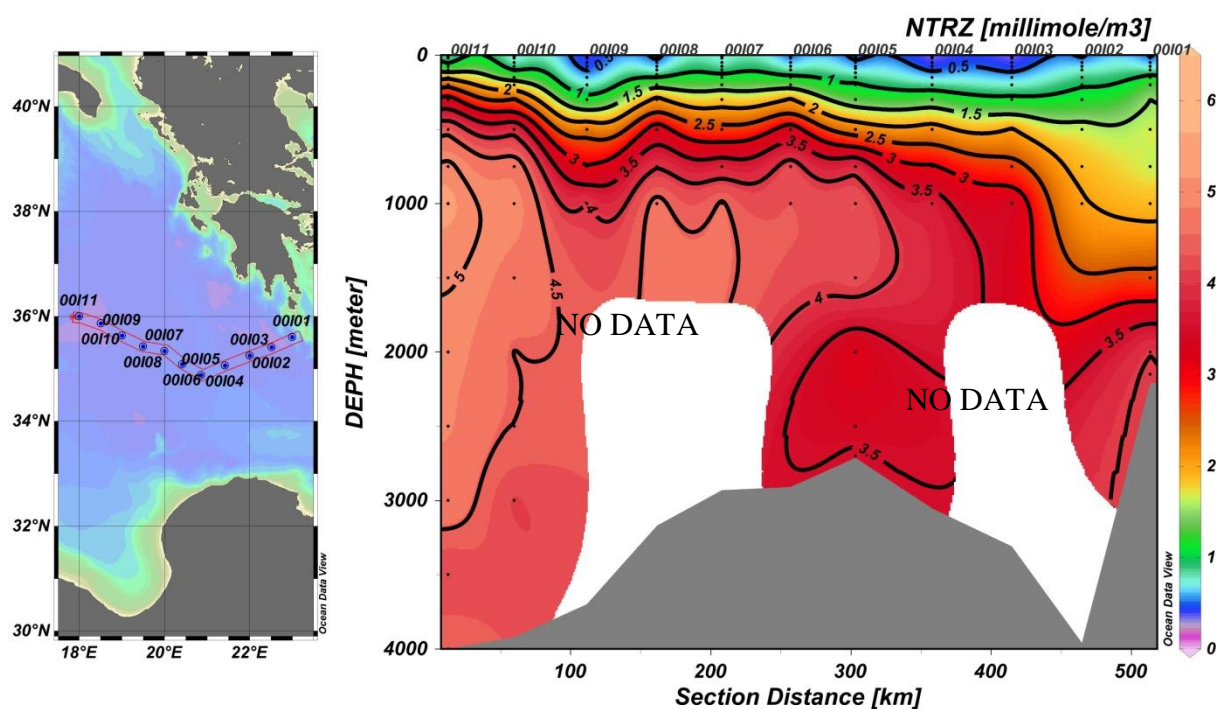
Οι Εικόνες 4.60 – 4.64 παρουσιάζουν τις κατακόρυφες κατανομές του διαλυμένου οξυγόνου και των θρεπτικών αλάτων στο Ν. Ιόνιο.



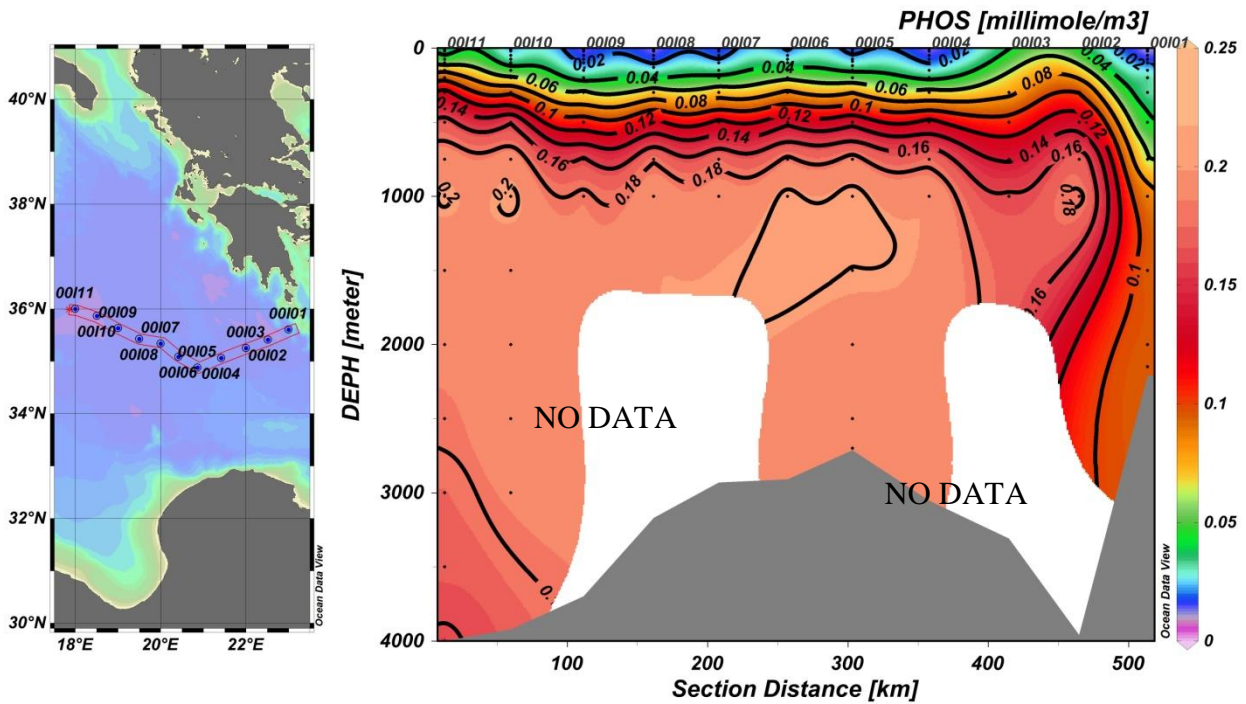
Εικ. 4.60. Κάθετες κατανομές διαλυμένο οξυγόνου (DO) στο νότιο Ιόνιο τον Σεπτέμβριο 2008



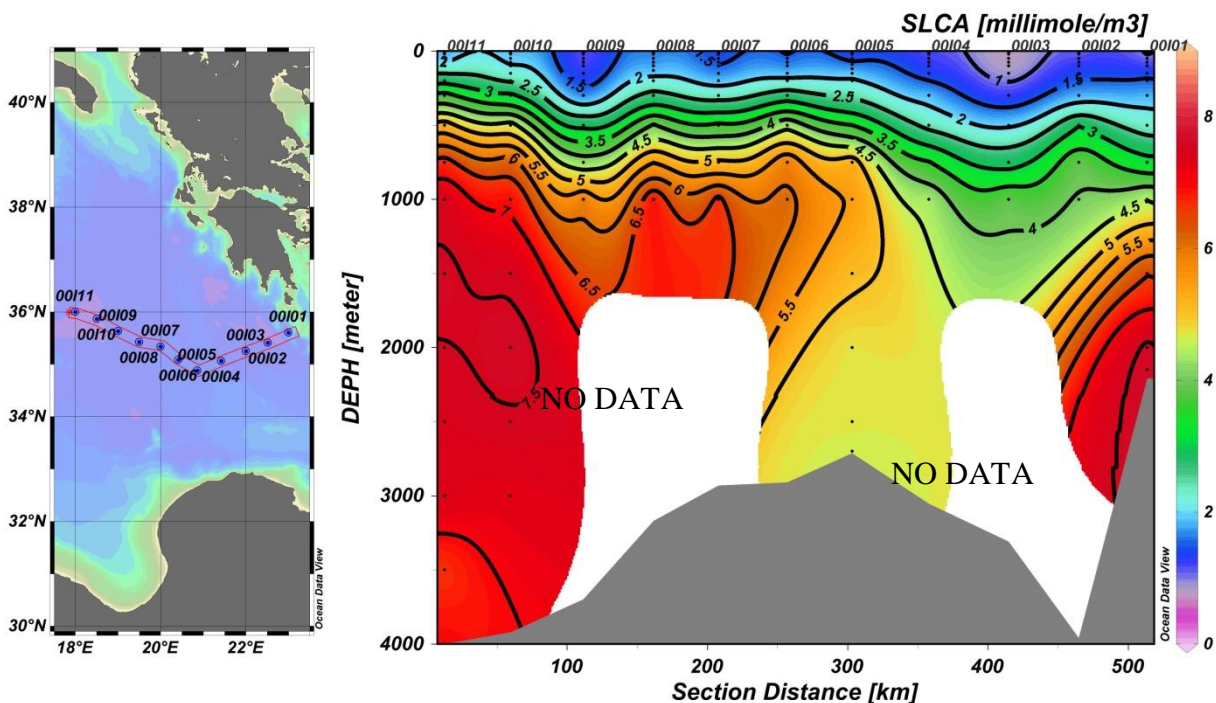
Εικ. 4.61. Κατακόρυφη κατανομή οξυγόνου κατά μήκος των σταθμών του Ν. Ιονίου (Ανατολή-Δύση) τον Σεπτέμβριο 2008.



Εικ. 4.62. Κατακόρυφη κατανομή νιτρικών+νιτρωδών αλάτων κατά μήκος των σταθμών του Ν. Ιονίου (Ανατολή-Δύση) τον Σεπτέμβριο 2008.



Εικ. 4.63. Κατακόρυφη κατανομή οξυγόνου κατά μήκος των σταθμών του Ν. Ιονίου (Ανατολή-Δύση) τον Σεπτέμβριο 2008.

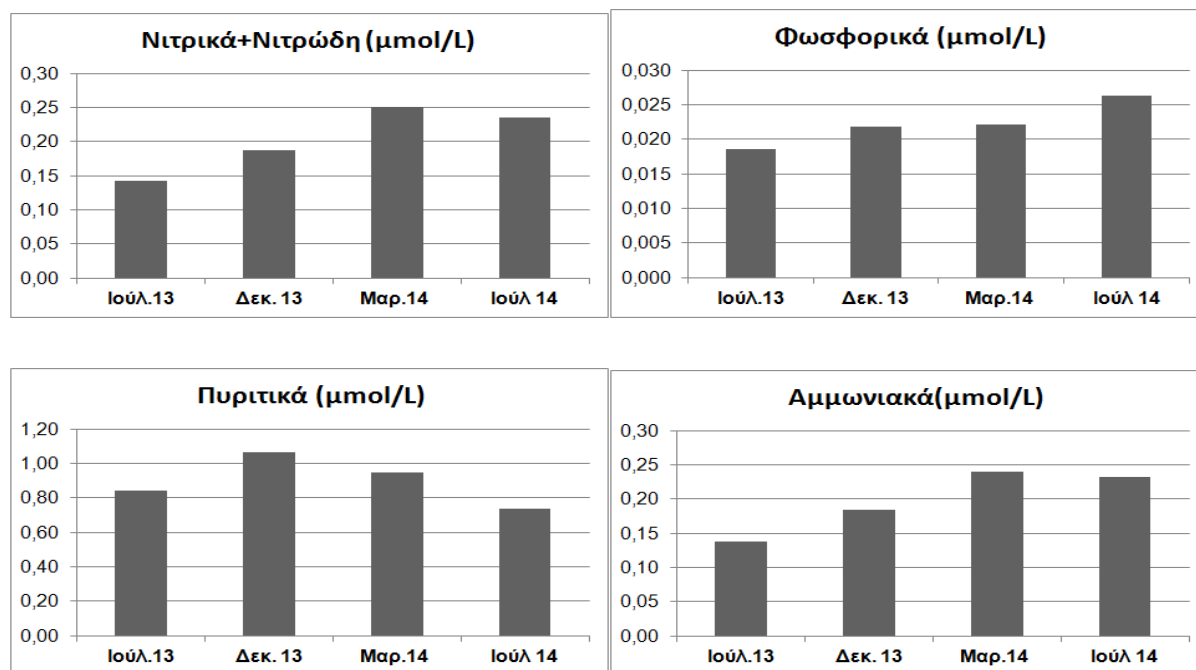


Εικ. 4.64. Κατακόρυφη κατανομή πυριτικών αλάτων κατά μήκος των σταθμών του Ν. Ιονίου (Ανατολή-Δύση) τον Σεπτέμβριο 2008.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η κατακόρυφη κατανομή των μαζών και οι συγκεντρώσεις που τις χαρακτηρίζουν που παρουσιάστηκαν μέχρι τώρα, είναι αντιπροσωπευτικές της περιόδου κατά την οποία συλλέχθηκαν, ήτοι περίπου δεκαπέντε χρόνια πριν κατά μήκος των τριών τομών και περίπου έξι χρόνια πριν στο ανοικτό Ιόνιο. Οι κλιματικές μεταβολές στην περιοχή της Μεσογείου έχουν σημαντική και καθοριστική επίδραση στα χαρακτηριστικά της υδάτινης στήλης όπως άλλωστε έχει καταδείξει η μελέτη των θεαματικών αλλαγών στην κατανομή του

οξυγόνου και των θρεπτικών αλάτων στα ενδιάμεσα και βαθειά στρώματα της Ανατολικής Μεσογείου (Souvermezoglou *et al.* 1999) μετά την κλιματολογικής προέλευσης υδρολογική μεταβολή που παρατηρήθηκε μετά το 1989 και είχε σαν αποτέλεσμα την δημιουργία μεγάλης ποσότητας πολύ πυκνού νερού στο Κρητικό Πέλαγος (Theocharis *et al.* 1999).

Δεδομένης λοιπόν της απουσίας πρόσφατων μετρήσεων των σχετικών παραμέτρων και της επίδρασης των κλιματικών συνθηκών στην υδρογραφία και κατ'επέκταση στις κατανομές του οξυγόνου και των θρεπτικών αλάτων επισημαίνεται η αναγκαιότητα αποτύπωσης και παρακολούθησης της τρέχουσας κατάστασης.



Εικ. 4.65. Μέσες ολοκληρωμένες τιμές θρεπτικών αλάτων στην περιοχή των Διαπόντιων νήσων, Β. της Νήσου Κέρκυρας. Δεδομένα από 4 δειγματοληψίες.

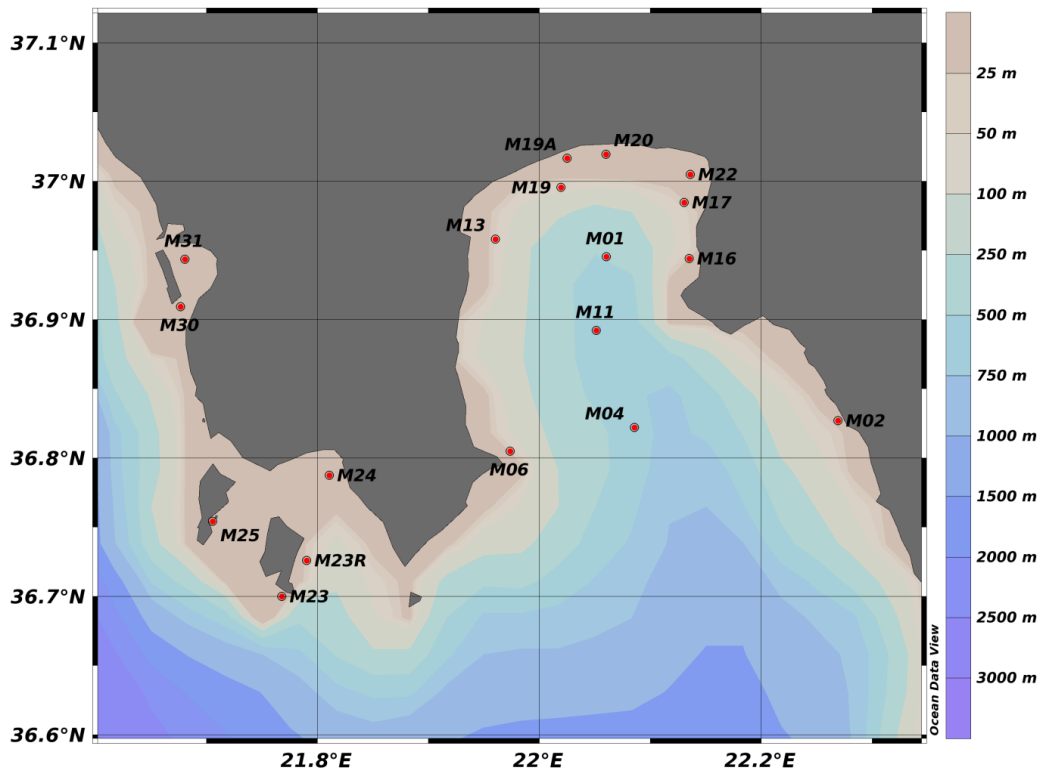
Για την περιγραφή των κατανομών διαλυμένου οξυγόνου και θρεπτικών αλάτων στην περιοχή Βόρεια. της νήσου Κέρκυρας, **στα Διαπόντια νησιά**, χρησιμοποιήθηκαν πολύ πρόσφατα δεδομένα από το πρόγραμμα COCONET (A COast to COast NETwork of protected areas: from the shore to the deep sea) από 4 δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν από το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. **τον Ιούλιο, Δεκέμβριο 2013 και Μάρτιο, Ιούλιο 2014**. Στην Εικόνα 4.65 φαίνονται οι μέσες ολοκληρωμένες τιμές και οι εποχική διακύμανση των θρεπτικών αλάτων. Οι μέσες τιμές του διαλυμένου οξυγόνου και των θρεπτικών αλάτων που χαρακτηρίζουν την περιοχή μελέτης είναι: DO: 5.32 ± 0.20 mL/L, Φωσφορικά: 0.022 ± 0.010 μmol/L, Νιτρικά: 0.147 ± 0.081 μmol/L, Νιτρώδη: 0.061 ± 0.016 μmol/L, Πυριτικά: 0.910 ± 0.267 μmol/L, Αμμωνιακά: 0.201 ± 0.099 μmol/L. Οι τιμές αυτές χαρακτηρίζουν την περιοχή των Διαπόντιων νήσων. Χρησιμοποιήθηκαν διαθέσιμα δεδομένα από σταθμούς με μέγιστο βάθος 60m. Γενικά, οι διακυμάνσεις των θρεπτικών αλάτων καθορίζονται από παράγοντες που σχετίζονται με τη βιολογική δραστηριότητα, τις κλιματικές συνθήκες, την κυκλοφορία των θαλασσιών μαζών. Με βάση τις παραπάνω τιμές θρεπτικών αλάτων η περιοχή των Διαπόντιων νήσων, χαρακτηρίζεται ολιγότροφη ως προς τα νιτρικά και αμμωνιακά άλατα και κατώτερη μεσόστροφη ως προς τα φωσφορικά άλατα (Καρύδης 1999).

Καταλήγοντας, επισημαίνουμε ότι το επιφανειακό στρώμα του Ιονίου (0-50m) χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλές τιμές θρεπτικών αλάτων χαρακτηρίζοντας την περιοχή ολιγοτροφική.

Μεσσηνιακός κόλπος

Τα δεδομένα διαλυμένου οξυγόνου και θρεπτικών αλάτων που παρουσιάζονται παρακάτω αφορούν την **περίοδο 2006-2011** (Εικ. 4.66, Pavlidou 2011).

Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου στον Μεσσηνιακό κόλπο κυμαίνονται σε υψηλά επίπεδα. Σε γενικές γραμμές, η περιοχή του ανοιχτού Μεσσηνιακού κόλπου χαρακτηρίζεται από σχετικά χαμηλές τιμές θρεπτικών αλάτων.



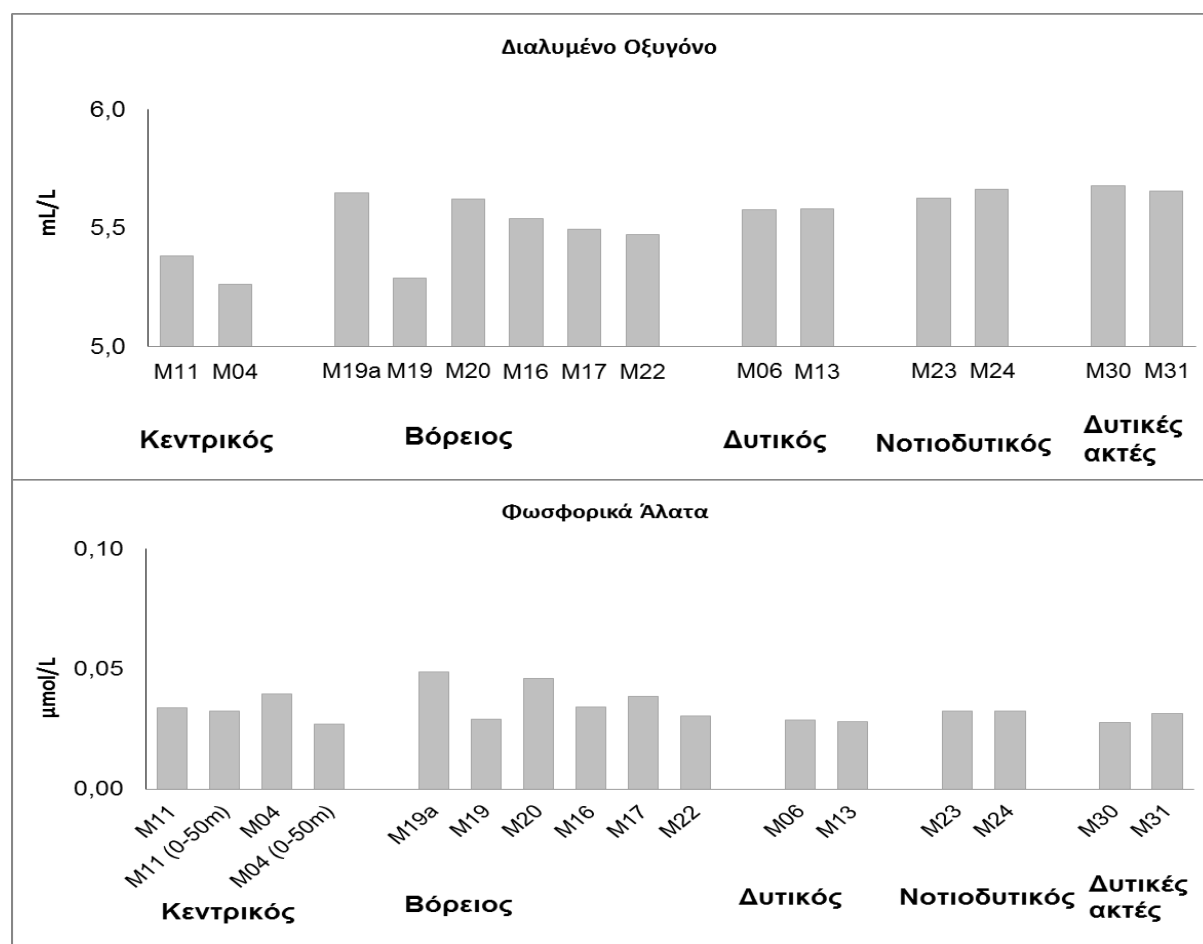
Εικ. 4.66. Βυθομετρικός χάρτης και σταθμοί δειγματοληψίας στην περιοχή του Μεσσηνιακού κόλπου και των δυτικών ακτών της Μεσσηνίας

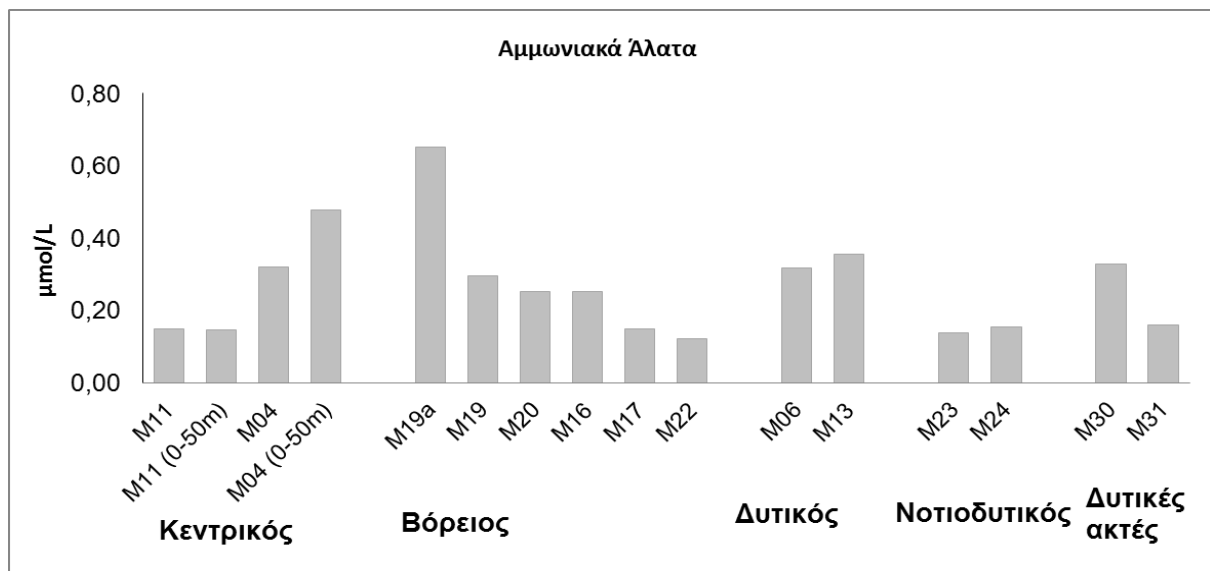
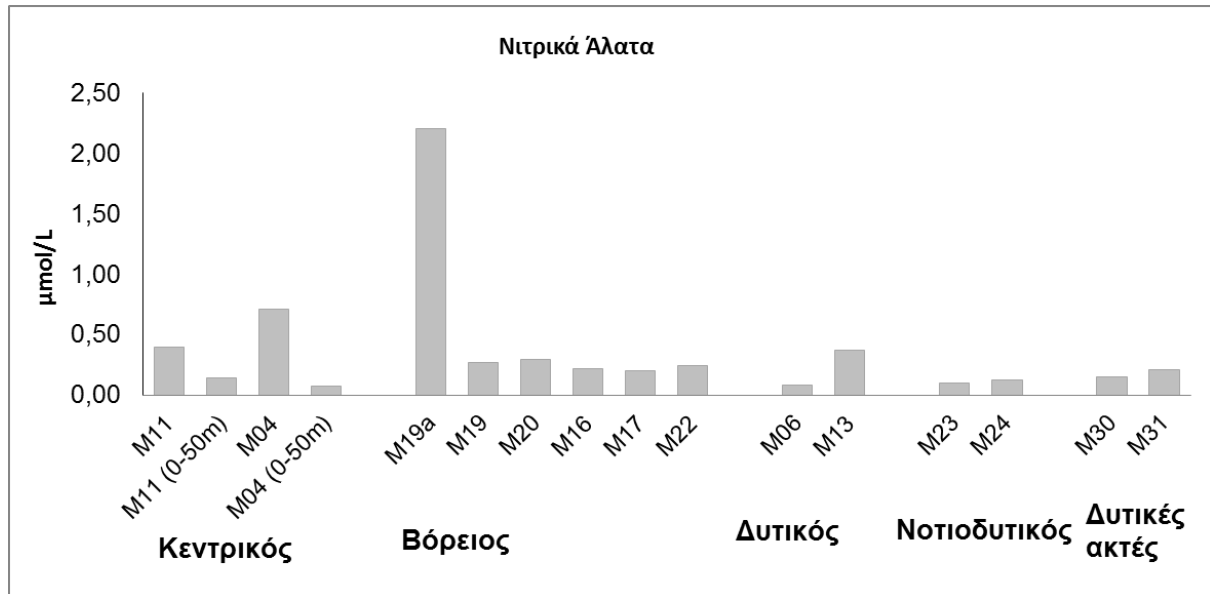
Οι τιμές των θρεπτικών αλάτων στο επιφανειακό στρώμα του Μεσσηνιακού κυμαίνονται ως εξής: NO_3^- : 0.50 $\mu\text{mol/L}$; SiO_4^{2-} : 1.48 $\mu\text{mol/L}$; PO_4^{3-} : 0.10 $\mu\text{mol/L}$; NH_4^+ : 0.325 $\mu\text{mol/L}$. Ο Μεσσηνιακός κόλπος, δέχεται στην παράκτια ζώνη του διάφορες ανθρωπογενείς και φυσικές πιέσεις, όπως απόβλητα ελαιοτριβείων, τα οποία μέσω των ποταμών καταλήγουν στον κόλπο, επεξεργασμένα λύματα από τον βιολογικό καθαρισμό, τουριστικές εγκαταστάσεις κλπ (Pavlidou *et al.* 2014). Οι σχετικά αυξημένες τιμές θρεπτικών αλάτων περιορίζονται πολύ κοντά στην παράκτια ζώνη του Μεσσηνιακού και δεν επηρεάζουν τη λειτουργία του οικοσυστήματος. Η καλή ανανέωση των νερών του κόλπου συντελεί σε αυτό (Pavlidou 2011). Με βάση τα δεδομένα από το πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας του Μεσσηνιακού κόλπου και των δυτικών ακτών του ν. Μεσσηνίας για την περίοδο 2006-2011, φαίνεται ότι, σε γενικές γραμμές, η περιοχή χαρακτηρίζεται από σχετικά χαμηλές τιμές θρεπτικών αλάτων και οι όποιες υψηλότερες τιμές έχουν καταγραφεί, χαρακτηρίζονται τοπικού χαρακτήρα και δεν φαίνεται να επηρεάζουν τη δομή και λειτουργία του οικοσυστήματος. Το βόρειο τμήμα του Μεσσηνιακού κόλπου, το οποίο επηρεάζεται από ανθρωπογενείς πιέσεις, όσο και η θαλάσσια περιοχή κοντά στην έξοδο του βιολογικού καθαρισμού της Καλαμάτας και των

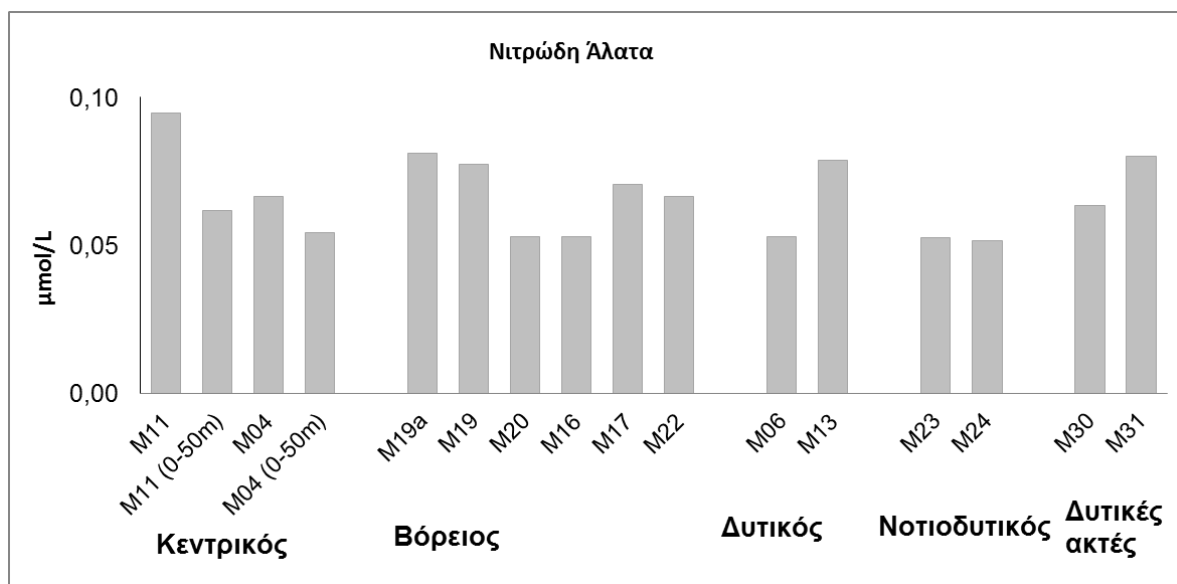
γύρω παράκτιων περιοχών χαρακτηρίζονται oligότροφες έως κατώτερες mesότροφες με βάση την κλίμακα κατάταξης των παράκτιων περιοχών της Ελλάδας (Καρύδης 1999). Ο ανοιχτός Μεσσηνιακός χαρακτηρίζεται oligότροφος. Γενικά ο ρυθμός ανανέωσης είναι ικανοποιητικός. Νερά ατλαντικής προέλευσης ανιχνεύτηκαν στον Μεσσηνιακό κόλπο τα οποία εντοπίζονται από το υπο-επιφανειακό ελάχιστο της αλατότητας σε βάθος περίπου 50m χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές διαλυμένου οξυγόνου (5.32 mL/L) και χαμηλές τιμές θρεπτικών αλάτων (νιτρικά 0.35 $\mu\text{mol/L}$). Οι τιμές αυτές υπολογίστηκαν με βάση τη μέση ολοκληρωμένη τιμή του στρώματος 0-50m των σταθμών M11 και M04 (βλ. Εικ. 4.66) για την περίοδο 2006-2011.

Στα πλαίσια του προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας των παράκτιων συστημάτων στα πλαίσια της Οδηγίας για τα Νερά, παρακολουθούμε έναν σταθμό, ο οποίος βρίσκεται στον Βόρειο Μεσσηνιακό κόλπο. Σύμφωνα με δεδομένα διαλυμένου οξυγόνου και θρεπτικών αλάτων σε αυτό τον σταθμό, **τον Μάρτιο 2014**, στο επιφανειακό στρώμα (0-50m) οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου και των θρεπτικών αλάτων κυμάνθηκαν ως εξής: DO: 5.42 mL/L, PO_4^{3-} : 0.015 $\mu\text{mol/L}$, SiO_4^{2-} : 1.13 $\mu\text{mol/L}$; $\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-$: 0.20 $\mu\text{mol/L}$; NH_4^+ : 0.28 $\mu\text{mol/L}$ χαρακτηρίζοντας την τροφική κατάσταση του επιφανειακού στρώματος ως «ΚΑΛΗ» (Primpas *et al.* 2010).

Ενδεικτικά παρουσιάζονται οι μέσες ολοκληρωμένες τιμές του διαλυμένου οξυγόνου και των θρεπτικών αλάτων τον Μάρτιο 2011 στο Μεσσηνιακό κόλπο (Εικ. 4.67).





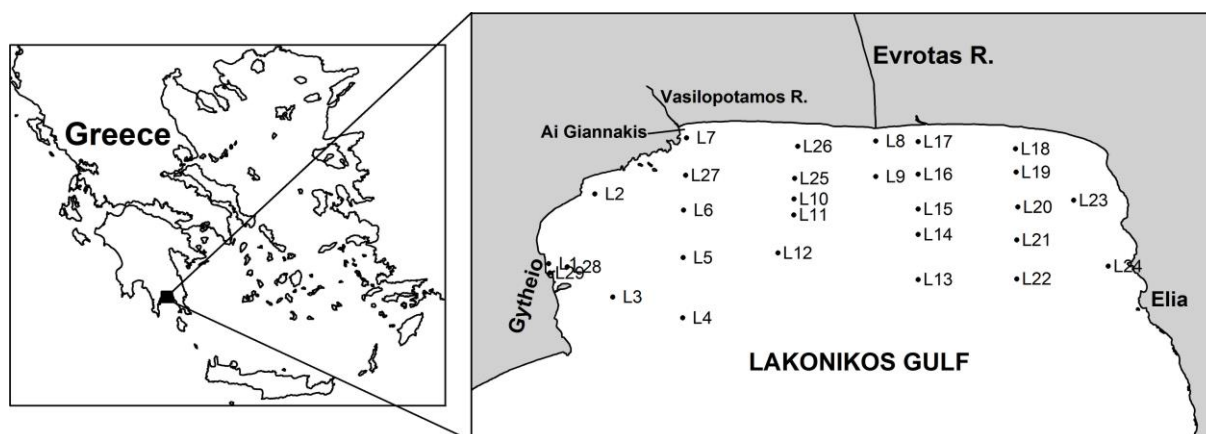


Εικ. 4.67. Μέσες ολοκληρωμένες τιμές διαλυμένου οξυγόνου και θρεπτικών αλάτων στους σταθμούς δειγματοληψίας το Μάρτιο 2011.

Λακωνικός κόλπος

Οι πλέον πρόσφατες μετρήσεις θρεπτικών αλάτων στο Λακωνικό κόλπο, που ανέδειξε η βιβλιογραφική ανασκόπηση, αφορούν μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε ένα πλέγμα 29 σταθμών δειγματοληψίας στο βόρειο τμήμα του κόλπου (Εικ. 4.68) τον Ιούνιο 2008 (Pavlidou & Psyllidou-Giouranovits 2010). Το ίδιο σε γενικές γραμμές τμήμα του κόλπου αφορούσαν και μετρήσεις θρεπτικών αλάτων στα πλαίσια παλαιότερης μελέτης (ΕΚΘΕ 1992).

Τα δεδομένα διαλυμένου οξυγόνου και θρεπτικών αλάτων που παρουσιάζονται παρακάτω αφορούν δειγματοληψία που πραγματοποιήθηκε τον **Ιούνιο 2008** στο Βόρειο τμήμα του Λακωνικού κόλπου στα πλαίσια προγράμματος Life (LIFE-ΕΥΡΩΤΑΣ) για περιβαλλοντικά φιλικές τεχνολογίες για αγροτική ανάπτυξη.

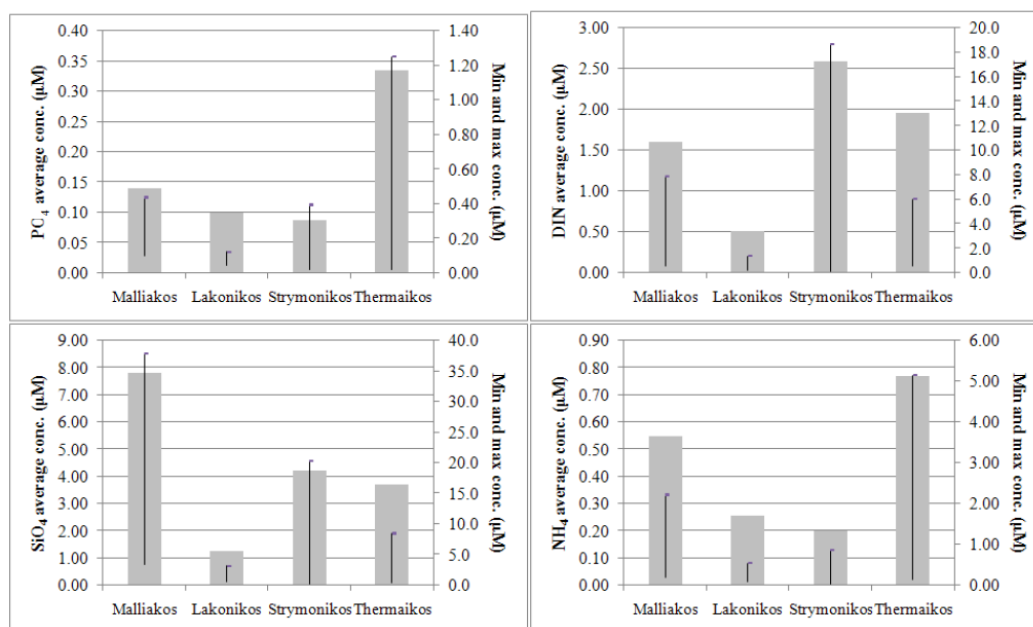


Εικ. 4.68.: Σταθμοί δειγματοληψίας στο βόρειο τμήμα του Λακωνικού κόλπου τον Ιούνιο 2008.

Η υδάτινη στήλη του Β. Λακωνικού κόλπου είναι καλά οξυγονωμένη και χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλές τιμές θρεπτικών αλάτων (Pavlidou *et al* 2009, Pavlidou 2012). Οι συγκεντρώσεις των φωσφορικών αλάτων κυμάνθηκαν μεταξύ 0.039– 0.206 $\mu\text{mol/L}$, χαρακτηρίζοντας την περιοχή του Β. Λακωνικού ως ένα ολιγότροφο έως κατώτερο μεσότροφο θαλάσσιο οικοσύστημα. Οι συγκεντρώσεις των νιτρικών αλάτων κυμάνθηκαν από μικρότερες του ορίου ποσοτικοποίησης (0.126 $\mu\text{mol/L}$) έως 2.85 $\mu\text{mol/L}$. Η περιοχή χαρακτηρίζεται ως ολιγότροφη ως προς τις συγκεντρώσεις των νιτρικών αλάτων. Όμως, τα βαθύτερα στρώματα (>150m βάθος) του Λακωνικού κόλπου χαρακτηρίζονται από σχετικά υψηλότερες τιμές νιτρικών αλάτων. Οι συγκεντρώσεις των αμμωνιακών και πυριτικών αλάτων κυμάνθηκαν μεταξύ 0.084 – 0.796 $\mu\text{mol/L}$ και 0.230 – 3.367 $\mu\text{mol/L}$, αντίστοιχα.

Με βάση όλα τα δεδομένα από τους σταθμούς που μελετήθηκαν στο Βόρειο τμήμα του Λακωνικού υπολογίστηκαν λόγοι Si:N >1 και N:P <16 ενώ στην πλειοψηφία τους οι σταθμοί χαρακτηρίζονται από λόγους Si:P<16.

Η μέση τιμή του λόγου N:P υπολογίστηκε 5.27 ± 3.41 (1.49 - 11.8), ενώ η μέση τιμή του λόγου Si:P υπολογίστηκε $12.8 \pm 3,61$ και η μέση τιμή του λόγου Si:N είναι 2.97 ± 1.65 . Ο λόγος N:P είναι μικρός, μικρότερος από τη θεωρητική τιμή 16:1 κυρίως λόγω των πολύ χαμηλών τιμών νιτρικών αλάτων στο επιφανειακό στρώμα της υδάτινης στήλης.



Εικ. 4.69. Μέσες ολοκληρωμένες κατά βάθος (0-100m) συγκεντρώσεις θρεπτικών σε ελληνικούς κόλπους στους οποίους εκβάλουν ποταμοί. Παρουσιάζονται οι μέσες τιμές (αριστερός άξονας, στήλη) και η μέγιστη και ελάχιστη τιμή κάθε παραμέτρου (δεξιός άξονας, γραμμή) (Pavlidou 2012).

Η τροφική κατάσταση της περιοχής με βάση την κλίμακα που προτείνεται από τον Karydis (1999) προσδιορίζεται ως ακολούθως:

- σε σχέση με τις συγκεντρώσεις των φωσφορικών οι σταθμοί L04, L05, L07 και L17 αντιστοιχούν σε ολιγοτροφική κατάσταση (φωσφορικά <0,07 μM), ενώ όλοι οι άλλοι σταθμοί βρίσκονται σε κατώτερο μεσότροφο καθεστώς (φωσφορικά από 0,07 έως 0,14 μM).
- οι συγκεντρώσεις των νιτρικών ιόντων έδειξαν ότι μόνο τα βαθύτερα στρώματα των σταθμών L12 και L13 αντιστοιχούν σε ανώτερη μεσότροφη κατάσταση (νιτρικά από 0,65 έως 1,19 μM),

ενώ όλοι οι άλλοι σταθμοί βρίσκονται σε oligοτροφική κατάσταση (νιτρικά $<0,62 \mu\text{M}$). Σε γενικές γραμμές, οι υψηλότερες συγκεντρώσεις νιτρικών παρατηρήθηκαν στα βαθύτερα στρώματα του νερού.

- οι συγκεντρώσεις αμμωνίου έδειξαν ο σταθμό L23 βρίσκεται σε κατώτερο μεσότροφο καθεστώς (αμμωνία από $0,55$ έως $1,05 \mu\text{M}$) ενώ οι υπόλοιποι σταθμοί καταλαμβάνονται από oligοτροφικού τύπου νερά (αμμωνία $<0,55 \mu\text{M}$).

Εφαρμόζοντας τα κριτήρια των Justic *et al.* (1995) για τη διερεύνηση του περιοριστικού παράγοντα της πρωτογενούς παραγωγής με βάση τις αναλογίες των συγκεντρώσεων των θρεπτικών, προέκυψε ότι το 83% των δεδομένων εμφανίζουν N-περιορισμό, το 27% χαρακτηρίζονται από Si-περιορισμό, ενώ P-περιορισμός δεν βρέθηκε. Φαίνεται λοιπόν ότι το άζωτο ελέγχει τη λειτουργία του οικοσυστήματος του Λακωνικού κόλπου.

Σε γενικές γραμμές, το βόρειο τμήμα του Λακωνικού κόλπου χαρακτηρίζεται ως μια oligοτροφική περιοχή και φαίνεται ότι η γεωργική δραστηριότητα στην παρακείμενη πεδιάδα, οι απορροές του ποταμού Ευρώτα, καθώς και των μικρών ρεμάτων έχουν ασήμαντη επίδραση στο θαλάσσιο περιβάλλον. Την σχεδόν αμελητέα επίπτωση της εισροής γλυκών νερών στα επίπεδα των θρεπτικών του Λακωνικού επιβεβαιώνει και το συγκριτικό διάγραμμα που ακολουθεί (Εικ. 4.69) και στο οποίο παρουσιάζονται συγκεντρώσεις των θρεπτικών σε ελληνικούς κόλπους στους οποίους εκβάλουν ποταμοί (Pavlidou, 2012).

Ο Λακωνικός κόλπος μελετάται επίσης στα πλαίσια του προγράμματος παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτων για την εφαρμογή της Οδηγίας Πλαίσιο για τα Ύδατα (2000/60/ΕΕ). Τον **Μάρτιο 2014**, οι μέσες ολοκληρωμένες τιμές οξυγόνου και θρεπτικών αλάτων που μετρήθηκαν ήταν: DO: 5.41 mL/L , Νιτρικά $0.75 \mu\text{mol/L}$, Φωσφορικά: $0.022 \mu\text{mol/L}$, πυριτικά: $1.85 \mu\text{mol/L}$. Με βάση τις τιμές αυτές η περιοχή χαρακτηρίστηκε ως κατώτερη μεσότροφη.

4.1.4.2 Κατανομή και χημικά χαρακτηριστικά του αιωρούμενου σωματιδιακού υλικού

Η μελέτη του θαλάσσιου περιβάλλοντος περιλαμβάνει την παρακολούθηση ενός εκτεταμένου φάσματος παραμέτρων, των οποίων οι ιδιότητες βοηθούν στην κατανόηση των περίπλοκων μηχανισμών της φύσης. Ένας εξαιρετικός δείκτης χημικών, γεωλογικών και βιολογικών διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα τόσο στην παράκτια ζώνη, όσο και στη βαθιά θάλασσα, είναι το σωματιδιακό υλικό (Particulate Matter, PM) που βρίσκεται σε αιώρηση μέσα στην υδάτινη στήλη. Το PM είναι δυνατό να εισέλθει στο θαλάσσιο περιβάλλον μέσω των ποταμών, την παράκτια διάβρωση, την αιολική μεταφορά, όπως επίσης και με διαδικασίες επαναιώρησης ιζημάτων του πυθμένα από διάφορα αίτια, φυσικά ή ανθρωπογενή. Τέλος, το PM μπορεί να εισέλθει στο θαλάσσιο αποδέκτη μέσω ανθρωπογενών δράσεων, όπως είναι η εισροή υλικού από εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων ή βιομηχανικών μονάδων.

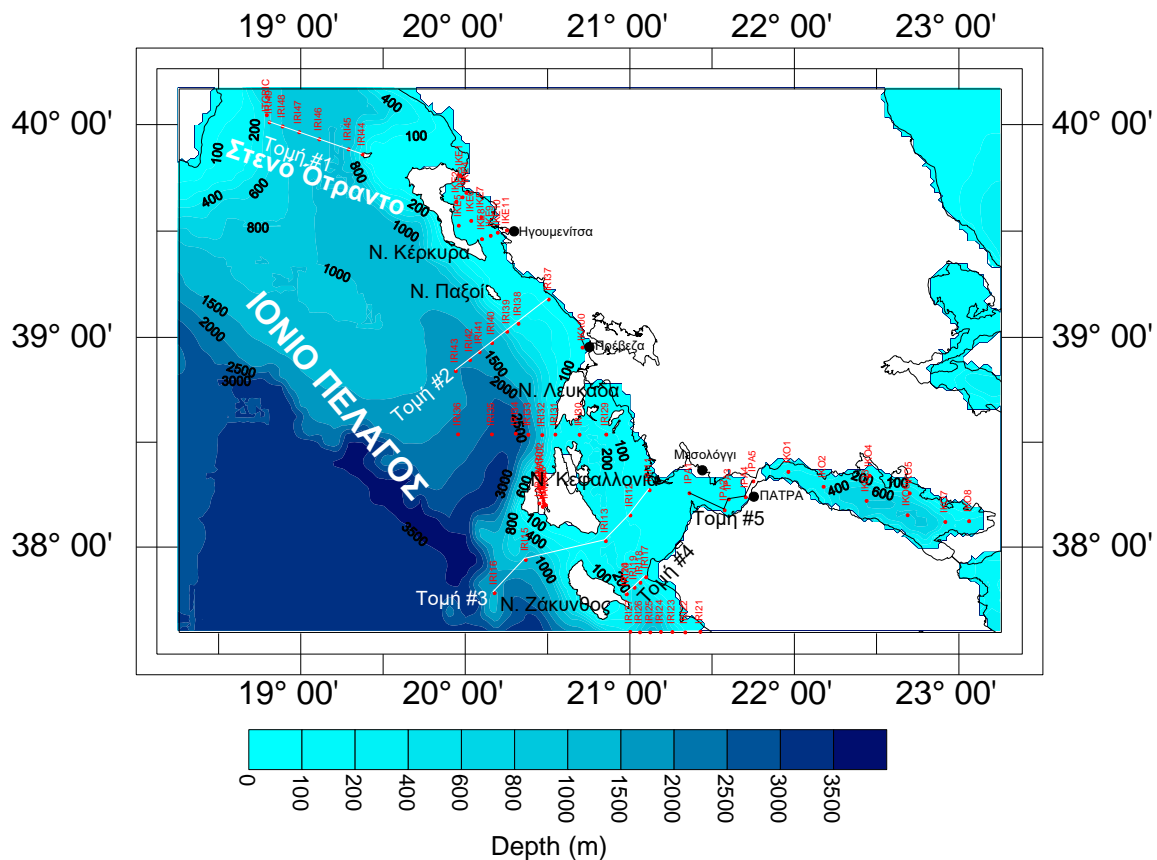
Η μελέτη και ανάλυση του PM μπορεί να δώσει σημαντικές πληροφορίες για την προέλευση, ποιότητα, ποσότητα και διασπορά του υλικού. Χαρακτηριστικά δείγματα PM από τη στήλη του νερού συλλέγονται συνήθως από την επιφάνεια (Surface Nepheloid Layer, SNL ή Επιφανειακή Νεφελοειδής Στρώση) και λίγο πάνω από τον πυθμένα (Bottom Nepheloid Layer, BNL ή Νεφελοειδής Στρώση Πυθμένα) όπως επίσης και σε διάφορα σημεία της στήλης του νερού, όπου η θολερότητα εμφανίζει έντονες διακυμάνσεις.

Η συγκέντρωση του αιωρούμενου σωματιδιακού υλικού (Particulate Matter Concentration, PMC) στο νερό υπολογίζεται με διήθηση συγκεκριμένου όγκου θαλασσινού νερού μέσα από προζυγισμένο ηθμό μεμβράνης, ο οποίος στη συνέχεια ξηραίνεται και επαναζυγίζεται. Από τη διαφορά των ζυγίσεων προκύπτει το καθαρό βάρος του PM και διαιρώντας με τον όγκο του νερού προκύπτει η συγκέντρωση του PM, που εκφράζεται συνήθως σε mg/L . Το υλικό που

συλλέγεται στο φίλτρο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορες εργαστηριακές αναλύσεις, όπως είναι ο προσδιορισμός της ορυκτολογικής και χημικής σύστασης κ.ά.

Επιπλέον, η κατακόρυφη διακύμανση του σωματιδιακού υλικού μελετάται με τη συσκευή μέτρησης Διαπερατότητας του Φωτός (Transmissometer), η οποία ποντίζεται μαζί με τη συσκευή CTD που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της θερμοκρασίας και αλατότητας. Κατά τη διάρκεια των ωκεανογραφικών πλόων στο πρόγραμμα INTERREG-II, από όπου προέρχονται τα δεδομένα, χρησιμοποιήθηκε η συσκευή SeaTech, μήκους 10 cm. Οι τιμές διαπερατότητας του φωτός (%) μετατρέπονται στη μεταβλητή beam attenuation coefficient (bac), που είναι ανεξάρτητη του μήκους του οργάνου. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατή η βαθμονόμηση του οργάνου σε πραγματικές συγκεντρώσεις PM, με τη χρήση των αποτελεσμάτων από τις διηθήσεις νερού.

Η μελέτη του PM στην ωκεανογραφία έχει απασχολήσει τους επιστήμονες πολλές φορές στο παρελθόν και έχει περιγραφεί εκτενώς. Ενδεικτικά παρουσιάζονται μερικές βιβλιογραφικές πηγές: (α) Σχετικές με τη μεθοδολογία, Baker & Levelle 1984, Gardner *et al.* 1985, Bishop 1986, (β) Για την υφαλοκρηπίδα, Moody *et al.* 1.87, Hue *et al.* 1990, Palanques & Biscaye 1992, Karageorgis *et al.* 1998a, Karageorgis *et al.* 1998b, (γ) Για τη βαθιά θάλασσα, Baker & Hickey 1986, Hickey *et al.* 1986, Richardson 1987, Gardner 1989, Karageorgis *et al.* 2000, (δ) Για εκβολές, Wells & Kim 1991.



Εικ. 4.70. Σταθμοί δειγματοληψίας αιωρούμενου υλικού στο Ιόνιο Πέλαγος και το στενό του Ότραντο (πλόας Μάρτιος 2000).

Τα φίλτρα (περίπου 100 δείγματα) που συλλέχθηκαν στους ωκεανογραφικούς πλόες, αφού ζυγίστηκαν για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης του PM, αναλύθηκαν για τον προσδιορισμό 20 κυρίων στοιχείων και ιχνοστοιχείων. Η χημική ανάλυση έγινε στα εργαστήρια

Pacific Marine Environmental Laboratory (PMEL) του NOAA στο Seattle, με τη μέθοδο φθορισμού ακτίνων-Χ σε λεπτό φιλμ (thin-film X-ray Fluorescence, Feely *et al.* 1991, Sioulas *et al.* 2001, Price *et al.* 2005). Τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του αιωρούμενου σωματιδιακού υλικού στην περιοχή όπου βρίσκονται τα υπό διερεύνηση 'θαλάσσια οικόπεδα' προέρχονται από μετρήσεις κατά μήκος των τομών Ότραντο-Κέρκυρα (W-E) και νοτίως των Παξών το Μάρτιο 2000 σε πλέγμα σταθμών που φαίνεται στην Εικόνα 4.70 κατά τον ωκεανογραφικό πλόα με το Ω/Κ Αιγαίο στα πλαίσια του προγράμματος "Δίκτυο διαχείρισης των υδάτων της περιοχής Κάτω Αδριατικής και του Ιονίου (INTERREG-II, Ελλάδας-Ιταλίας)" (ΕΚΘΕ, 2001) και μπορούν να αποτελέσουν πληροφορία υποβάθρου δεδομένου ότι κατά τη διάρκεια των διάφορων φάσεων των δραστηριοτήτων για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων αναμένεται να προκληθεί εισροή αιωρούμενου υλικού στο θαλάσσιο περιβάλλον.

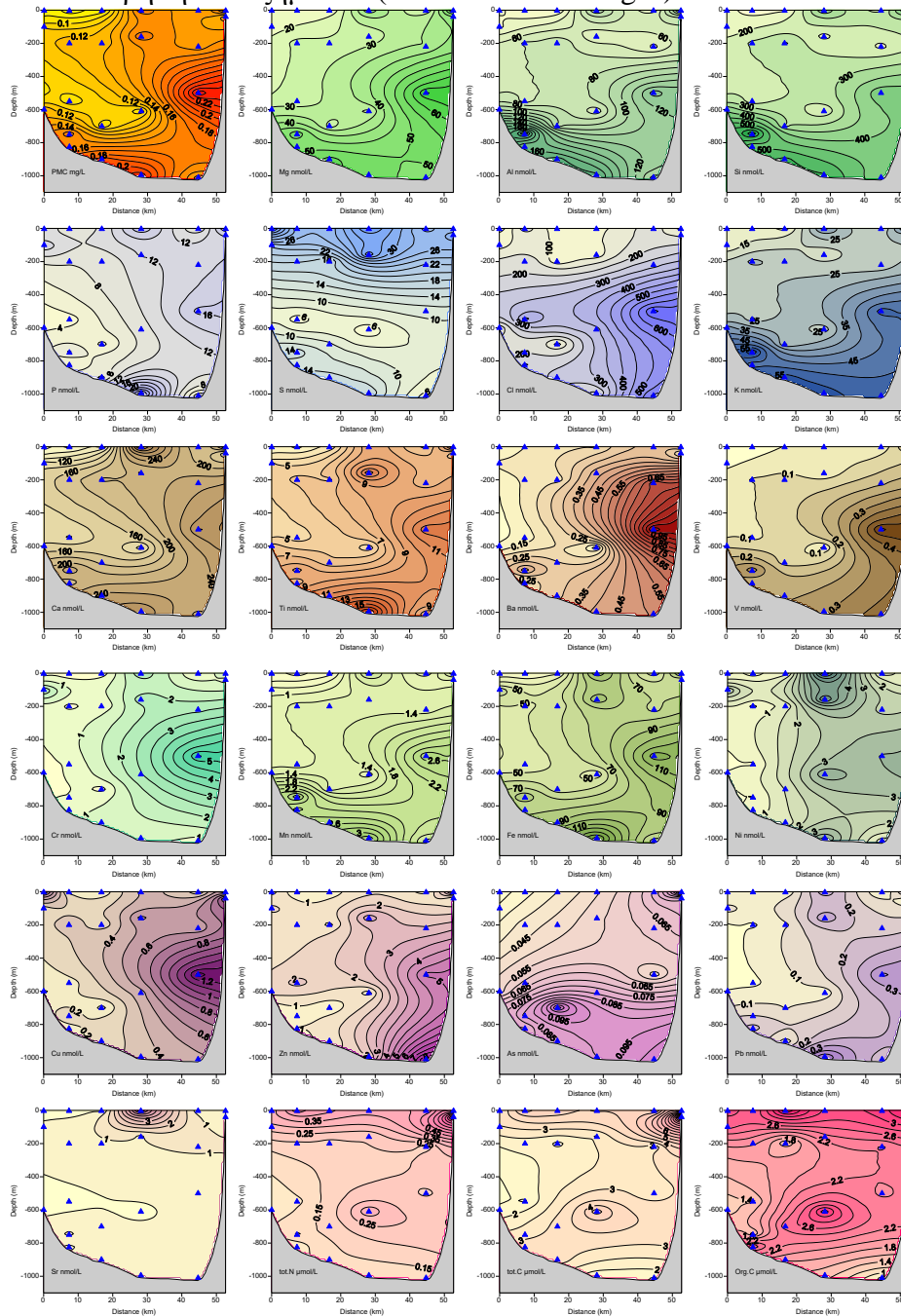
Στον Πίνακα 4.IV φαίνονται συνοπτικά οι συγκεντρώσεις κύριων στοιχείων, ιχνοστοιχείων, οργανικού και ολικού άνθρακα και ολικού αζώτου της σωματιδιακής ύλης ενώ στις Εικόνες 4.71 και 4.72 φαίνονται οι κατανομές των εν λόγω παραμέτρων κατά μήκος των τομών Ότραντο-Κέρκυρα και νοτίως των Παξών.

Πίνακας 4.IV. Στατιστικά δεδομένα αναλύσεων σωματιδιακού υλικού στους σταθμούς των τομών Ότραντο-Κέρκυρα και νοτίως των Παξών το Μάρτιο 2000.

Μεταβλητή	Τομή Ότραντο-Κέρκυρα			Τομή νοτίως των Παξών		
	min	max	avg	min	max	avg
PMC mg/L	0.07	0.25	0.14	0.08	0.30	0.15
Mg nmol/L	14.40	70.74	36.30	15.71	85.27	32.83
Al nmol/L	28.44	216.67	92.05	34.83	156.61	69.86
Si nmol/L	122.40	709.88	330.21	116.18	612.67	272.86
P nmol/L	1.08	31.07	10.47	1.11	13.45	7.35
S nmol/L	4.15	39.63	19.39	0.00	120.05	26.47
Cl nmol/L	15.35	717.62	208.06	32.34	1334.44	238.83
K nmol/L	7.55	66.84	32.03	10.82	59.33	25.58
Ca nmol/L	52.72	361.27	186.48	72.72	424.84	167.82
Ti nmol/L	1.55	18.75	7.55	2.91	10.62	5.08
Ba nmol/L	0.06	1.09	0.35	0.17	0.33	0.25
V nmol/L	0.04	0.52	0.19	0.08	0.45	0.21
Cr nmol/L	0.13	5.60	1.25	0.08	1.00	0.44
Mn nmol/l	0.29	3.40	1.51	0.51	3.10	1.18
Fe nmol/L	17.52	158.46	68.20	23.83	135.02	56.62
Ni nmol/L	0.15	7.13	1.85	0.05	1.53	0.56
Cu nmol/L	0.05	1.37	0.40	0.10	1.26	0.44
Zn nmol/L	0.43	8.99	2.01	0.51	12.71	3.17
As nmol/L	0.03	0.12	0.07	0.00	0.22	0.06
Pb nmol/L	0.03	0.48	0.16	0.03	0.95	0.23
Sr nmol/L	0.25	6.23	0.89	0.31	1.26	0.60
totN μmol/L	0.06	0.94	0.26	0.05	0.41	0.21
totC μmol/L	1.39	12.00	3.35	0.99	5.27	2.65
OrgC μmol/L	0.71	3.83	2.35	0.59	3.32	1.98

Τομή 1: Ότραντο-Κέρκυρα (W-E)

Στην τομή Ότραντο-Κέρκυρα (Εικ. 4.71) υψηλές συγκεντρώσεις σωματιδιακού υλικού (PMC) διακρίνονται: α) στα ανώτερα 200 m της κολώνας του νερού, όπου οι μεγαλύτερες τιμές (0.13-0.19 mg/L) προέρχονται από την Ελληνική υφαλοκρηπίδα και μειώνονται προς τα δυτικά, β) στα ενδιάμεσα νερά (400-600 m; PMC: 0.17-0.25 mg/L), όπου το σωματιδιακό υλικό κατά πάσα πιθανότητα προέρχεται από αποκόλληση των ιζημάτων του πυθμένα, ο οποίος εμφανίζει ιδιαίτερα μεγάλη κλίση και γ) πάνω από τον πυθμένα, σε μια ζώνη περίπου 100-200 m και οφείλεται σε επαναϊώρηση των ιζημάτων (PMC: 0.15-0.22 mg/L).



Εικ. 4.71. Κατανομή συγκεντρώσεων PM, κύριων στοιχείων και ιχνοστοιχείων στην Τομή Ότραντο-Κέρκυρα.

Τα χημικά στοιχεία που προσδιορίστηκαν, ομαδοποιήθηκαν με βάση την κατανομή τους στο χώρο, καθώς επίσης και τα στατιστικά τους χαρακτηριστικά (συντελεστές διακύμανσης και παραγοντική ανάλυση). Τα περισσότερα στοιχεία (Mg, Al, Si, P, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, As, Pb) ακολουθούν την κατανομή της συγκέντρωσης του σωματιδιακού υλικού. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν τα δομικά συστατικά των αργίλιο-πυριτικών ορυκτών που μεταφέρονται από τη στεριά μέσω της διάβρωσης. Ο σωματιδιακός οργανικός άνθρακας και το άζωτο ακολουθούν επίσης την κατανομή της PMC.

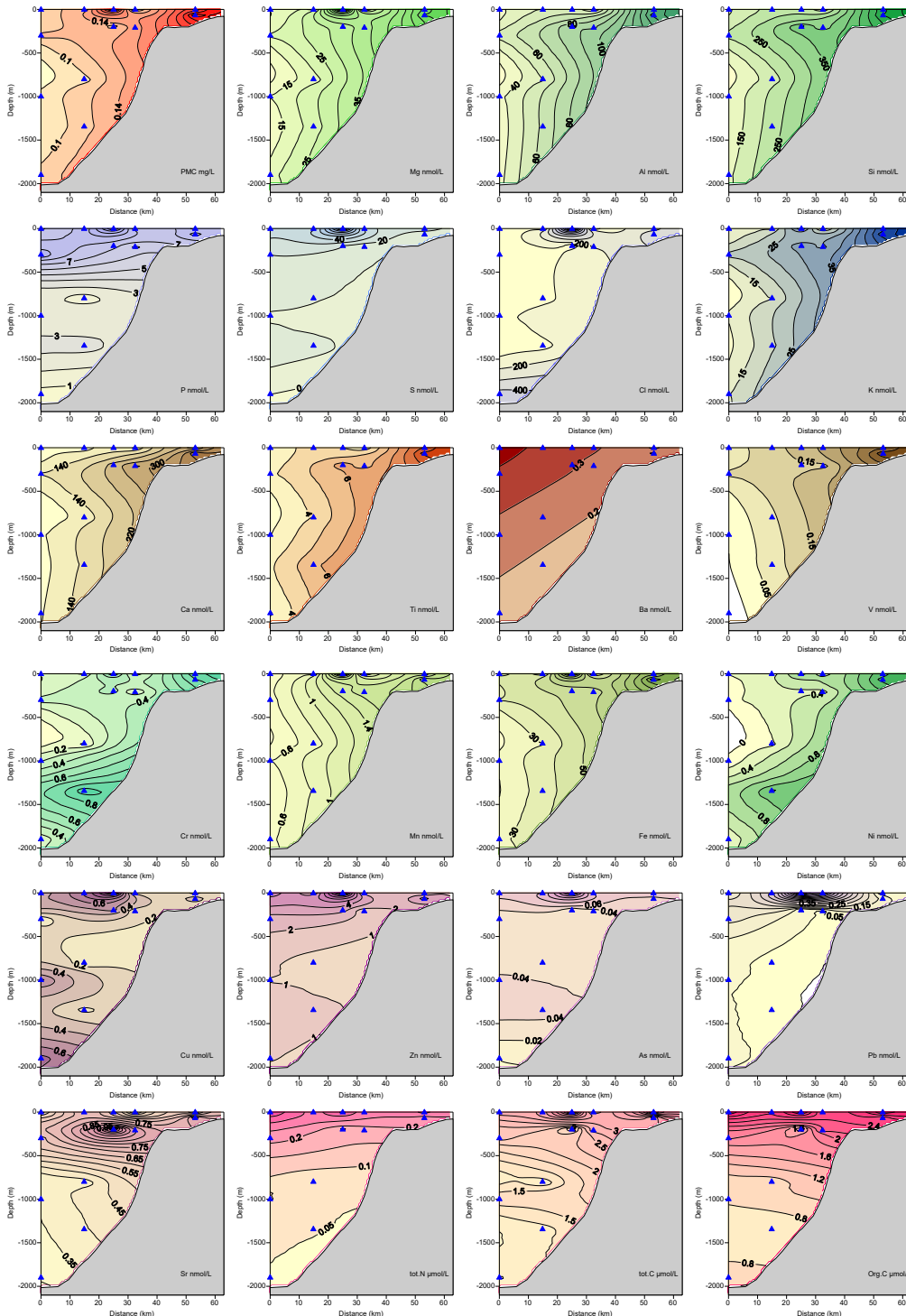
Τα στοιχεία Sr και εν μέρει το Ca δείχνουν αυξημένες συγκεντρώσεις στα επιφανειακά νερά όπου λαμβάνει χώρα βιολογική δραστηριότητα. Αντίστοιχη κατανομή παρουσιάζει και το Ni. Οι συγκεντρώσεις των στοιχείων Cu, Zn και Fe είναι αυξημένες στα σωματίδια που προέρχονται από επαναιώρηση των ιζημάτων του Ελληνικού υφαλοπρανούς και είναι πιθανό να συνδέονται σε μια φάση υδροξειδίων.

Σε αντίστοιχες μετρήσεις που έγιναν στο στενό του Ότραντο το 1993-1994 (Price *et al.* 1999), είναι χαρακτηριστική η επαναιώρηση των ιζημάτων στο δυτικό τμήμα του στενού και η δημιουργία νεφελειδούς στρώσεως πλούσιας σε χερσογενή στοιχεία, όπως το αργίλιο.

Τομή 2: Νότια των νήσων Παξών (W-E)

Στην τομή νότια των Παξών (Εικ. 4.72) η συγκέντρωση του σωματιδιακού υλικού κυμαίνεται μεταξύ 0.08 και 0.30 mg/L, είναι δηλαδή συγκρίσιμη με την τομή Ότραντο-Κέρκυρα.

Στην τομή αυτή φαίνεται καλύτερα το τμήμα της υφαλοκρηπίδας (βάθος 0-200 m), το οποίο είναι και ο κύριος τροφοδότης της περιοχής σε σωματίδια. Τα χερσογενή κύρια στοιχεία, όπως είναι το Si, Al, Fe, Ti, K, Mg, ακολουθούν την κατανομή του σωματιδιακού υλικού, δηλαδή παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στη ζώνη της υφαλοκρηπίδας και μειώνονται προς την ανοιχτή θάλασσα. Την ίδια συμπεριφορά έχουν και ορισμένα ιχνοστοιχεία, όπως τα V, Mn, Zn και επίσης ο οργανικός άνθρακας, τα οποία φαίνεται να έχουν χερσογενή προέλευση. Τα στοιχεία Cr, Ni εμφανίζουν στην κατανομή τους συνάφεια με τα χερσογενή στοιχεία, όμως εμφανίζουν ένα τοπικό μέγιστο σε βάθος περίπου 1400 m και είναι πιθανό να σχετίζονται με επαναιώρηση ιζημάτων του πυθμένα. Η κατανομή του Pb παρουσιάζει ένα εντυπωσιακό μέγιστο στα επιφανειακά νερά προς τη μεριά της ανοιχτής θάλασσας, το οποίο ακολουθούν και άλλα στοιχεία, όπως τα Fe, Cr, Mn, Cu, Zn, As. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν μια φάση υδροξειδίων Fe-Mn, που προσελκύει και κάποια μέταλλα. Τα στοιχεία P, N που συσχετίζονται με την πρωτογενή παραγωγή εμφανίζουν τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στα επιφανειακά νερά.



Εικ. 4.72. Κατανομή συγκεντρώσεων PM, κύριων στοιχείων και ιχνοστοιχείων στην Τομή νοτίως των Παξών.

Τομή : Κεφαλλονιά-Ζάκυνθος (W-E)

Η τομή 3 ξεκινάει από την ανοιχτή θάλασσα δυτικά της Ζακύνθου και περνάει μεταξύ των νησιών Κεφαλλονιά-Ζάκυνθος και καταλήγει στην Αιτωλοακαρνανία κοντά στις εκβολές του ποταμού Αχελώου. Η συγκέντρωση του σωματιδιακού υλικού κυμαίνεται μεταξύ 0.11 και 0.83 mg/L, με τη μεγαλύτερη τιμή να εμφανίζεται στην ανοιχτή θάλασσα (Εικ.4.73). Αυτή και μόνο η

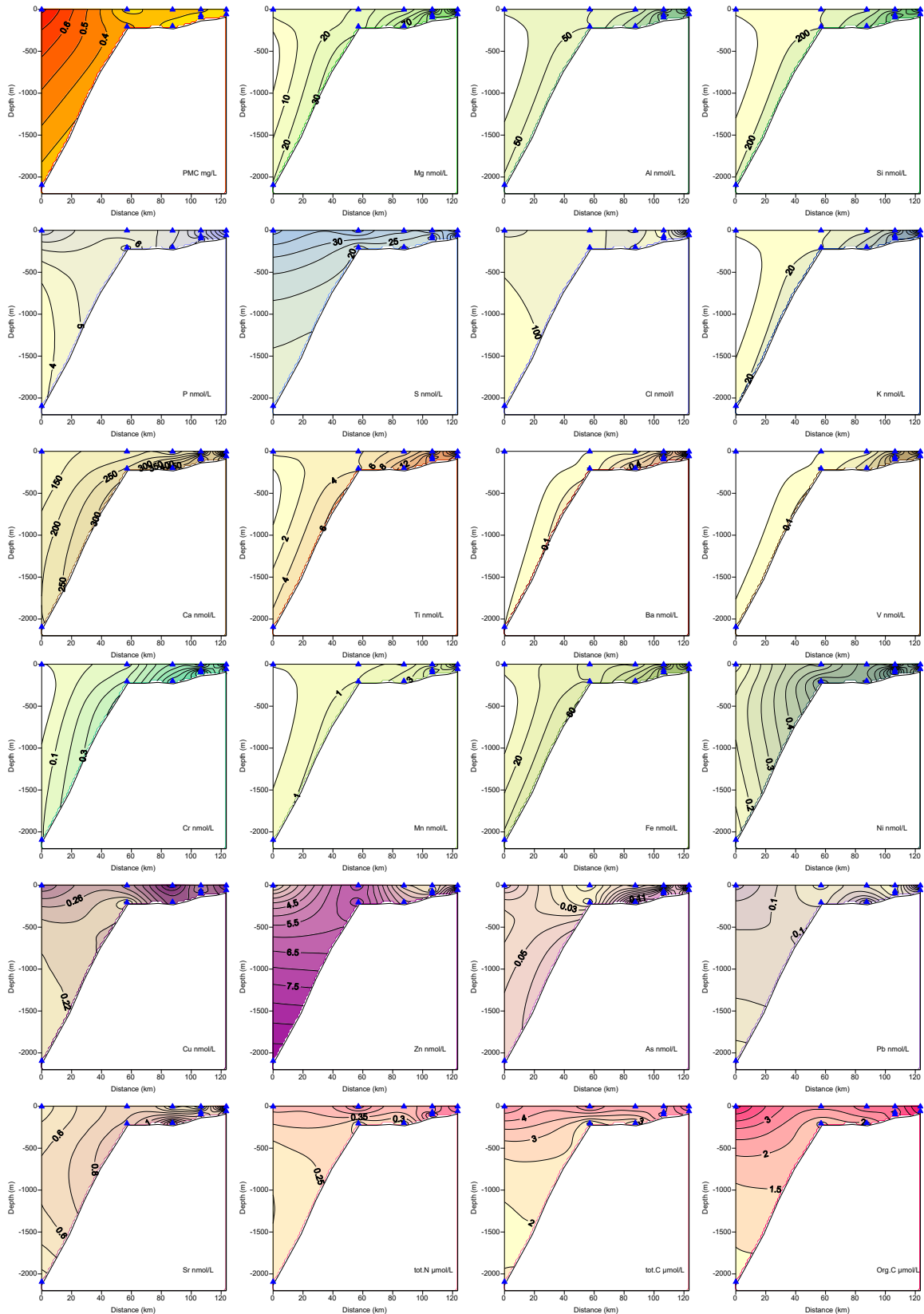
τιμή δημιουργεί την αίσθηση ότι το αιωρούμενο υλικό προέρχεται από την ανοιχτή θάλασσα και όχι από την ηπειρωτική Ελλάδα, όπως φάνηκε στις προηγούμενες τομές. Αντίθετα, η κατανομή των χερσογενών στοιχείων Si, Al, Fe, κλπ., ακολουθούν την αναμενόμενη κατανομή, δηλαδή εμφανίζουν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις στα ρηχά νερά, οι οποίες μειώνονται προς την ανοιχτή θάλασσα. Φαίνεται λοιπόν ότι η μέγιστη PMC είναι ένα τοπικό φαινόμενο και δεν αντιπροσωπεύει τη γενική κατάσταση. Επιπλέον, στην τομή αυτή υπάρχει διαθέσιμος μικρός αριθμός δειγμάτων και η αβεβαιότητα των κατανομών είναι αυξημένη. Σε γενικές γραμμές οι κατανομές των κύριων στοιχείων, των ιχνοστοιχείων και του οργανικού άνθρακα ακολουθούν τις κύριες τάσεις που διατυπώθηκαν και για τις προηγούμενες τομές 1 και 2.

Το αιωρούμενο σωματιδιακό υλικό στο Ιόνιο Πέλαγος προέρχεται κυρίως από τη διάβρωση των πετρωμάτων της χέρσου και εισέρχεται στο θαλάσσιο περιβάλλον στην ορυκτολογική φάση των αργιλοπυριτικών ορυκτών (αργιλικά ορυκτά, clay minerals) με τη μορφή κόκκων μικρού μεγέθους. Οι μηχανισμοί που διέπουν τη μεταφορά των προϊόντων διάβρωσης στη θάλασσα είναι κατά κύριο λόγο η μεταφορά μέσω του ποτάμιου δικτύου καθώς επίσης και η αιολική μεταφορά. Τα αργιλοπυριτικά ορυκτά έχουν σαν κύρια συστατικά το πυρίτιο και το αργίλιο τα οποία σχηματίζουν πολύπλοκα κρυσταλλικά πλέγματα. Μια σειρά από κύρια στοιχεία (π.χ. Fe, Mg, K, Ti, Ca) και ιχνοστοιχεία (V, Mn, Cr, Ni, Cu, Zn, Pb) καταλαμβάνουν πλεγματικές θέσεις και ως εκ τούτου ένα σημαντικό μέρος των στοιχείων αυτών είναι δεσμευμένο στα χερσογενή αργιλικά ορυκτά.

Τα αργιλικά ορυκτά αποτελούν επίσης το κύριο συστατικό των λεπτόκοκκων ιζημάτων του πυθμένα, με αποτέλεσμα η επαναιώρηση αυτών των ιζημάτων να δίνει αιωρούμενο υλικό πλούσιο σε κύρια στοιχεία και ιχνοστοιχεία που βρίσκονται σε αυτά. Φαινόμενα επαναιώρησης ιζημάτων παρατηρήθηκαν σε όλη την περιοχή μελέτης. Η συχνή επαναιώρηση οφείλεται στις μεγάλες κλίσεις των θαλάσσιων πρानών, στην ποιότητα των ιζημάτων (από την άποψη του μεγέθους των κόκκων) όπως επίσης και στο υδροδυναμικό καθεστώς που επικρατεί κοντά στον πυθμένα. Τα ιζήματα της περιοχής που μελετήθηκε είναι τυπικά ιζήματα βαθιάς θάλασσας, είναι δηλαδή ιδιαίτερα λεπτόκοκκα και είναι δυνατό να τεθούν σε επαναιώρηση με την επίδραση ρευμάτων πυθμένα της τάξης των 10 cm/s ή και μικρότερες. Ταχύτητες τέτοιου μεγέθους είναι συνηθισμένες στην περιοχή. Η επαναιώρηση είναι ένας σημαντικός μηχανισμός διότι επαναφέρει στη θάλασσα στήλη σωματιδιακό υλικό, που με τη σειρά του είναι δυνατό να μεταφερθεί σε άλλες περιοχές, ακολουθώντας τη δυναμική των θαλάσσιων μαζών.

Ένα μέρος των μετάλλων του σωματιδιακού υλικού φαίνεται να συνδέεται σε μια φάση υδροξειδίων του σιδήρου και μαγγανίου, και αποτελεί μια αυθιγενή φάση, που εμφανίζεται συνήθως στα επιφανειακά ύδατα ορισμένων σταθμών της περιοχής που μελετήθηκε. Επίσης αυθιγενής φάση είναι η βιογενής και αφορά στα στοιχεία ασβέστιο και στρόντιο. Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται από τους θαλάσσιους οργανισμούς στην κατασκευή του (ανθρακικού) περιβλήματός τους.

Μια ομάδα στοιχείων σχετίζεται με ανθρωπογενείς δραστηριότητες και αποτελείται από διάφορα μέταλλα και τον οργανικό άνθρακα. Σε γενικές γραμμές δεν εντοπίστηκαν περιοχές όπου τα ανθρωπογενή συστατικά του αιωρούμενου υλικού να βρίσκονται σε υψηλές συγκεντρώσεις. Στην ανοιχτή θάλασσα σε όλη την περιοχή τα μέταλλα εμφανίζουν κανονικές συγκεντρώσεις.



Εικ. 4.73. Κατανομή συγκεντρώσεων PM, κύριων στοιχείων και ιχνοστοιχείων στην Τομή 3.

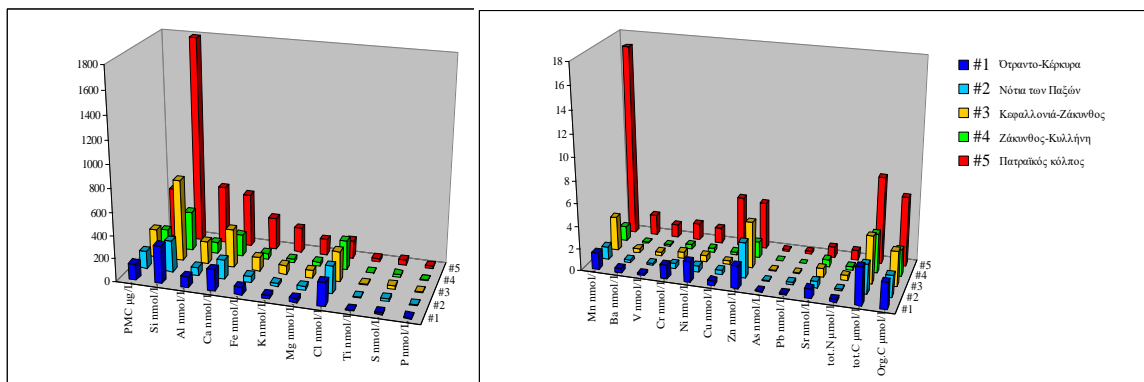
Σε ότι αφορά στη σύσταση του σωματιδιακού υλικού φαίνεται ότι οι συγκεντρώσεις των στοιχείων στο Ιόνιο επηρεάζονται σημαντικά από το βάθος των σταθμών και άρα από την

απόστασή τους από τη στεριά. Οι τομές Ότραντο-Κέρκυρα και Νότια των Παξών που περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο βαθείς σταθμούς από την ανοιχτή θάλασσα, εμφανίζουν μικρότερες μέσες συγκεντρώσεις σωματιδιακού υλικού και στοιχείων που προσδιορίστηκαν (Εικ. 4.74).

Πίνακας 4.V. Λόγοι μέσων τιμών στοιχείων προς Al και οργανικού άνθρακα προς ολικό άζωτο στις τομές Ότραντο-Κέρκυρα και νότια των Παξών.

	Τομή Ότραντο- Κέρκυρα	Τομή Νότια των Παξών
Mg /Al	0.394	0.470
Si /Al	3.587	3.906
P /Al	0.114	0.105
S /Al	0.211	0.379
Cl /Al	2.260	3.419
K /Al	0.348	0.366
Ca /Al	2.026	2.402
Ti /Al	0.082	0.073
Ba /Al	0.004	0.004
V /Al	0.002	0.003
Cr /Al	0.014	0.006
Mn /Al	0.016	0.017
Fe /Al	0.741	0.810
Ni /Al	0.020	0.008
Cu /Al	0.004	0.006
Zn /Al	0.022	0.045
As /Al	0.001	0.001
Pb /Al	0.002	0.003
Sr /Al	0.010	0.009
Corg/Ntot	9.038	9.429

Από την εξέταση των λόγων των μέσων τιμών των στοιχείων με το αργίλιο (διαδικασία κανονικοποίησης) συνάγονται κάποια συμπεράσματα σε σχέση με την ανταλλαγή στοιχείων στη σωματιδιακή φάση μεταξύ κάτω Αδριατικής και Ιονίου Πελάγους (Πίνακας 4.V). Για ορισμένα χερσογενή στοιχεία (π.χ. Si, Mg, K, Ti), είναι φανερό ότι η συμμετοχή τους στη σύσταση του σωματιδιακού υλικού είναι σταθερή και στις δύο περιοχές. Ο σίδηρος εμφανίζει αρκετά μεγάλες τιμές της αναλογίας προς Al και δείχνει ότι ο Fe συμμετέχει και σε άλλη φάση πλέον των αργιλικών ορυκτών, αυτή των υδροξειδίων Fe-Mn. Το Cr φαίνεται ότι είναι αυξημένο στην τομή Ότραντο-Κέρκυρα, όπως επίσης και το Ni και υποδηλώνουν ότι τα στοιχεία αυτά εισέρχονται στο Ιόνιο Πέλαγος από την Αδριατική. Αντίθετα, τα στοιχεία Cu, Zn, Pb φαίνεται ότι προέρχονται κυρίως από τον Ελληνικό χώρο (τομή Νότια των Παξών) και εισέρχονται στην Αδριατική. Τα αποτελέσματα αυτά είναι σε γενικές γραμμές σύμφωνα με τους Tankéré *et al.* (2000), οι οποίοι υπολόγισαν το ισοζύγιο 6 ιχνημετάλλων στην Αδριατική και στο στενό του Ότραντο. Οι σχετικά ως προς το λόγο του Redfield αυξημένοι λόγοι οργανικού άνθρακα προς ολικό άζωτο που παρατηρούνται στις δύο τομές δεν σχετίζονται με ανθρωπογενή επιβάρυνση, αλλά στην αποσύνθεση των αζωτούχων ενώσεων που παρατηρείται στα βαθιά νερά.



Εικ. 4.74. Συγκριτική παρουσίαση μέσω τιμών PMC, κύριων στοιχείων (αριστερά), ιχνοστοιχείων, ολικού αζώτου, ολικού και οργανικού άνθρακα (δεξιά) στις τομές Οτράντο-Κέρκυρα (τομή 1) και νότια των Παξών (τομή 2) με άλλες περιοχές του Ιονίου το Μάρτιο 2000.

Μια ομάδα στοιχείων σχετίζεται με ανθρωπογενείς δραστηριότητες και αποτελείται από διάφορα μέταλλα και τον οργανικό άνθρακα. Σε γενικές γραμμές δεν εντοπίστηκαν περιοχές όπου τα ανθρωπογενή συστατικά του αιωρούμενου υλικού να βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα και τα μέταλλα εμφανίζουν κανονικές συγκεντρώσεις. Μάλιστα σε σύγκριση με άλλες περιοχές του Ιονίου Πελάγους φαίνεται η περιοχή Ζακύνθου-Κυλλήνης να εμφανίζει σχετικά μικρότερες μέσες συγκεντρώσεις σωματιδιακού υλικού και στοιχείων (Εικ. 4.74). Προφανώς οι έντονες υδροδυναμικές συνθήκες που επικρατούν στο στενό Ζακύνθου-Κυλλήνης ευνοούν την πλευρική μεταφορά και απομάκρυνση του σωματιδιακού υλικού. Αν και η θέση της διάταξης δεν είναι εντός των προτεινόμενων για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων ‘θαλάσσιων οικοπέδων’, παρόλα αυτά εξασφαλίζει μια εικόνα των ροών της σωματιδιακής ύλης και των κύριων συνιστωσών της (οργανικού και ανόργανου C, βιογενούς Si και του λιθογενούς κλάσματος του σωματιδιακού υλικού) στην ευρύτερη περιοχή υπό αδιατάρακτες από τον άνθρωπο συνθήκες.

4.1.4.3. Σωματιδιακές ροές

Στα πλαίσια του προγράμματος “Δίκτυο διαχείρισης των υδάτων της περιοχής της Κάτω Αδριατικής και του Ιονίου (INTERREG-II, Ελλάδα-Ιταλία)”, είχαν ποντισθεί τρεις διατάξεις ιζηματοπαγίδων (TECHNICUP PPS3/3) με δύο ιζηματοπαγίδες και δύο ρευματογράφους (AANDERAA) κάθε μία, (Πίνακας 4.VI). Δύο διατάξεις (OW και OE) τοποθετήθηκαν στα στενά του Οτράντο σε θέσεις που αναφέρονται ως έξοδος των νερών της Αδριατικής στο Ιόνιο (OW) και είσοδος νερών του Ιονίου στην Αδριατική (OE). Η τρίτη (Z) ποντίστηκε δυτικά της Ζακύνθου και της Κεφαλονιάς σε περιοχή που να προσεγγίζει περιβάλλον ανοικτής θάλασσας. Οι διατάξεις παρέμειναν ποντισμένες στο νερό την περίοδο Μάρτιος 2000-Μάρτιος 2001 (2 εξάμηνες περίοδοι)

Οι ολικές ροές σε όλες τις διατάξεις και σε όλες τις παγίδες έδειξαν ένα εποχιακό σήμα, με μικρές τιμές κατά τους θερινούς εν γένει μήνες (Εικ. 4.75). Στην διάταξη OW σχεδόν σε όλες τις περιόδους η πυθμενική παγίδα συνέλεξε περισσότερο υλικό από την επιφανειακή. Η μέση ετήσια ροή μάζας στον πυθμένα ήταν της τάξεως των $1000 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (Πιν. 4.VII), υπερτριπλάσια αυτής του επιπέδου των 400m, που έφθασε τα $300 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$. Και στα δύο βάθη η διακύμανση της ροής δείχνει μια εξαιρετική ομοιότητα, ιδιαίτερα από τον Ιούλιο έως και τον Σεπτέμβριο, από Νοέμβριο έως τον Μάρτιο. Η μεγαλύτερη τιμή καταγράφηκε κατά το πρώτο

δεκαπενθήμερο του πειράματος (Μάρτιος '00) από την πυθμενική παγίδα με $3743 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ και η μικρότερη από την επιφανειακή με $17 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (16-31 Μαΐου).

Πίνακας 4.VI. Θέσεις, βάθη διατάξεων και ιζηματοπαγίδων

ΔΙΑΤΑΞΗ	ΒΑΘΟΣ	ΘΕΣΗ		ΙΖΗΜΑΤΟΠΑΓΙΔΕΣ
OW	908m	18°58,740E	39°57,757N	A (400m) B (873m)
OE	1007m	19°16,938E	39°52,960N	C (400m) D (972m)
Z	1210m	20°10,281E	37°44,971N	E (400m) F (1165m)

Όπως και στην διάταξη OW, έτσι και στην OE οι ροές του πυθμένα ήταν μεγαλύτερες από αυτές της επιφάνειας σε όλη σχεδόν την διάρκεια του πειράματος. Η μέση ετήσια ροή της πυθμενικής ήταν $263 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$, και της επιφανειακής $102 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$. Θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν ότι η επιφανειακή παγίδα δεν λειτούργησε από 16 Ιουλίου έως 15 Σεπτεμβρίου, που οι τιμές των ροών είναι πολύ μικρές και ως εκ τούτου η πραγματική ροή των 400m θα ήταν σαφώς μικρότερη των $103 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ εάν ο η παγίδα λειτουργούσε. Οι μεταβολές της ροών στα δύο επίπεδα έδειξαν παρόμοιες τάσεις σε γενικό βαθμό (μικρές τιμές κατά το θέρος) αλλά όχι και κατά τις περιοδικές διακυμάνσεις. Η πυθμενική παγίδα κατέγραψε τρία κύρια μέγιστα κατά τον Απρίλιο, Μάιο – Ιούλιο και Δεκέμβριο. Η μεγαλύτερη τιμή με $823 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ τον Απρίλιο και κατέγραψε η πυθμενική. Η επιφανειακή κατέγραψε εξαιρετικά μικρές ροές με $0.5 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ και $1.34 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (Νοέμβριος), 2.86 και 3.62 (Οκτώβριος).

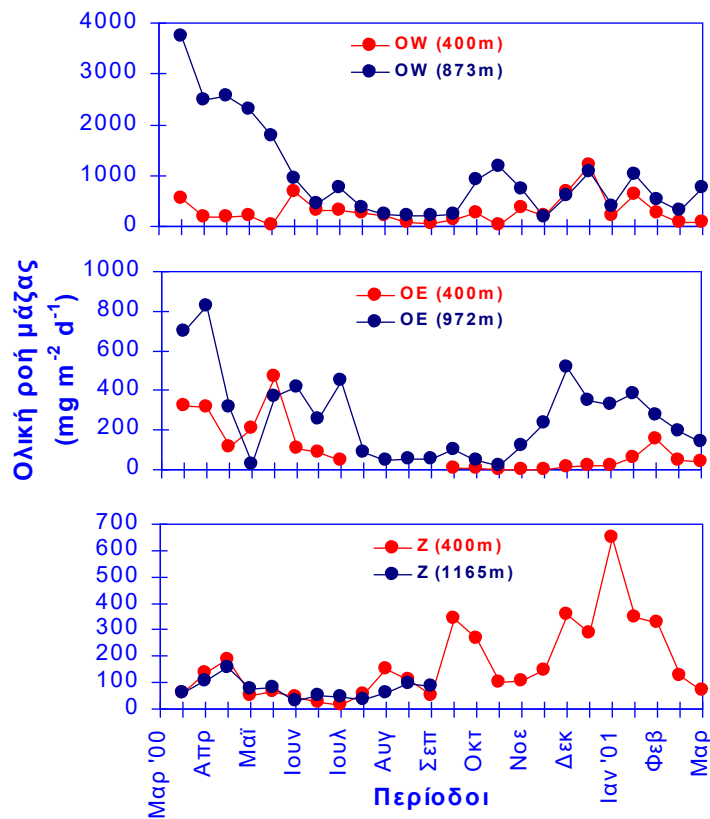
Πίνακας 4.VII. Μέσες ετήσιες ολικές ροές και ροές των κυρίων συνιστωσών του σωματιδιακού υλικού, σε $\text{mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$.

Διάταξη	Βάθος	Ολική ροή	C οργαν.	C ανοργ.	Si βιογ.	Λιθογενή
OW	400m	299.94	10.88	7.60	24.95	196.45
	873m	998.21	18.67	26.04	81.19	647.98
OE	400m*	102.33	4.12	4.36	10.89	71.74
	972m	262.99	7.60	9.83	19.40	146.49
Z	400m	169.30	5.09	6.59	13.41	90.85
	1165+	73.46	1.98	2.73	6.45	40.28

*Οι ροές σε αυτό το βάθος είναι υπερεκτιμημένες, λόγω βλάβης που παρουσιάστηκε στην ιζηματοπαγίδα κατά τους θερινούς μήνες.

+Οι ροές σε αυτό το βάθος είναι υποεκτιμημένες, λόγω βλάβης που παρουσιάστηκε στην ιζηματοπαγίδα κατά το β' εξάμηνο, που οι τιμές των ροών ήταν αυξημένες σε σχέση με αυτές του α' εξαμήνου

Η πυθμενική παγίδα της διάταξης Z παρουσίασε πρόβλημα κατά το β' εξάμηνο και δεν συνέλεξε κανένα δείγμα. Κατά το α' εξάμηνο τόσο οι διακυμάνσεις, αλλά και απόλυτες τιμές των ροών ήταν σχεδόν απόλυτα όμοιες με ένα μέγιστο κατά τον Απρίλιο. Έτσι η μέση τιμή της ολικής ροής στα δύο βάθη ήταν περίπου η αυτή ($79 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ για την επιφανειακή και 73 για την πυθμενική). Η μέση ετήσια ροή στα 400m ήταν $169 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$. Στο β' εξάμηνο η επιφανειακή παρουσίασε δύο κύρια μέγιστα με $341 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (Σεπτέμβριος) και $649 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (Ιανουάριος).



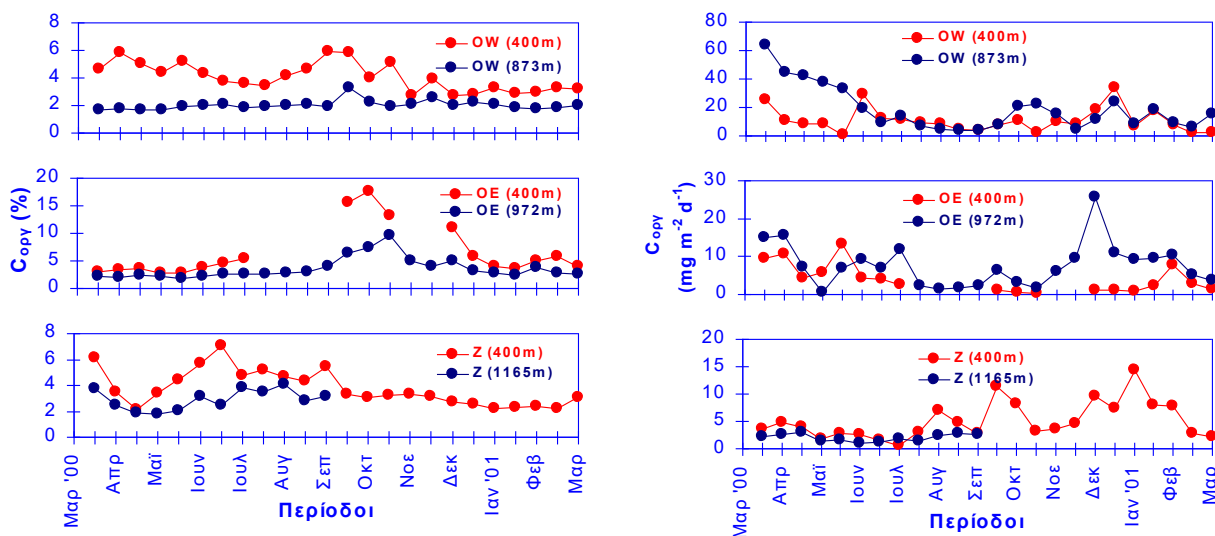
Εικ. 4.75. Ολικές ροές μάζας στο Ιόνιο Πέλαγος

Τα ποσοστά του οργανικού C σε όλες τις θέσεις ήταν μεγαλύτερα στην επιφανειακή παγίδα (Εικ. 4.76). Στην OW τα ποσοστά του C_{org} στην επιφανειακή παγίδα κυμάνθηκαν από 2.72 – 5.88% και στην πυθμενική από 1.64 – 3.25%. Έτσι το μέσο ετήσιο ποσοστό στην επιφανειακή ήταν 2 φορές μεγαλύτερο από ότι στην πυθμενική (4.07 και 2.01%). Σε γενικές γραμμές οι διακυμάνσεις ήταν περισσότερο έντονες στην επιφανειακή και κατεγράφησαν δύο κύρια μέγιστα τον Απρίλιο και το Σεπτέμβριο. Η πυθμενική ακολούθησε τις διακυμάνσεις της επιφανειακής όμως με ήπιο τρόπο όπως προαναφέρθηκε.

Η θέση OE το σωματιδιακό υλικό φαίνεται να περιέχει περισσότερο οργανικό C από τις υπόλοιπες θέσεις (Πίνακας 4.VII). Οι μέσες τιμές ήσαν 6.4 (η τιμή αυτή είναι υποεκτιμημένη) και 3.54% για την επιφανειακή και την πυθμενική αντίστοιχα. Οι διακυμάνσεις στο βάθος, τουλάχιστον στις περιόδους που υπάρχουν δείγματα και στα δύο βάθη, αντιγράφουν αυτές της επιφάνειας. Το μέγιστο της περιόδου 1-15/Οκτωβρίου με 17.62% στην επιφάνεια εμφανίστηκε την επόμενη περίοδο στον πυθμένα με 9.54%.

Οι παγίδες στη θέση Z συνέλεξαν υλικό με ποσοστά οργανικού C να ευρίσκονται σε ανάλογα επίπεδα με αυτά της θέσης OW ή ελαφρώς αυξημένα, αλλά οπωσδήποτε κατώτερα από αυτά της OE (Πίνακας 4.VIII). Τα ετήσια ποσοστά ήσαν 4.74 και 2.9% στην επιφανειακή και πυθμενική αντίστοιχα. Και αυτή την διάταξη οι διακυμάνσεις στα δύο βάθη έγιναν σχεδόν με παρόμοιο τρόπο, όχι τόσο καθαρό όμως, όπως στις προηγούμενες διατάξεις. Αυτό μπορεί να συμβαίνει λόγω της μεγαλύτερης απόστασης μεταξύ των δύο παγίδων. Οι εντονότερες διακυμάνσεις παρατηρήθηκαν κατά το α' εξάμηνο όπου και παρουσιάστηκαν και τα μέγιστα, ενώ το β' εξάμηνο δεν παρουσίασε διαφοροποιήσεις αλλά μια ομαλή εικόνα (Εικ. 4.76).

Οι ροές του οργανικού C (Εικ. 4.76) ακολούθησαν τις διακυμάνσεις της ολικής ροής και στα δύο βάθη σε όλες τις θέσεις. Οι μέσες ροές του C_{οργ} ήταν 10.88 και 18.67 mg m⁻² d⁻¹ στα 400 και 873m αντίστοιχα.



Εικ. 4.76. Χρονικές μεταβολές των ποσοστών και των ροών του οργανικού C στο Ιόνιο Πέλαγος

Πίνακας 4.VIII. Μέσες ετήσιες τιμές εκατοστιαίας σύστασης των κυρίων συνιστωσών του σωματιδιακού υλικού

Διάταξη	Βάθος	C οργαν.	C ανοργ.	Si βιογ.	Λιθογενή
OW	400m	4.07	2.62	8.22	64.69
	873m	2.01	2.68	8.62	63.65
OE	400m*	6.40	3.89	8.53	51.51
	972m	3.54	3.74	7.37	54.43
Z	400m	4.74	3.78	8.82	50.19
	1165+	2.90	3.74	8.99	54.07

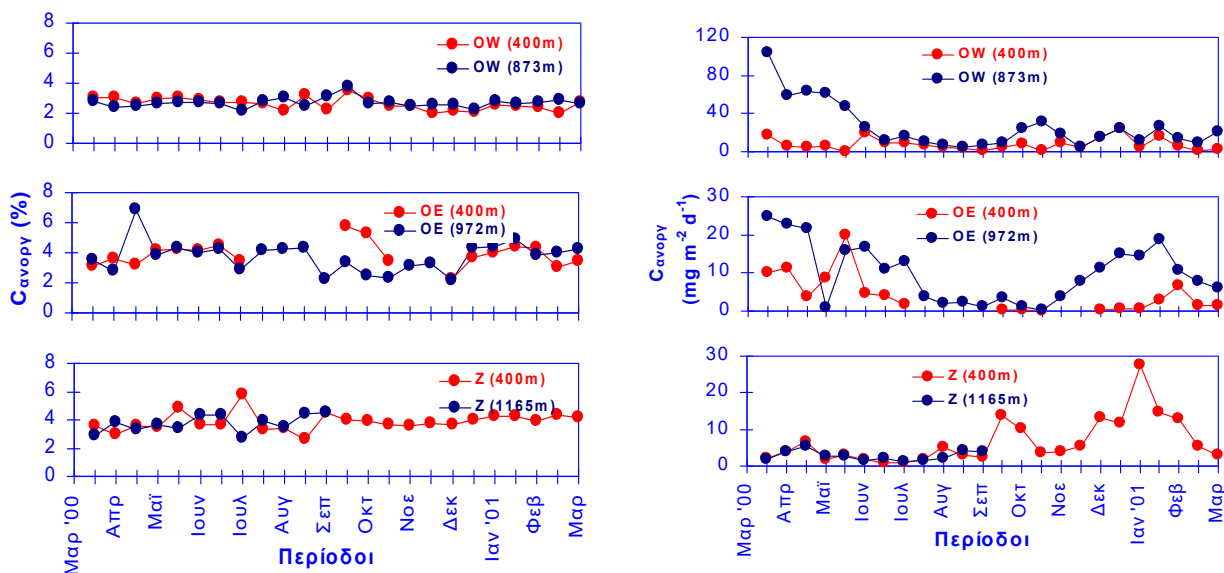
*Οι τιμές σε αυτό το βάθος είναι ενδεικτικές λόγω βλάβης που παρουσιάστηκε στην ιζηματοπαγίδα κατά τους θερινούς μήνες.
+Οι τιμές σε αυτό το βάθος είναι ενδεικτικές, λόγω βλάβης που παρουσιάστηκε στην ιζηματοπαγίδα κατά το β' εξάμηνο.

Σε αντίθεση με τον οργανικό C τα ποσοστά του ανόργανου δεν έδειξαν μια σαφή αύξηση ή μείωση με το βάθος (Εικ. 4.77), ενώ και οι μέσες ετήσιες τιμές ήσαν πολύ κοντά (Πίνακας 4.VII).

Στην διάταξη OW και στα δύο βάθη οι τιμές των ποσοστών του C_{ανοργ} ήσαν σχεδόν ίδιες σε όλα τα δείγματα και αυτό είχε σαν επακόλουθο τις ταυτόχρονες σχεδόν μη διακριτές διακυμάνσεις. Σε όλη την διάρκεια του πειράματος οι τιμές είχαν μικρό εύρος και διακυμάνθηκαν από 1.96 – 3.52% και 2.16 – 3.74% στα 400 και 873m αντίστοιχα. Οι μέσες ετήσιες τιμές ήσαν 2.62 και 2.68% για την επιφανειακή και πυθμενική παγίδα. Ένα μικρό μέγιστο παρατηρήθηκε και στα δύο βάθη κατά τον Σεπτέμβριο με 3.5 και 3.7%.

Αντίθετα με την OW, η διάταξη OE παρουσίασε εντονότερες διακυμάνσεις και στα δύο βάθη με μορφή ταλαντώσεως. Οι τιμές του C_{ανοργ} διακυμάνθηκαν από 2.24 – 5.79% και 2.15 – 6.91% στην άνω και κάτω παγίδα αντίστοιχα, ενώ οι μέσες ετήσιες ήταν 3.89 και 3.74%. Παρά τις όποιες διαφορές που παρατηρήθηκαν σε μικρό αριθμό περιόδων, η γενική εικόνα δείχνει ότι υπάρχει μια μεγάλη ομοιότητα στις τιμές.

Και στην διάταξη Z οι διακυμάνσεις δεν ήταν έντονες, ιδιαίτερα κατά το β' εξάμηνο. Η «πλήρης» επιφανειακή διακυμάνθηκε από 2.64 – 5.82%, ενώ η πυθμενική από 2,72 – 4.48 κατά το α' εξάμηνο. Η μέση ετήσια τιμή του Canorgy ήταν 3.78% στα 400m, και 3.74% στα 1165m κατά το α' εξάμηνο.



Εικ. 4.77. Χρονικές μεταβολές των ποσοστών και των ροών του ανόργανου C στο Ιόνιο Πέλαγος

Οι ροές του ανόργανου άνθρακα (Εικ. 4.77) σε όλες τις διατάξεις και σε όλα τα βάθη ακολούθησαν παρόμοιες διακυμάνσεις με αυτές της ολικής ροής, αφού οι διακυμάνσεις της εκατοστιαίας σύστασης ήταν πολύ μικρές.

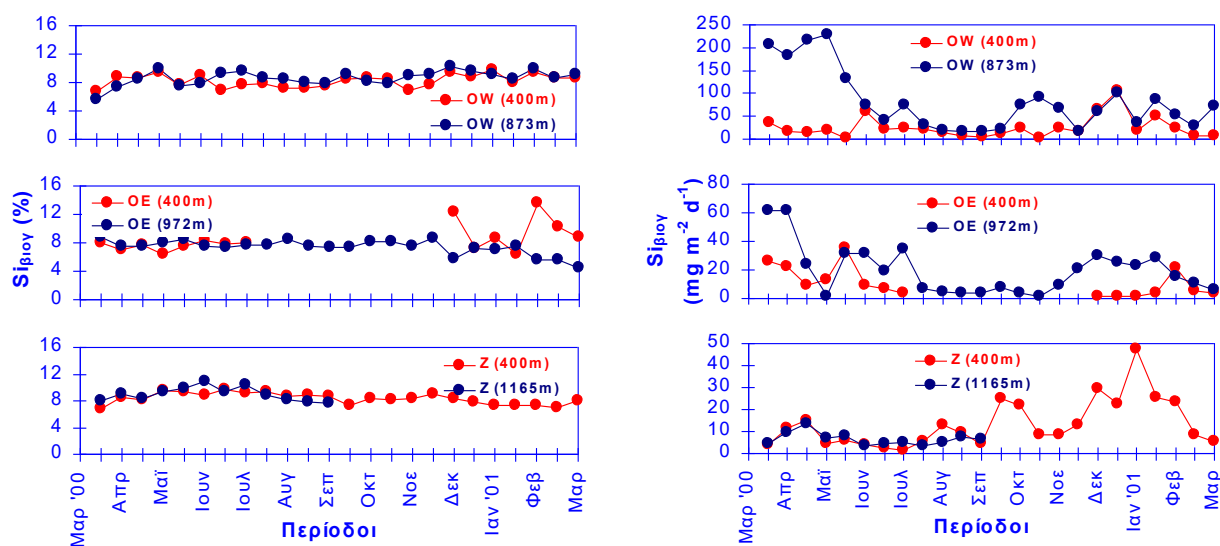
Το βιογενές Si, όπως συνέβη και με τον Canorgy, δεν έδειξε σαφή τάση αύξησης ή μείωσης με το βάθος. Αντίθετα, οι παρόμοιες τιμές στα δύο βάθη σε κάθε διάταξη ήταν ο κανόνας, και οι διαφορετικές ήταν η εξαίρεση (Εικόνα 4.78).

Στη διάταξη OW οι αυξομειώσεις ήταν σχεδόν πάντα ταυτόχρονες στα δύο βάθη και μέσες ετήσιες τιμές της επί τοις εκατό σύστασης σχεδόν ίδιες (8.22 και 8.69% στα 400 και 873m αντίστοιχα). Οι χρονικές μεταβολές είχαν μια μορφή ταλάντωσης και διακυμάνθηκαν από 6.66 - 9.84% (400m) και 5.55 - 10.24 % (873m).

Την ίδια ήρεμη εικόνα παρουσίασε το βιογενές Si στη διάταξη OE με εξαίρεση που το διάστημα Δεκεμβρίου-Μαρτίου που η επιφανειακή παγίδα είχε έντονες αυξομειώσεις και μέγιστα με τιμές 12.4 και 13.63%. Η μέση ετήσια τιμή της πυθμενικής ήταν 7.37%, ενώ της επιφανειακής και για το διάστημα που δούλεψε (15 δείγματα) 8.53%.

Η ίδια εικόνα με μικρές αλλαγές στη εκατοστιαία σύσταση του Si_{βιογ} εμφανίστηκε και στην διάταξη Z με ένα ομαλό μέγιστο στην πυθμενική παγίδα με 10.95% τον Ιούνιο. Στο βάθος των 400m η μέση ετήσια τιμή ήταν 8.82%, ενώ στα 1165m κατά το α' εξάμηνο ήταν 8.99%.

Και αυτός ο σωματιδιακός παράγοντας ακολούθησε τα πρότυπα της ολικής ροής σε όλα τα βάθη (Εικ. 4.78, Πίνακας 4.VIII) και σε πολλές των περιπτώσεων το υλικό ήταν περισσότερο λιθογενές στην επιφανειακή παγίδα.



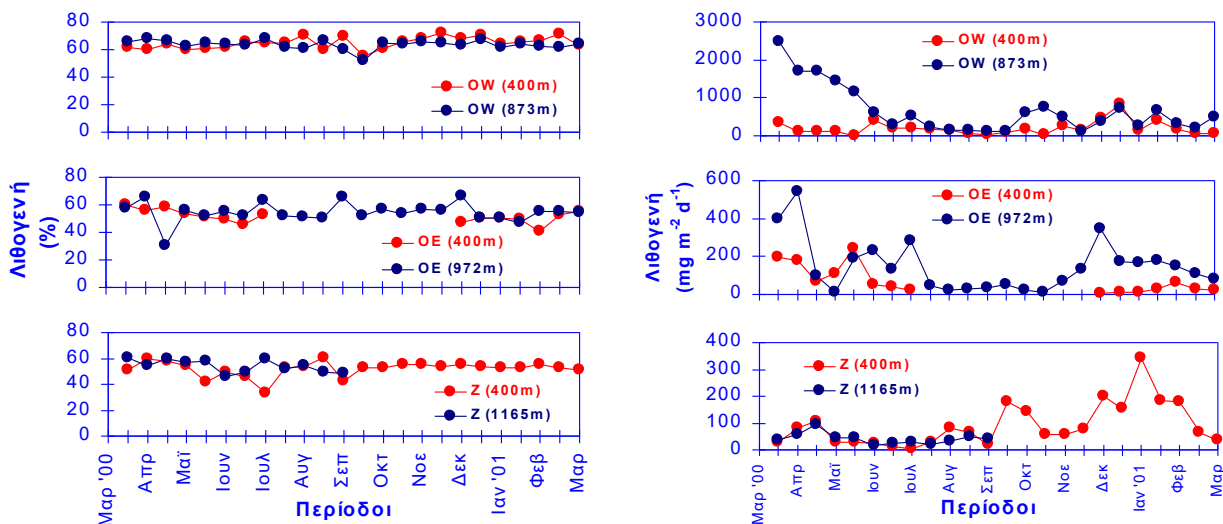
Εικ. 4.78. Χρονικές μεταβολές των ποσοστών και των ροών του βιογενούς Si στο Ιόνιο Πέλαγος.

Το λιθογενές κλάσμα του σωματιδιακού υλικού ήταν ο κυριότερος συντελεστής, αφού τα ποσοστά του ήταν μεγαλύτερα από 50% στις περισσότερες περιόδους σε όλα τα βάθη (Εικ. 4.79).

Το υλικό που συνέλεξαν που οι παγίδες της διάταξης OW ήταν περισσότερο λιθογενές από αυτό των άλλων παγίδων (Εικ. 4.79, Πίνακας 4.VIII). Οι τιμές ήταν μεγαλύτερες από 60% εκτός από την περίοδο 16-30 Σεπτεμβρίου όπου και στα δύο βάθη σημειώνεται ένα έντονο ελάχιστο, που συμπίπτει με αυξημένες τιμές οργανικού και ανόργανου άνθρακα. Χαρακτηριστικό αυτής της διάταξης είναι ότι κατά το α' εξάμηνο στις περισσότερες περιόδους το υλικό ήταν πλουσιότερο σε λιθογενή στην πυθμενική παγίδα, ενώ αυτό αντιστράφηκε κατά το β' εξάμηνο. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα οι μέσες ετήσιες τιμές να είναι πολύ κοντά με ελαφρώς μεγαλύτερη αυτή των 400m (64.69, και 63.65%).

Οι μέσες τιμές στη διάταξη OE ήταν 51.51 και 54.43% στα 400 και 972m αντίστοιχα. Η πυθμενική παρουσίασε ένα ελάχιστο κατά τον Απρίλιο με 30.4%, το οποίο συμπίπτει χρονικά με το μέγιστο του ανόργανου άνθρακα. Στο μεγαλύτερο διάστημα του πειράματος οι τιμές των λιθογενών εκυμάνθησαν γύρω από την τιμή των 55%, με μεμονωμένα τέσσερα μέγιστα γύρω στα 65%.

Στην θέση Z οι τιμές εκυμάνθησαν σε γενικές γραμμές μεταξύ 50 και 60%, και σε λίγες περιόδους κατέβηκαν από το σκαλοπάτι των 50% και αυτές στο α' εξάμηνο. Η μέση τιμή για την άνω παγίδα ήταν 50.2% και για την κάτω στο α' εξάμηνο 54%. Στο β' εξάμηνο η διακύμανση των τιμών ήταν εξαιρετικά μικρή, γεγονός που οφείλεται στις μικρές διακυμάνσεις των υπολοίπων τριών παραγόντων (οργανικού και ανόργανου άνθρακα και του βιογενούς Si).



Εικ. 4.79. Χρονικές μεταβολές των ποσοστών και των ροών του λιθογενούς κλάσματος στο Ιόνιο Πέλαγος.

Οι χρονικές μεταβολές των ροών των λιθογενών αντέγραψαν αυτές των ολικών ροών σε όλες τις διατάξεις και σε όλα τα βάθη. Οι μέσες τιμές της ροής των λιθογενών δίνονται ανά διάταξη και βάθος στον Πίνακα 4.VII.

Συνοψίζοντας όσα εκτέθηκαν πιο πάνω φαίνεται ότι σε όλες τις διατάξεις και όλα τα βάθη το λιθογενές κλάσμα του σωματιδιακού υλικού ήταν ο κυριότερος παράγοντας, αφού η μέση ετήσια εκατοστιαία σύσταση ήταν μεγαλύτερη από 50%.

Τα ποσοστά του οργανικού άνθρακα στα βαθιά στρώματα νερού ήταν 2.01, 3.54 και «2.90%», υποσημειώνοντας μια σημαντική είσοδος οργανικού άνθρακα στο βενθικό σύστημα. Οι αντίστοιχες ροές ήταν 18.67, 7.60 mg m⁻² d⁻¹ στο δυτικό και ανατολικό Οτράντο και 1.98 mg m⁻² d⁻¹ δυτικά της Ζακύνθου (η ροή του οργανικού άνθρακα στην Ζάκυνθο θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη, αφού οι τιμές αναφέρονται στο α' εξάμηνο).

Από τις χρονικές μεταβολές της ολικής ροής γίνεται φανερό ότι όλες οι παγίδες κατέγραψαν ένα εποχιακό σήμα με μικρές ροές το οποίο εντοπίζεται στο χρονικό διάστημα από Μάιο έως και τον Οκτώβριο. Το διάστημα αυτό φαίνεται να επεκτείνεται μέχρι τον Δεκέμβριο για το βάθος των 400m της διάταξης OE που σημειώθηκαν μερικές εξαιρετικά μικρές ροές με 0.5, 1.34, 2.86 και 3.62 mg m⁻² d⁻¹. Παρόμοιες καταγραφές παρατηρήθηκαν και από τους Lazzari *et al.* (1999) στα στενά του Οτράντο σε 610m βάθος και δυτικά της θέσης OW. Οι υψηλές τιμές της ολικής ροής κατά την χειμερινή περίοδο σχετίζονται μερικώς με την απ' ευθείας τροφοδοσία από ποτάμια συστήματα και μερικώς από φαινόμενα επαναιώρησης και επανακαθίξεσης, όπως αυτά εμφανίζονται σε παρόμοια περιβάλλοντα, τα οποία υπόκεινται σε υψηλά ρεύματα.

Στο στενό του Οτράντο και στην δυτική διάταξη (OW) παρατηρούνται τρεις διαφορετικές εικόνες στην ολική ροή: (α) 16 Μαρτίου – 31 Μαΐου με μεγάλη διαφορά των τιμών μεταξύ 400 και 873m, όμως ο συντελεστής συσχέτισης των ροών στα δύο βάθη είναι πολύ υψηλός ($r = 0.98$), (β) 1 Ιουνίου – 30 Σεπτεμβρίου με μικρές τιμές και στα δύο επίπεδα και συντελεστή συσχέτισης εξίσου υψηλό ($r = 0.91$), και (γ) 1 Οκτωβρίου – 15 Μαρτίου με ενδιάμεσες τιμές, έντονες αυξομειώσεις και συντελεστή συσχέτισης μικρό ($r = 0.37$) που οφείλεται κυρίως στο

μέγιστο του Οκτωβρίου της πυθμενικής, που συνοδεύτηκε από ένα ελάχιστο στην επιφανειακή. Η αύξηση της ολικής ροής με το βάθος και η μεγάλη ομοιότητα των χρονικών μεταβολών τους επιβεβαιώνει τον μηχανισμό της πλευρικής μεταφοράς σωματιδιακού υλικού που επικρατεί στην περιοχή. Υδρογραφικές μετρήσεις σε δύο ωκεανογραφικούς πλόες έδειξαν έξοδο βαθιών νερών της Αδριατικής στη βάση του Ιταλικού υφαλοπρανούς, που πιθανώς να επιρεάζει την πυθμενική παγίδα της διάταξης OW.

Στη ανατολική διάταξη του στενού Οτράντο η εικόνα δεν είναι τόσο καθαρή όσο στην δυτική. Υπάρχει μεν ένα εποχιακό σήμα με μικρές ροές και στα δύο βάθη (εξαιρετικά μικρές ροές καταγράφησαν στην επιφανειακή μέχρι και τον Ιανουάριο) και οι ροές της πυθμενικής είναι σχεδόν πάντα μεγαλύτερες, αλλά οι μεταβολές της ροής στην επιφανειακή δεν ακολουθούν αυτές της πυθμενικής με τον τρόπο που αυτό συμβαίνει στην δυτική διάταξη (ο συντελεστής συσχέτισης των ροών στα δύο βάθη ήταν σχετικά υψηλός $r = 0.51$, χωρίς όμως να φθάσει στα επίπεδα της διάταξης OW). Ο επιφανειακός ρευματογράφος κατέγραψε είσοδο νερών από το Ιόνιο στην Αδριατική μέχρι τον Αύγουστο, ενώ ο πυθμενικός έξοδο νερών της Αδριατικής και ίσως αυτός να είναι ο λόγος που η πυθμενική παγίδα δεν αντέγραψε πιστά τις μεταβολές της επιφανειακής.

Οι ροές που σημειώθηκαν στα δύο βάθη της διάταξης Z (μόνο στους πρώτους έξι μήνες λειτούργησαν και οι δύο παγίδες) έδειξαν μια εξαιρετικά υψηλή ομοιότητα τόσο στις χρονικές μεταβολές (συντελεστής συσχέτισης ολικών ροών $r = 0.75$), όσο και στις ροές των δεκαπενθημέρων, γεγονός το οποίο θα μπορούσε να ερμηνευθεί ως μια ταχεία μεταφορά σωματιδιακού υλικού από το επίπεδο των 400m στο πυθμένα.

Στο ΝΑ Ιόνιο, ανοιχτά της Πύλου ($21^{\circ}28.93' E$, $36^{\circ}32.96' N$), στα πλαίσια του προγράμματος KM3NeT είχε ποντισθεί μια διάταξη ιζηματοπαγίδων (NESTOR 4.5) για την περίοδο Φεβρουάριος 2006 – Μάρτιος 2010, προκειμένου να μελετηθεί η εποχιακή και υπερετήσια μεταβλητότητα των ολικών ροών και των ροών των κυρίων συνιστωσών του καταβυθιζόμενου σωματιδιακού υλικού (Stavrakakis *et al.* 2013). Η διάταξη περιελάμβανε 5 ιζηματοπαγίδες (TECHNICAP PPS3/3) και 5 ρευματογράφους (AANDERAA RCM-11 and RCM-9). Τα βάθη πόντισης των πέντε ιζηματοπαγίδων ήταν: 700, 1200, 2000, 3200, και 4300m, ενώ το βάθος της θέσης ήταν 4500m.

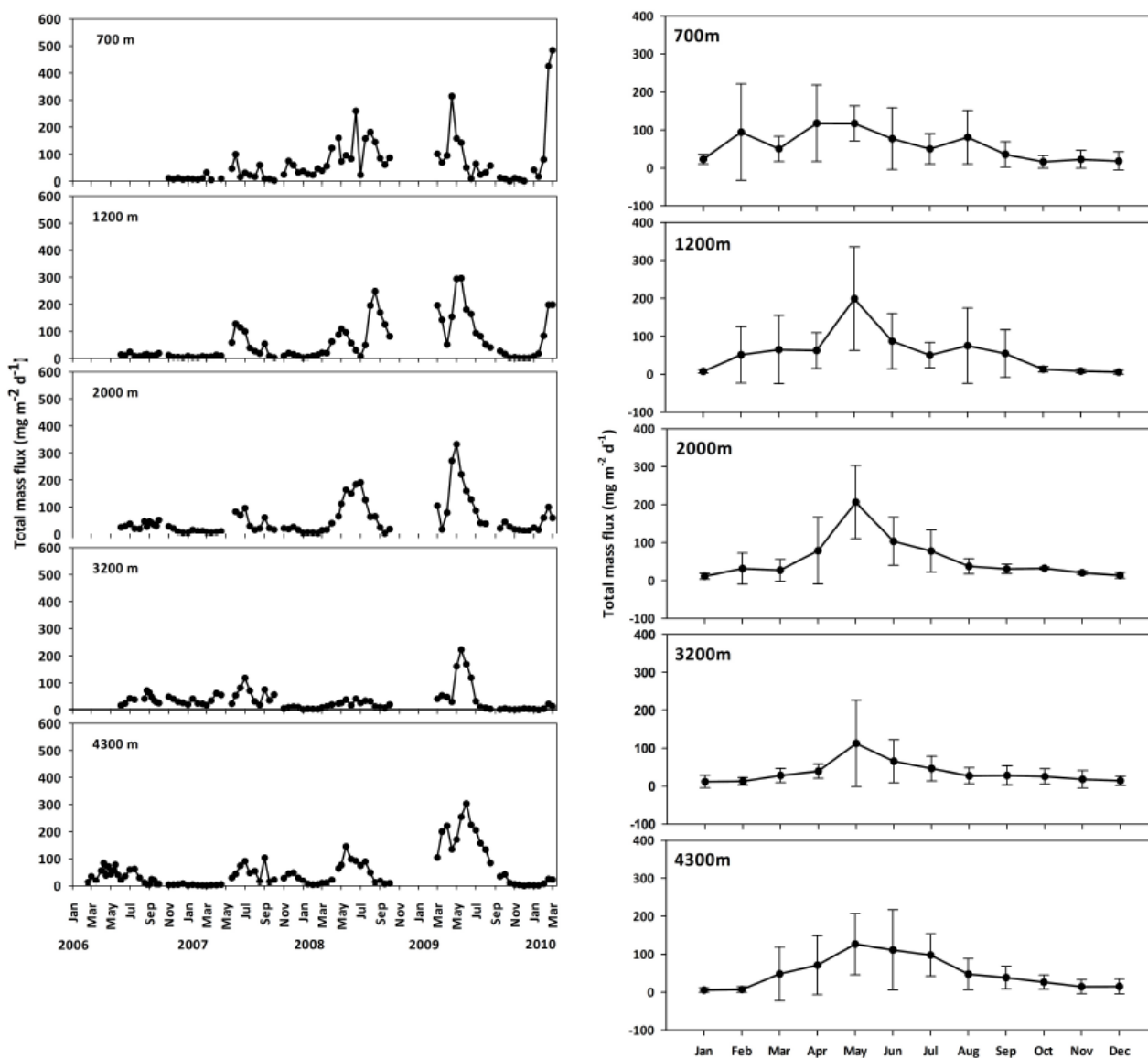
Οι ροές μάζας σε κάθε βάθος που μετρήθηκαν στη διάρκεια του πειράματος διαφέρουν κατά δύο έως τρεις τάξεις μεγέθους (Εικ. 4.80). Η μικρότερη ροή μάζας καταγράφηκε στα 4300m ($0.12 \text{ mgm}^{-2} \text{ d}^{-1}$, Δεκέμβριος 2010) και η μεγαλύτερη στα 700m ($484 \text{ mgm}^{-2} \text{ d}^{-1}$, Μάρτιος 2010). Γενικά οι μέσες ολικές ροές μάζας είναι χαμηλές, επιβεβαιώνοντας τον ολιγοτροφικό χαρακτήρα της περιοχής, και εμφανίζουν ένα στενό εύρος διακύμανσης μεταξύ $66 \text{ mgm}^{-2} \text{ d}^{-1}$ στα 700m και $34 \text{ mgm}^{-2} \text{ d}^{-1}$ στα 3200m (Εικ. 4.80, Πίνακας 4.IX). Μεταξύ των παγίδων στα διάφορα βάθη η παγίδα που βρίσκεται σε μικρότερο βάθος επιδεικνύει την εντονότερη μεταβλητότητα, ενώ όλες οι παγίδες ακολουθούν την ίδια εποχιακή τάση με μικρές βέβαια εξαιρέσεις. Οι μέσες μηνιαίες ροές ολικής μάζας όλων των παγίδων κυμαίνονται μεταξύ 5.5 and $207 \text{ mgm}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (Εικ. 4.80). σε γενικές γραμμές η εποχιακή τάση εμφανίζει χαμηλές ροές μάζας στη διάρκεια του χειμώνα, που αυξάνονται την άνοιξη και εμφανίζονται μέγιστες τον Μάιο, ενώ στη συνέχεια οι ροές μειώνονται σταδιακά το καλοκαίρι και το φθινόπωρο. Η ίδια συμπεριφορά παρατηρείται σε όλες τις παγίδες, υποδεικνύοντας ότι οι μέσες μηνιαίες ροές ολικής μάζας εμφανίζουν την ίδια μεταβλητότητα κατά μήκος της υδάτινης στήλης.

Πίνακας 4.IX. Στατιστικά στοιχεία ροών ($\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$) και εκατοστιαίας σύστασης των κυρίων συνιστωσών του σωματιδιακού υλικού (Stavrakakis *et al.* 2013).

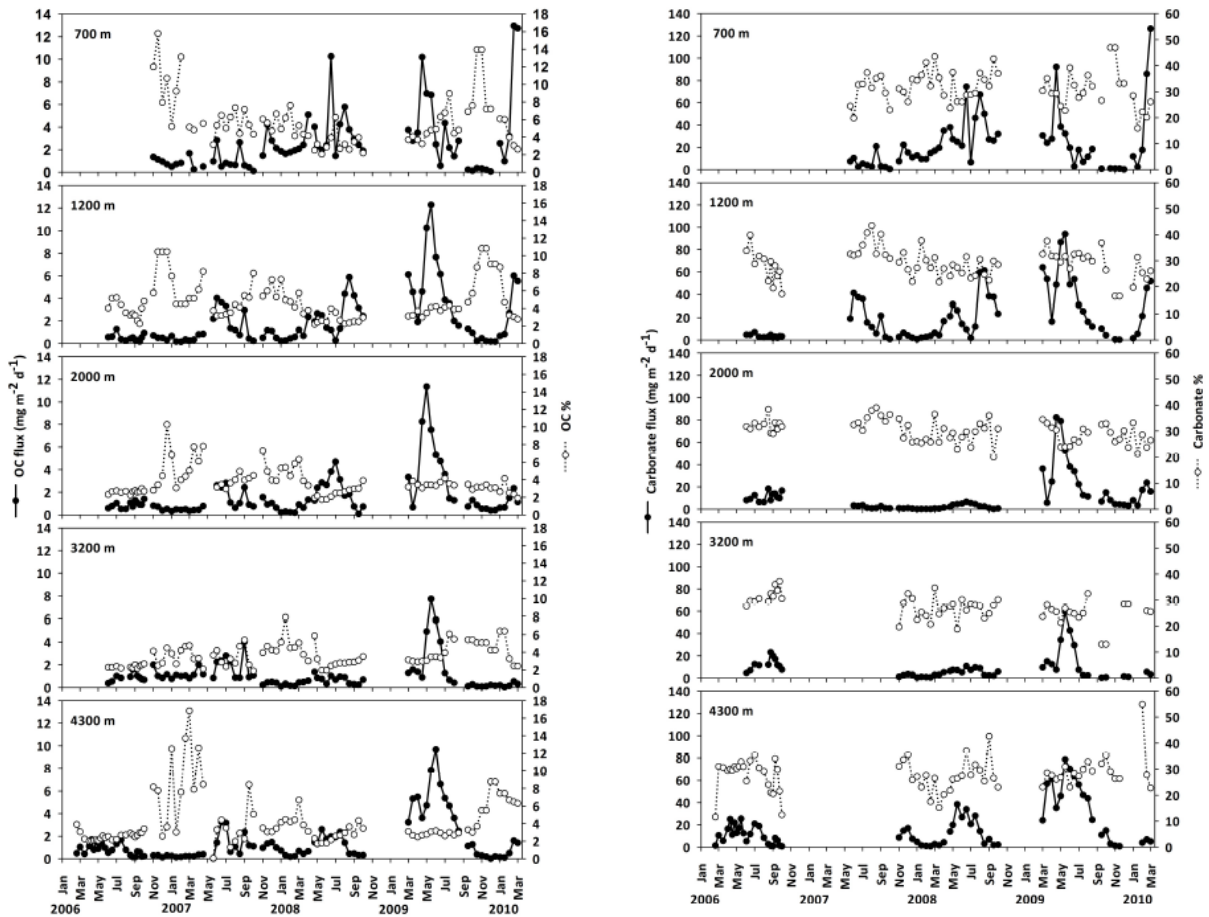
Trap (m)		Total		Organic		Carbonate		Opal		Lithogenic	
		mass flux	%	Carbon flux	%	flux	%	flux	%	flux	
700	Min	0.62	2.08	0.08	15.93	0.34	3.45	0.25	32.57	1.52	
	Max	484.37	15.79	12.97	46.96	126.56	16.98	50.16	64.00	282.14	
	Mean	65.58	3.89	2.55	28.29	22.66	10.15	7.18	51.70	33.82	
	Std. Dev.	92.44	2.92	2.80	6.51	25.32	2.913	9.615	7.76	59.26	
	C.V. (%)	140.96	75.23	111.55	23.03	111.74	28.70	133.91	14.43	175.22	
1200	Min	1.93	2.21	0.16	16.46	0.33	3.61	0.11	36.43	1.13	
	Max	296.70	10.83	12.29	46.96	93.94	22.90	67.93	69.71	160.94	
	Mean	58.07	3.45	2.00	29.64	20.96	12.06	7.46	51.45	38.09	
	Std. Dev.	72.05	2.25	2.33	5.70	22.14	3.69	11.39	7.81	39.62	
	C.V. (%)	124.07	65.15	116.50	19.13	105.63	30.61	152.68	15.18	104.02	
2000	Min	2.88	1.74	0.09	20.08	0.07	6.25	0.38	40.91	1.45	
	Max	331.95	10.27	11.35	38.99	82.25	24.12	71.28	67.10	159.04	
	Mean	53.74	3.05	1.64	28.49	17.61	12.20	6.56	53.21	32.89	
	Std. Dev.	63.29	1.52	1.89	4.29	16.11	3.23	11.09	5.93	35.17	
	C.V. (%)	117.77	49.78	115.24	15.06	91.48	26.48	169.06	11.14	106.93	
3200	Min	0.46	1.88	0.03	12.99	0.27	4.43	0.31	40.28	1.021	
	Max	222.53	7.87	7.73	37.21	59.74	29.31	50.11	70.32	97.22	
	Mean	34.25	3.20	1.10	26.41	8.82	12.98	5.05	52.00	18.65	
	Std. Dev.	38.90	1.26	1.30	4.86	11.28	4.27	8.10	6.30	21.44	
	C.V. (%)	113.58	39.46	118.18	18.39	127.89	32.90	160.40	12.12	112.50	
4300	Min	0.12	0.06	0.01	11.56	0.79	6.06	0.160	42.20	2.08	
	Max	303.36	16.86	9.66	54.93	78.61	15.93	47.90	73.96	166.13	
	Mean	52.27	2.85	1.49	28.56	18.98	10.70	6.08	55.10	38.43	
	Std. Dev.	63.09	2.85	1.77	6.40	19.05	2.26	8.33	6.21	38.02	
	C.V. (%)	120.71	99.97	118.79	22.39	100.37	21.12	137.01	11.27	98.93	

Οι χρονοσειρές του περιεχόμενου των σωματιδίων σε οργανικό άνθρακα (OC) δείχνουν ότι εντονότερη μεταβλητότητα παρατηρείται στα 700 and 4300 m, όπου το CV% είναι 75 and 100 %, αντίστοιχα, ενώ η παγίδα στα 3200m εμφανίζει την χαμηλότερη διακύμανση (CV%= 39). Στα 700 m, υψηλή περιεκτικότητα σε OC contents παρατηρείται από τον Νοέμβριο 2006 έως τον Φεβρουάριο 2007, όταν η ολική ροή μάζας είναι γενικά μικρή και η μέγιστη ροή παρατηρείται το Νοέμβριο (15.8%). Αυτή η αυξημένη ροή του Νοεμβρίου καταγράφεται μετά από δύο περιόδους δειγματοληψίας και στις παγίδες των 1200 και 2000m. Στα 3200 m δεν καταγράφεται κάποιο αξιοσημείωτο μέγιστο, ενώ στη βαθύτερη παγίδα οι τιμές του OC% είναι γενικά υψηλές με μέγιστα που ακολουθούνται από ελάχιστα. Η περίοδος παρατηρήσεων από τον Απρίλιο 2007 έως το Μάιο 2009 χαρακτηρίζεται από χαμηλότερα και με μικρότερο εύρος διακύμανσης OC%. Ενα άλλο μέγιστο του OC% εμφανίζεται στα 700m τον Οκτώβριο/Νοέμβριο 2009 (14%), ακολουθούμενο από μέγιστα στα 1200m τον Νοέμβριο και στα 4300m τον Δεκέμβριο (9%), ενώ στα 2000m και στα 3200 m δεν καταγράφηκε κάποιο μέγιστο τον Οκτώβριο/Νοέμβριο 2009. Από την πιο ρηχή προς την πιο βαθιά παγίδα το εύρος που κυμάθηκαν οι ροές του OC είναι από 0.07 (Δεκέμβριος 2009) έως 13 (Φεβρουάριος/Μάρτιος 2010), από 0.16 (Φεβρουάριος 2007) έως 12.29 (Μάιος 2009), από 0.09 (Σεπτέμβριος 2008) έως 11.35 (Μάιος 2009), από 0.03 (Ιανουάριος 2010) έως 7.73 (Μάιος 2009), κι από 0.01 (Δεκέμβριος 2009) έως 9.66 (Μάιος 2009) $\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα μέγιστα του

περιεχόμενου σε OC μόνο περιστασιακά συμπίπτουν με τα μέγιστα των ροών OC και ότι οι μέσες ροές OC μειώνονται από τα 700m έως τα 3200 m, και μειώνονται από τα 3200m έως τα 4300 m.

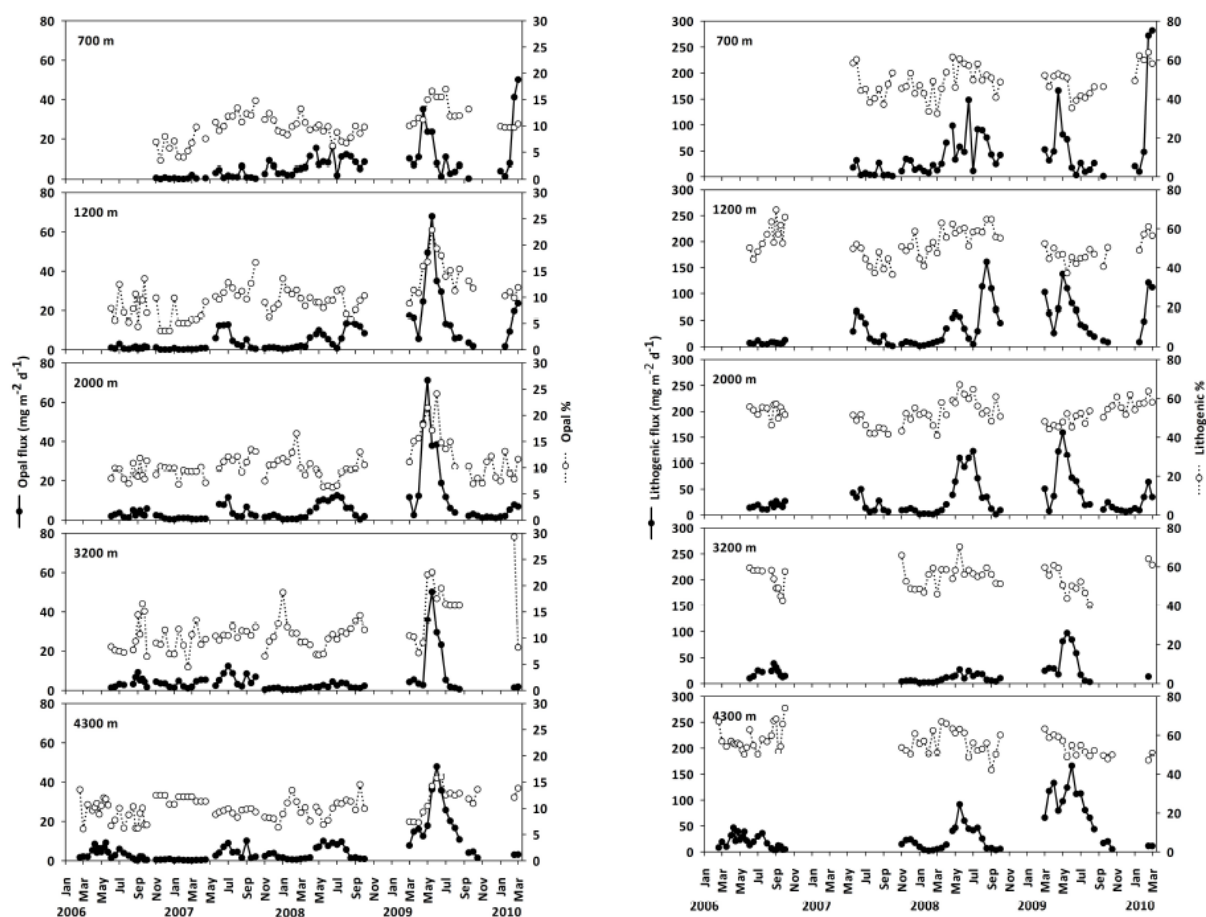


Εικ. 4.80. Χρονοσειρές ολικών ροών μάζας ($\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$) των καταβυθιζόμενων σωματιδίων (αριστερά) και μέσες ροές μάζας ανά μήνα στη διάρκεια της συνολικής περιόδου των παρατηρήσεων (δεξιά) στη θέση NESTOR στο Ιόνιο Πέλαγος.



Εικ. 4.81. Χρονοσειρές ποσοστιαίας (%) σύστασης και ροών ($\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$) των καταβυθιζόμενων σωματιδίων σε οργανικό άνθρακα (αριστερά) και ανθρακικά (δεξιά) στη θέση NESTOR στο Ιόνιο Πέλαγος.

Οι χρονοσειρές των ανθρακικών παρουσιάζουν μικρότερη μεταβλητότητα συγκρινόμενες με τις αντίστοιχες του οργανικού άνθρακα, ενώ το μέσο περιεχόμενο των σωματιδίων σε ανθρακικά δεν εμφανίζει καμία τάση αύξησης ή μείωσης με το βάθος. Η χαμηλότερη μέση περιεκτικότητα σε ανθρακικά (26.5%) καταγράφεται στα 3200 m. Οπως και στην περίπτωση του OC, η σχετικά μικρή μεταβλητότητα του περιεχόμενου των σωματιδίων σε ανθρακικά ακολουθεί αυτή της ολικής ροής μάζας. Οι ροές των ανθρακικών κυμαίνονται μεταξύ 0.34 (Δεκέμβριος 2009) και 126.56 (Μάρτιος 2010) στα 700 m, 0.33 (Νοέμβριος 2009) και 93.94 (Μάιος 2009) στα 1200 m, 0.07 (Σεπτέμβριος 2008) και 82.25 (Απρίλιος 2009) στα 2000 m, 0.27 και 59.74 (Μάιος 2009) στα 3200 m, και 0.79 (Οκτώβριος 2006) και 78.61 $\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$ (Μάιος 2009) στα 4300 m. Οι μέσες ροές ανθρακικών μειώνονται από τα 700m έως 3200m και αυξάνονται από τα 3200m έως τα 4300m ακολουθώντας την τάση που παρατηρείται τόσο στην ολική ροή μάζας όσο και στη ροή του OC.



Εικ. 4.82. Χρονοσειρές ποσοστιαίας (%) σύστασης και ροών ($\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$) των καταβυθιζόμενων σωματιδίων σε βιογενές πυρίτιο (αριστερά) και λιθογενή (δεξιά) στη θέση NESTOR στο Ιόνιο Πέλαγος.

Η μεταβλητότητα της σύστασης και των ροών των σωματιδίων σε βιογενές πυρίτιο (Εικ. 4.82, Πίνακας 4.IX) είναι περισσότερο έντονη σε σχέση με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά των ανθρακικών και λιγότερο σε σύγκριση με τον οργανικό άνθρακα. Παρά την παρατηρούμενη διακύμανση της συγκέντρωσης του βιογενούς πυριτίου μεταξύ των δειγμάτων, στα 700m το περιεχόμενο των σωματιδίων σε βιογενές πυρίτιο εμφανίζει σταδιακή αύξηση την περίοδο Νοέμβριος 2006-Οκτώβριος 2008 (Εικ. 4.82), ενώ φαίνεται να αυξάνεται εκ νέου την περίοδο Μάιος-Ιούλιος 2009 οπότε και καταγράφονται οι υψηλότερες τιμές (15.5–17%). Ανάλογη συμπεριφορά παρατηρείται και στα 1200 m, όμως στο βάθος αυτό η αύξηση του Μαΐου 2009 είναι περισσότερο έκδηλη (23%). Αυτή η τάση είναι λιγότερο εμφανής στα 2000 m, και το ανοιξιάτικο μέγιστο (Μάιος-Ιούνιος) είναι σε ελαφρά υψηλότερα επίπεδα (21.5–24%). Στα 3200 m, παρατηρούνται τέσσερα κύρια μέγιστα: (1) τον Σεπτέμβριο 2006 (16.5%); (2) τον Ιανουάριο 2008 (19%); (3) τον Μάιο 2009 (22%); και (4) τον Φεβρουάριο 2010 (29%). Στο βάθος των 4300 m, το περιεχόμενο των σωματιδίων σε βιογενές πυρίτιο εμφανίζει την μικρότερη μεταβλητότητα. Η μέση περιεκτικότητα των σωματιδίων σε βιογενές πυρίτιο στα 1200, 2000 και 3200m είναι σχεδόν όμοια (12–13 %), ενώ στα 700 και 4300m είναι ελαφρά μικρότερη (10.2 και 10.7%, αντίστοιχα). Οι ροές του βιογενούς πυριτίου κυμαίνονται μεταξύ 0.3 (Νοέμβριος 2006) και 50 (Μάρτιος 2010), 0.1 (Δεκέμβριος 2006) και 68 (Μάιος 2009), 0.4 (Σεπτέμβριος 2008) και 71 (Μάιος 2009), 0.4 (Φεβρουάριος 2008) και 50 (Μάιος 2009), 0.2 (Μάρτιος 2007) και 48 $\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$ (Ιούνιος 2009), for 700, 1200, 2000, 3200, και 4300 m, αντίστοιχα. Σε αντίθεση με τις

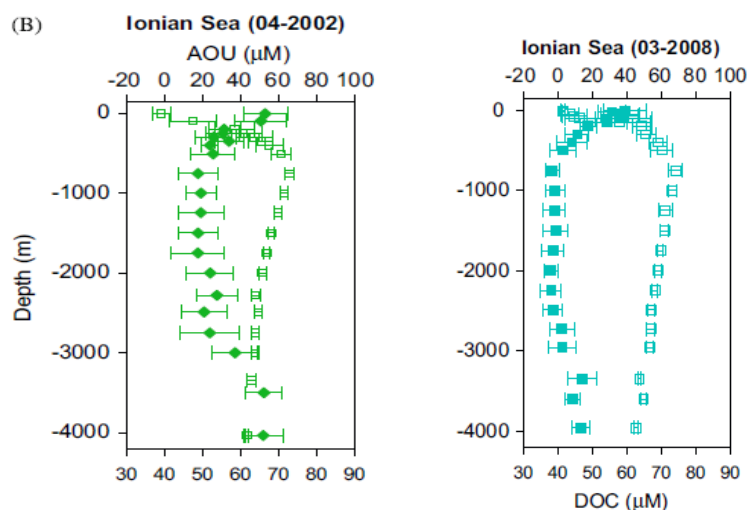
ροές του οργανικού άνθρακα οι ροές του βιογενούς πυριτίου δεν επιδεικνύουν σημαντική μείωση με το βάθος.

Τα λιθογενή συστατικά αποτελούν το μεγαλύτερο κλάσμα της ολικής ροής μάζας και αντιστοιχούν στο 33-70% (Εικ. 4.82, Πίνακας 4.IX). Σε όλα τα βάθη η μέση συγκέντρωση του λιθογενούς κλάσματος παραμένει σχετικά σταθερή εμφανίζοντας μια ελαφρά αύξηση στις βαθύτερες ιζηματοπαγίδες. Οι μέσες ροές του λιθογενούς κλάσματος από πάνω προς τα κάτω είναι: 34, 38, 33, 19, και 38 $\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$ ακολουθώντας σε μεγάλο βαθμό τις μεταβολές της ολικής ροής μάζας. Οι ροές των λιθογενών συστατικών κυμαίνονται μεταξύ 2 (Οκτώβριος 2007) και 282 (Μάρτιος 2010), 1 (Οκτώβριος 2007) και 160 (Αύγουστος 2008), 2 (Φεβρουάριος 2008) και 159 (Μάιος 2009), 1 (Ιανουάριος 2008) και 97 (Μάιος 2009), και 2 (Φεβρουάριος 2008) και 166 (Ιούνιος 2009) $\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$ στα 700, 1200, 2000, 3200, και 4300 m, αντίστοιχα.

4.1.4.4. Διαλυτός οργανικός άνθρακας

Η παράμετρος του Διαλυτού Οργανικού Άνθρακα (DOC) στο θαλάσσιο περιβάλλον ουσιαστικά αποτελεί το μέτρο της οργανικής ύλης η οποία μπορεί να προέρχεται είτε από φυσικές είτε από ανθρωπογενείς πηγές. Είναι γνωστό ότι ο Διαλυτός Οργανικός Άνθρακας (DOC) αντιπροσωπεύει το ~ 90 % του Ολικού Οργανικού Άνθρακα (TOC), σε περιοχές με σχετικά χαμηλή συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων, όπως η περιοχή του προτεινόμενου για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων 'θαλάσσιου οικοπέδου'.

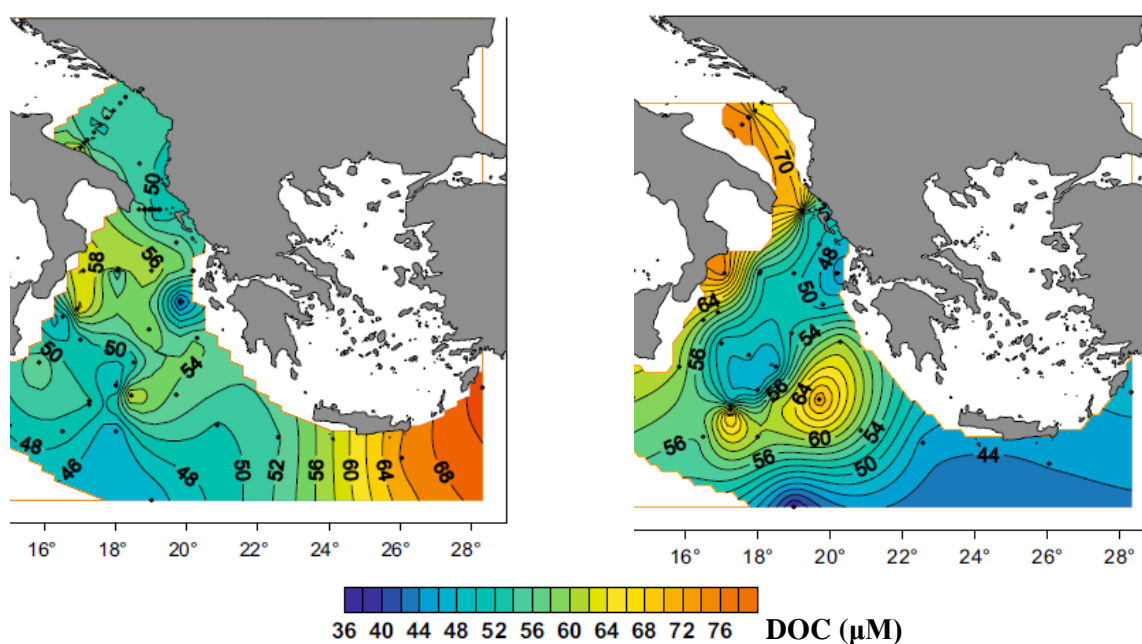
Ως βιολογικές πηγές εννοούμε όλες τις δραστηριότητες των οργανισμών (π.χ. φυτοπλαγκτόν, ζωοπλαγκτόν, βακτήρια) που εκλύουν οργανικές ουσίες στο περιβάλλον (εκκρίσεις, απεκκρίσεις, λύση κυττάρων, θάνατος- αποσύνθεση, κλπ). Αυτές οι δραστηριότητες είναι πιο έντονες σε παράκτιες περιοχές όπως οι περιοχές έρευνας. Στις ανθρωπογενείς πηγές συγκαταλέγονται όλες οι οργανικές ουσίες που προέρχονται είτε από αστικά λύματα είτε από απορρίψεις πετρελαιοειδών ή συνθετικών οργανικών ουσιών (π.χ. φυτοφάρμακα). Ακόμα και οι απορρίψεις στερεών απορριμμάτων προσφέρουν οργανικό φορτίο στο θαλάσσιο νερό μέσω της αργής διάλυσης τους. Οι ανθρωπογενείς πηγές DOC αναμένεται να είναι πιο εμφανείς στις παράκτιες θαλάσσιες περιοχές όπου υπάρχει ποικιλία δραστηριοτήτων.



Εικ. 4.83. Κατακόρυφες κατανομές των μέσων συγκεντρώσεων DOC (έντονα σύμβολα) και AOU (κενά σύμβολα) στο ανοικτό Ιόνιο τον Απρίλιο 2002 και το Μάρτιο 2008 (Santinelli *et al.* 2010).

Πίνακας 4.X. Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των συγκεντρώσεων DOC σε διαφορετικά στρώματα στο Ιόνιο Πέλαγος (Santinelli *et al.* 2010).

Περίοδος	βάθος	DOC (μM)	Αριθμός δειγμάτων
Απρίλιος 2002	Επιφανειακό στρώμα (0-100m)	66±6 (54-82)	24
	Ενδιάμεσο στρώμα (200-500m)	53±4 (47-63)	47
	Βαθεία νερά (3000m-πυθμένα)	63±5 (52-72)	13
Μάρτιος 2008	Επιφανειακό στρώμα (0-100m)	58±6 (50-73)	47
	Ενδιάμεσο στρώμα (200-500m)	45±4 (37-51)	30
	Βαθεία νερά (3000m-πυθμένα)	45±4 (37-50)	19



Εικ. 4.84. Οριζόντιες κατανομές DOC *αριστερά*: στον ορίζοντα του LIW (βάθος 200-700m) και *δεξιά*: κοντά στον πυθμένα των σταθμών δειγματοληψίας (μαύρες τελείες) (Santinelli *et al.* 2010).

Στην ευρύτερη περιοχή του ανοιχτού Ιονίου πελάγους οι συγκεντρώσεις DOC είναι από τις χαμηλότερες που έχουν καταγραφεί στη Μεσόγειο και κυμαίνονται από 37 $\mu\text{mol/L}$ έως 82 $\mu\text{mol/L}$ (Πίνακας 4.X, Seritti *et al.* 2003, Santinelli *et al.* 2010). Η επιφανειακή κατανομή των συγκεντρώσεων επηρεάζεται κυρίως από την κυκλοφορία μέσης κλίμακας και από την στρωμάτωση. Στα μέσο- και βαθυπελαγικά νερά η κατανομή του DOC αντανακλά σε μεγάλο βαθμό την κυκλοφορία των θαλασσιών μαζών. Οι ελάχιστες συγκεντρώσεις DOC συμπίπτουν με τις ‘γηραιότερες’ θαλάσσιες μάζες. Παρόλα αυτά διαπιστώνεται τον Απρίλιο 2002 ότι στο ενδιάμεσο στρώμα που αντιστοιχεί στα Ενδιάμεσα Νερά Λεβαντίνης (LIW) καταγράφονται αρκετά υψηλές συγκεντρώσεις DOC (Εικ.4.83, Πίνακας 4.X). Ο εμπλουτισμός του ενδιάμεσου στρώματος σε DOC αποδίδεται στην ανάμειξη των LIW με Ενδιάμεσα Νερά του Κρητικού (CIW) που χαρακτηρίζονται από μεγάλες τιμές DOC (Seritti *et al.* 2003).

Στην Εικόνα 4.84 είναι χαρακτηριστική η σταδιακή μείωση των συγκεντρώσεων DOC στον ορίζοντα του LIW, καθώς απομακρυνόμαστε από την κύρια θέση σχηματισμού της μάζας αυτής που είναι ο κυκλωνικός σχηματισμός της Ρόδου.

Σε συμφωνία με την προαναφερθείσα εργασία είναι και αντίστοιχες μετρήσεις DOC που κατέγραψε το ΕΛΚΕΘΕ στα πλαίσια του SESAME-IP (FP6, 2007-2010). Πρόκειται για μετρήσεις στους σταθμούς Ι1, Ι3, Ι5, Ι8 και Ι11 του ένθετου χάρτη της Εικόνας 4.61 που καταδεικνύουν ότι οι διαφορετικές θαλάσσιες μάζες που απαντώνται στο ανοικτό Ιόνιο Πέλαγος χαρακτηρίζονται γενικά από διαφορετικό περιεχόμενο σε DOC (Πίνακας 4.XI).

Από τα δεδομένα αυτά (Ζέρη κ.ά. 2009) καθίσταται εμφανές ότι σε βάθη 0–150m οι συγκεντρώσεις DOC κυμαίνονται από 63 έως 82 $\mu\text{mol C L}^{-1}$ στους ανατολικούς σταθμούς Ι1 και Ι3, και από 52 έως 67 $\mu\text{mol C L}^{-1}$ στους δυτικούς σταθμούς Ι5, Ι8 και Ι11, υποδεικνύοντας ότι τα επιφανειακά νερά είναι εμπλουτισμένα σε DOC λόγω της βιολογικής δραστηριότητας που λαμβάνει χώρα στην εύρωτη ζώνη. Στα ενδιάμεσα βάθη (200 -500m) παρατηρείται μείωση των συγκεντρώσεων του DOC οι οποίες κυμαίνονται από 53 έως 65 $\mu\text{mol C L}^{-1}$ στους ανατολικούς σταθμούς και από 50 έως 61 $\mu\text{mol C L}^{-1}$ στους δυτικούς σταθμούς. Τέλος στα βαθύτερα στρώματα και συγκεκριμένα σε βάθη από 600 έως 2500m οι συγκεντρώσεις DOC ελαττώνονται περαιτέρω και κυμαίνονται από 44 έως 49 $\mu\text{mol C L}^{-1}$ στους σταθμούς Ι1 και Ι3, ενώ στους δυτικούς σταθμούς Ι5, Ι8 και Ι11 το εύρος των συγκεντρώσεων είναι 36-44 $\mu\text{mol C L}^{-1}$. Σε ακόμα μεγαλύτερα βάθη (>2500m) οι συγκεντρώσεις DOC σταθεροποιούνται στο $42\pm 3 \mu\text{mol C L}^{-1}$.

Πίνακας 4.XI. Χαρακτηριστικά των θαλασσιών μαζών και συγκεντρώσεις διαλυτού οργανικού άνθρακα στο Ιόνιο Πέλαγος. (Ζέρη κ.ά. 2009).

Θαλάσσιες Μάζες	Βάθος (m)	Θερμοκρασία °C	Αλσότητα psu	Πυκνότητα σ_t	D.O. (mL L^{-1})	DOC ($\mu\text{mol C L}^{-1}$)
AW/ISW	0-150	15.1-16.3	38.45-38.95	28.38-29.00	5.40±0.15 (4.79-5.60)	65±8 (52-82)
LIW/CIW	200-500	14.2-15.1	38.79-39.00	28.95-29.16	4.74±0.23 (4.36-5.14)	56±5 (50-65)
TMW	600-1000	13.6-13.8	38.77-38.82	29.18-29.19	4.24±0.10 (4.13-4.50)	44±5 (39-49)
CDW	1500-2500	13.5-13.6	38.76-38.77	29.20	4.42±0.06 (4.34-4.52)	41±5 (36-45)
EMDW	2500-4000	13.4-13.5	38.73-38.75	29.21-29.22	4.52±0.07 (4.44-4.63)	42±3 (39-48)

Στα παράκτια νερά της Δυτικής Πελοποννήσου και συγκεκριμένα από την ν. Σχίζα έως τις εκβολές του ποταμού Νέδα (Νομός Μεσσηνίας), έχουν καταγραφεί συγκεντρώσεις DOC από 62 έως 149 $\mu\text{mol/L}$ (μέση τιμή: 82 ± 17 , $n=68$) (Ζέρη και Ηλιάκης 2011). Ο εμπλουτισμός των παράκτιων νερών με οργανικό φορτίο σε σχέση με το ανοικτό Ιόνιο Πέλαγος είναι αναμενόμενος λόγω της γειννίασης με τις χερσαίες πηγές αλλά και της αυξημένης αυτόχθονης φυτοπλαγκτονικής παραγωγής στην παράκτια ζώνη.

Αναμένεται εμπλουτισμός του θαλάσσιου περιβάλλοντος σε DOC στη διάρκεια της εξορυκτικής δραστηριότητας για την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και επιβάλλεται η εντατική παρακολούθηση των επιπέδων των συγκεντρώσεων του.

4.1.5. Χημικές Παράμετροι στα Ιζήματα

Το Ιόνιο Πέλαγος - και η θαλάσσια περιοχή νότια της Κρήτης - έχουν μελετηθεί ελάχιστα σε ότι αφορά τη γεωχημική σύσταση των επιφανειακών και υπο-επιφανειακών ιζημάτων.

4.1.5.1 Γεωχημεία ιζημάτων Ιονίου πελάγους - Σαπροπηλοί

Το πιο ενδιαφέρον χαρακτηριστικό των ιζημάτων της ανατολικής Μεσογείου σχετίζεται με την παρουσία σκουρόχρωμων οριζόντων, πλούσιων σε οργανικό υλικό, τα οποία ονομάζονται σαπροπηλοί (οργανικός άνθρακας Corg >2%) ή σαπροπηλικοί ορίζοντες (Corg <2%) και έχουν

προσελκύσει το ενδιαφέρον των ερευνητών εδώ και δεκαετίες. Οι σαπροπηλοί περιγράφηκαν για πρώτη φορά από τον Kullenberg (1952), Ollauson (1960) και με λεπτομέρεια από τους Kidd *et al.* (1978). Οι τελευταίοι, παρουσίασαν τα αποτελέσματα 5 γεωτρήσεων που έγιναν στη Μεσόγειο στο πλαίσιο του Leg 42A του Deep Sea Drilling Project το 1975 και βρήκαν 150 διακριτούς ορίζοντες σαπροπηλών από τον πιο πρόσφατο S1 (Ολόκαινο) μέχρι το μέσο Μειόκαινο. Μεταξύ των θαλάσσιων και χερσαίων σαπροπηλών, ο S1 έχει μελετηθεί ιδιαίτερα εντατικά, λόγω της συχνής του εμφάνισης σε πυρήνες βαρύτητας και ενίοτε σε box cores. Η απόθεση του S1 έγινε μεταξύ 6000 και 9000 χρόνια πριν από σήμερα (yr BP) (e.g. Anastasakis & Stanley 1986, Cramp & Collins 1988, Perissoratis & Piper 1992, Geraga *et al.* 2000, Angelidis *et al.* 2011).

Έκτοτε, έχουν διατυπωθεί πολλές υποθέσεις για να εξηγηθεί η δημιουργία τους, εκ των οποίων δύο θεωρίες είναι οι επικρατέστερες: (1) υψηλή παραγωγικότητα οργανικού υλικού και (2) αυξημένη δυνατότητα διατήρησης του οργανικού υλικού. Σε κάθε περίπτωση, οι θεωρίες συσχετίζονται με κλιματικές αλλαγές λόγω αστρονομικών αιτιών. Περίοδοι με εμφάνιση σαπροπηλών εναλλάσσονται με περιόδους διατήρησης των σαπροπηλών στο ιζημα (Emeis *et al.* 1996, Wehausen & Brumsack 2000). Η μελέτη των σαπροπηλών αποκάλυψε ότι αντιστοιχούν σε κύκλους μετάπτωσης της τροχιάς της γης περίπου κάθε 22000 χρόνια (Rossignol-Strick 1985). Αυτές οι διακυμάνσεις έχουν διαμορφώσει μεγάλες αλλαγές στο κλίμα, επηρεάζοντας την ένταση των Αφρικανικών μουσώνων και στη συνέχεια προκάλεσαν αύξηση των βροχοπτώσεων και πλημμύρες του ποταμού Νείλου. Έτσι η Ανατολική Μεσόγειος είχε ισχυρή στρωμάτωση, που δημιούργησε ανοξικές συνθήκες κοντά στον πυθμένα και ευνόησε τη διατήρηση των πλούσιων σε οργανικό υλικό σαπροπηλικών ιζημάτων (Cramp & O'Sullivan 1999, Rossignol-Strick & Paterne 1999). Συγχρόνως, η υψηλή διαθεσιμότητα θρεπτικών αλάτων οδήγησε σε αύξηση της παραγωγής οργανικού υλικού (Rohling, 1994).

Σχετικά με την γεωχημεία των κύριων στοιχείων και των ιχνοστοιχείων των επιφανειακών ιζημάτων του Ιονίου Πελάγους τα δεδομένα, όπως προαναφέρθηκε, είναι ιδιαίτερα περιορισμένα.

Ελάχιστα δεδομένα που αφορούν στα κύρια στοιχεία και τα ιχνοστοιχεία νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου δίνονται από τους Krom *et al.* (1999). Στον Πίνακα 4.XII παρουσιάζονται δεδομένα για τα δύο πρώτα αναλυθέντα ιζήματα του σταθμού UM35 της μελέτης.

Πίνακας 4.XII. Περιεχόμενο σε κύρια στοιχεία και ιχνοστοιχεία νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου.

Βάθος (cm)	Si (%)	Ti (%)	Al (%)	Fe (%)	Mn (%)	Mg (%)	Ca (%)	Na (%)	K (%)	Rb (ppm)	Sr (ppm)
3,5	10,47	0,23	3,68	2,2	0,1	1,82	21,64	0,6	0,42	136	84,1
11,5	9,61	0,22	3,43	2,07	0,09	1,94	22,83	0,48	0,36	137	82,2

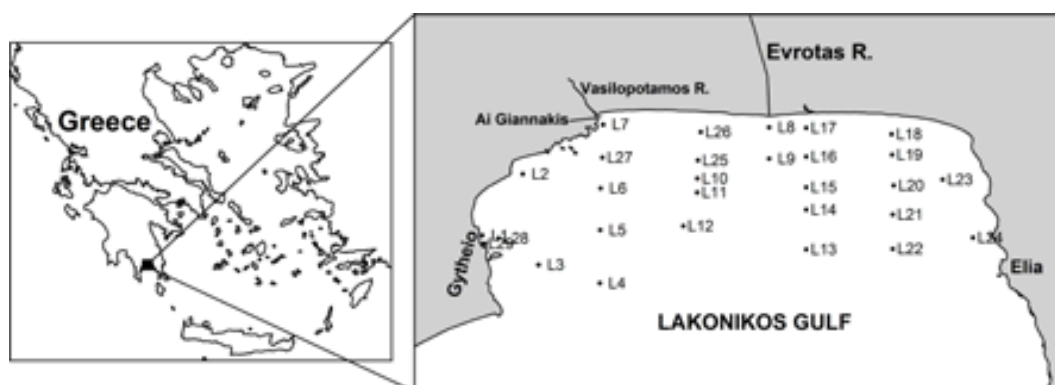
Επισημαίνεται ότι, σύμφωνα με την συγκεκριμένη μελέτη, τα ιζήματα της περιοχής (και γενικότερα του Ιονίου Πελάγους) προέρχονται από αέρια μεταφορά σκόνης από τη βόρεια περιοχή της κεντρικής Σαχάρας.

Είναι σαφές ότι οι πληροφορίες που αφορούν στη γενική γεωχημική σύσταση και κατανομή κύριων στοιχείων και ιχνοστοιχείων στα ιζήματα της Ανατολικής Μεσογείου είναι ιδιαίτερα περιορισμένες και απαιτείται συστηματική δουλειά για την καταγραφή της σύγχρονης κατάστασης και της αξιολόγησης των πιθανών ανθρωπογενών πιέσεων, όπως αυτές

καταγράφονται στα θαλάσσια ιζήματα. Οποσδήποτε η γεωχημεία των σαπροπηλών είναι μια ιδιαίτερα σημαντική επιστημονική προσπάθεια που σχετίζεται άμεσα με την κλιματική αλλαγή, δεν παύει όμως να αναφέρεται σε παλαιοοκεανογραφικά θέματα, που έχουν σχετικά μικρή συνάφεια με την παρούσα ΣΜΠΕ για την Ανατολική Μεσόγειο.

4.1.5.2. Γεωχημεία ιζημάτων Λακωνικού κόλπου

Οι πλέον πρόσφατες μετρήσεις που αφορούν τα κοκκομετρικά και γεωχημικά χαρακτηριστικά των ιζημάτων του Λακωνικού κόλπου, που ανέδειξε η βιβλιογραφική ανασκόπηση, αφορούν μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε ένα πλέγμα 29 σταθμών δειγματοληψίας στο βόρειο τμήμα του κόλπου (Εικ. 4.85) τον Ιούνιο 2008 (Karageorgis *et al.* 2009). Παλαιότερη ολοκληρωμένη ωκεανογραφική μελέτη που αφορούσε το ίδιο σε γενικές γραμμές τμήμα του κόλπου (ΕΚΘΕ, 1992) είχε δείξει ότι ο Κόλπος ήταν ανεπηρέαστος από ανθρωπογενείς δραστηριότητες τουλάχιστον όσον αφορά την επιβάρυνση σε μέταλλα.



Εικ. 4.85. Χάρτης σταθμών δειγματοληψίας επιφανειακών ιζημάτων στο Λακωνικό Κόλπο τον Ιούνιο 2008 (Karageorgis *et al.* 2009).

Σύμφωνα λοιπόν με την πρόσφατη εργασία των Karageorgis *et al.* (2009), η κοκκομετρική ανάλυση των επιφανειακών ιζημάτων δείχνει (Πίνακας 4.XIII) ότι το περιεχόμενο σε άμμο καλύπτει ένα ιδιαίτερα μεγάλο εύρος στα ιζήματα του Λακωνικού κόλπου (Εικ. 4.86). Μεγαλύτερο ποσοστό άμμου περιέχουν τα ιζήματα των πιο παράκτιων σταθμών ειδικά στο ΒΔ τμήμα του κόλπου (μέγιστη τιμή 96.7% στο σταθμό L2), ενώ οι μικρότερες τιμές (<10%) παρατηρούνται στα ανοιχτά (ελάχιστη τιμή 0.03% στο σταθμό L4). Αντίθετα λεπτόκοκκα ιζήματα (ιλύες και άργιλοι) κυριαρχούν στο βαθύτερο τμήμα του κόλπου σε βάθη μεγαλύτερα των 20m.

Στους Πίνακες 4.XIV και 4.XV παρουσιάζονται συνοπτικά στατιστικά δεδομένα για τα κύρια και τα δευτερεύοντα στοιχεία των επιφανειακών ιζημάτων του Λακωνικού. Οι συντελεστές συσχέτισης που υπολογίστηκαν μεταξύ κύριων και δευτερευόντων στοιχείων επιτρέπουν τη διάκριση τριών ομάδων στοιχείων: (a) Si; (b) Al, Ti, Fe, K, Na, Mg, P, Mn, V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, και Pb; και (c) Ca και Sr.

Οι τιμές του πυριτίου είναι αρκετά υψηλές (max 35.4%), ενώ αντίθετα ο λόγος Si/Al (Εικ. 4.86) παρουσιάζει τιμές έως και 10, αρκετά υψηλότερες από 3 που είναι η μέση τιμή του λόγου Si/Al σε θαλάσσια ιζήματα (Turekian & Wedepohl 1961; Bostroem *et al.* 1972). Η υψηλή τιμή του λόγου Si/Al σε συνδυασμό με τον υψηλή συσχέτιση Si και άμμου ($r = 0.875$), υποδεικνύουν ότι το Si σχετίζεται με εισροή χαλαζία από τη χέρσο. Η χωρική κατανομή του λόγου Si/Al ομοιάζει αρκετά με την αντίστοιχη της άμμου με αυξημένες τιμές στους πιο ρηχούς σταθμούς και μειωμένες τιμές (<2) στους νότιους σταθμούς (Εικ. 4.86). Το ζirkόνιο αν και εμφανίζει μέτρια

συσχέτιση με το Si ($r = 0.514$), φαίνεται να ακολουθεί την ίδια περίπου κατανομή και μπορεί να συμπεριληφθεί στην ομάδα του χερσογενούς χονδρόκοκκου κλάσματος όπου πιθανά βρίσκεται με τη μορφή ($Zr[SiO_4]$).

Πίνακας 4.XIII. Θέσεις δειγματοληψίας, κοκκομετρική ανάλυση και ταξινόμηση ιζημάτων κατά Folk (1974). (Karageorgis *et al.* 2009)

Station	Longitude	Latitude	Depth (m)	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	Classification
L1	22.5680	36.7613	4	69	16	15	muddy sand
L2	22.5860	36.7833	15	97	1	3	sand
L3	22.5930	36.7508	89	4	52	45	mud
L4	22.6203	36.7442	120	0	51	49	mud
L5	22.6205	36.7632	97	1	51	48	mud
L6	22.6207	36.7782	48	1	56	43	mud
L7	22.6218	36.8010	40	77	7	16	clayey sand
L8	22.6957	36.8000	7	83	4	12	clayey sand
L9	22.6957	36.7888	12	23	48	29	sandy mud
L10	22.6638	36.7817	50	1	71	28	silt
L11	22.6637	36.7767	100	5	52	43	mud
L12	22.6575	36.7647	189	9	46	45	mud
L13	22.7123	36.7563	178	1	47	51	mud
L14	22.7123	36.7705	90	1	57	42	mud
L15	22.7123	36.7785	60	5	46	49	mud
L16	22.7123	36.7895	16	26	51	23	sandy silt
L17	22.7123	36.7998	7	81	7	12	muddy sand
L18	22.7503	36.7975	9	47	30	24	sandy mud
L19	22.7505	36.7902	22	8	70	22	silt
L20	22.7512	36.7792	50	2	71	27	silt
L21	22.7508	36.7688	95	1	55	44	mud
L22	22.7508	36.7565	185	1	52	47	mud
L23	22.7730	36.7813	33	5	61	34	mud
L24	22.7865	36.7605	45	23	53	24	sandy silt
L25	22.6640	36.7882	20	4	65	31	silt
L26	22.6653	36.7983	8	43	34	23	sandy mud
L27	22.6215	36.7892	26	62	20	17	muddy sand
L28	22.5752	36.76.03	2	40	34	26	sandy mud
L29	22.5685	36.7584	2	35	43	21	sandy silt

Η δεύτερη ομάδα στοιχείων αντιπροσωπεύει το χερσογενές λεπτόκοκκο κλάσμα των αργιλοπυριτικών. Οι συντελεστές συσχέτισης του Al με όλα τα στοιχεία είναι υψηλοί π.χ. Al:Mn $r = 0.730$ και για ορισμένα η συσχέτιση είναι γραμμική και πολύ ισχυρή ($r > 0.950$). Τα στοιχεία της ομάδας αυτής εμφανίζουν αρνητική συσχέτιση με την άμμο. Η χωρική κατανομή του Al (Εικ. 2) όπως είναι αναμενόμενο ακολουθεί την αύξηση στα ανοικτά που εμφανίζουν τα ιλυοαργιλώδη συστατικά, καθώς το πιο χονδρόκοκκο υλικό καθιζάνει κοντά στην ακτή ενώ τα πιο λεπτόκοκκα ιλυοαργιλώδη συστατικά παρασύρονται και καθιζάνουν σε βαθύτερα νερά όπου η κυματική δράση και τα ρεύματα μειώνονται. Η χωρική κατανομή των λόγων V/Al, Mn/Al, Co/Al, Ni/Al, Cu/Al, Zn/Al, As/Al, και Pb/Al αυξάνει με το βάθος, δείχνοντας έτσι συνάφεια με τα αργιλοπυριτικά ορυκτά (π.χ. Cu/Al και Zn/Al, Εικ. 4.86).

Τα στοιχεία της τρίτης ομάδας (Ca, Sr) συσχετίζονται πολύ ισχυρά ($r=0.938$) υποδεικνύοντας την κοινή τους προέλευση, δηλαδή τα βιογενή ανθρακικά, καθώς Ca και Sr αποτελούν κοινούς υποκαταστάτες λόγω της ομοιότητας της ιοντικής τους ακτίνας. Η χωρική κατανομή του ασβεστίου εμφανίζει αύξηση των τιμών από δυσμάς προς ανατολές (Εικ. 4.86).

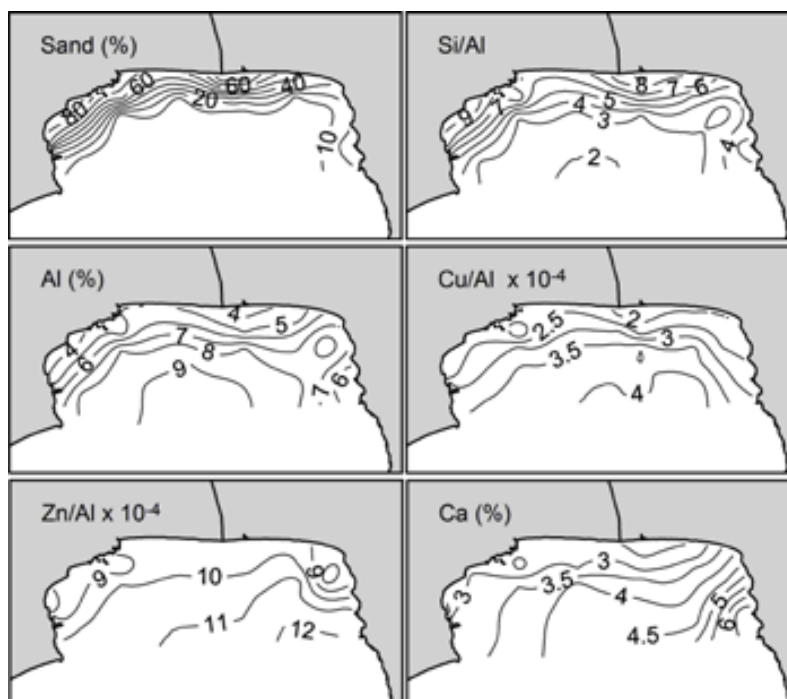
Οι χωρικές κατανομές διάφορων στοιχείων όπως Fe, Mn, Cr, Ni, Zn, Co, Cu, και Pb εμφανίζουν αξιοσημείωτες ομοιότητες με τις αντίστοιχες προγενέστερες των Voutsinou *et al.* (1992) ιδιαίτερα όσον αφορά την εμφάνιση υψηλότερων τιμών στα βαθύτερα τμήματα του Κόλπου, υποδεικνύοντας ότι ο Κόλπος παρέμεινε ανεπηρέαστος από τις ανθρώπινες δραστηριότητες αν και στο μεταξύ διάστημα η γεωργία έχει εντατικοποιηθεί και κάποιες βιομηχανικές μονάδες έχουν εγκατασταθεί στην περιοχή. Η διερεύνηση της ενδεχόμενης επιβάρυνσης των επιφανειακών ιζημάτων από βαρέα μέταλλα που έγινε με τη χρήση των Παραγόντων Εμπλουτισμού επιβεβαίωσε την καλή κατάσταση του Κόλπου καθώς οι Παράγοντες Εμπλουτισμού που εκτιμήθηκαν ήταν ~1 για όλα τα μέταλλα που προσδιορίστηκαν. Αξίζει βέβαια να αναφερθεί ότι ο πυρήνας ιζήματος ο οποίος χρησιμοποιήθηκε ως αναφορά για τον υπολογισμό των Παραγόντων Εμπλουτισμού προέρχονταν από τον γειτονικό Μεσσηνιακό Κόλπο καθώς δεν υπήρχε διαθέσιμος από τον Λακωνικό Κόλπο.

Πίνακας 4.XIV: Συνοπτικά στατιστικά στοιχεία (min, max, standard deviation, mean, και median) για τα κύρια στοιχεία των επιφανειακών ιζημάτων του Λακωνικού Κόλπου (n = 29).

Element	minimum	maximum	SD	mean	median
Si	21.0	35.4	5.1	27.6	26.9
Al	3.58	9.14	1.91	6.59	6.85
Ti	0.240	0.468	0.053	0.410	0.420
Fe	2.01	5.01	1.06	3.60	3.65
K	0.787	2.48	0.634	1.70	1.76
Na	1.17	2.47	0.36	1.92	1.82
Ca	2.30	6.90	0.93	3.50	3.40
Mg	0.627	1.68	0.351	1.25	1.24

Πίνακας 4.XV. Συνοπτικά στατιστικά στοιχεία (min, max, standard deviation, mean, και median) για τα ιχνοστοιχεία των επιφανειακών ιζημάτων του Λακωνικού Κόλπου (n = 29).

Element	minimum	maximum	SD	mean	median
P	0.023	0.062	0.013	0.046	0.050
V	55	142	30	97	97
Cr	34	126	22	94	102
Mn	164	1975	475	620	392
Co	6	20	4	13	13
Ni	14	79	20	47	45
Cu	7	37	10	21	22
Zn	31	101	23	67	66
As	5	35	9	18	19
Sr	58	276	42	110	108
Zr	147	331	41	214	205
Pb	20	50	10	33	31



Εικ. 4.86. Χωρική κατανομή περιεκτικότητας σε άμμο (%), λόγου Si προς Al, περιεκτικότητας σε Al (%), λόγων Cu και Zn προς Al ($\times 10^{-4}$) και περιεκτικότητας σε Ca (%).

Συνοψίζοντας όσα αναφέρθηκαν παραπάνω φαίνεται ότι στο βόρειο Λακωνικό Κόλπο η κατανομή των κύριων και δευτερευόντων στοιχείων ελέγχεται κυρίως από το μέγεθος των κόκκων των ιζημάτων, ενώ ο κόλπος είναι γενικά ανεπηρέαστος από οποιαδήποτε ανθρώπινη επιρροή. Η γεωργική δραστηριότητα στην παρακείμενη πεδιάδα, οι απορροές του ποταμού Ευρώτα και των μικρών ρεμάτων, έχουν αμελητέα επίπτωση στο θαλάσσιο περιβάλλον, από την άποψη του εμπλουτισμού σε βαρέα μέταλλα. Ομοίως, τα αστικά απόβλητα της πόλης του Γυθείου και άλλων μικρότερων οικισμών δεν συνεισφέρουν σε βαρέα μέταλλα στον Κόλπο. Ωστόσο, είναι πιθανό ότι η μορφολογία του κόλπου και τα ανεμογενή ρεύματα ΝΑ κατεύθυνσης που επικρατούν (ΕΚΘΕ 1992) μπορεί να συμβάλουν στην απομάκρυνση τυχόν μικρών ανθρωπογενών υλικών στην ανοικτή θάλασσα.

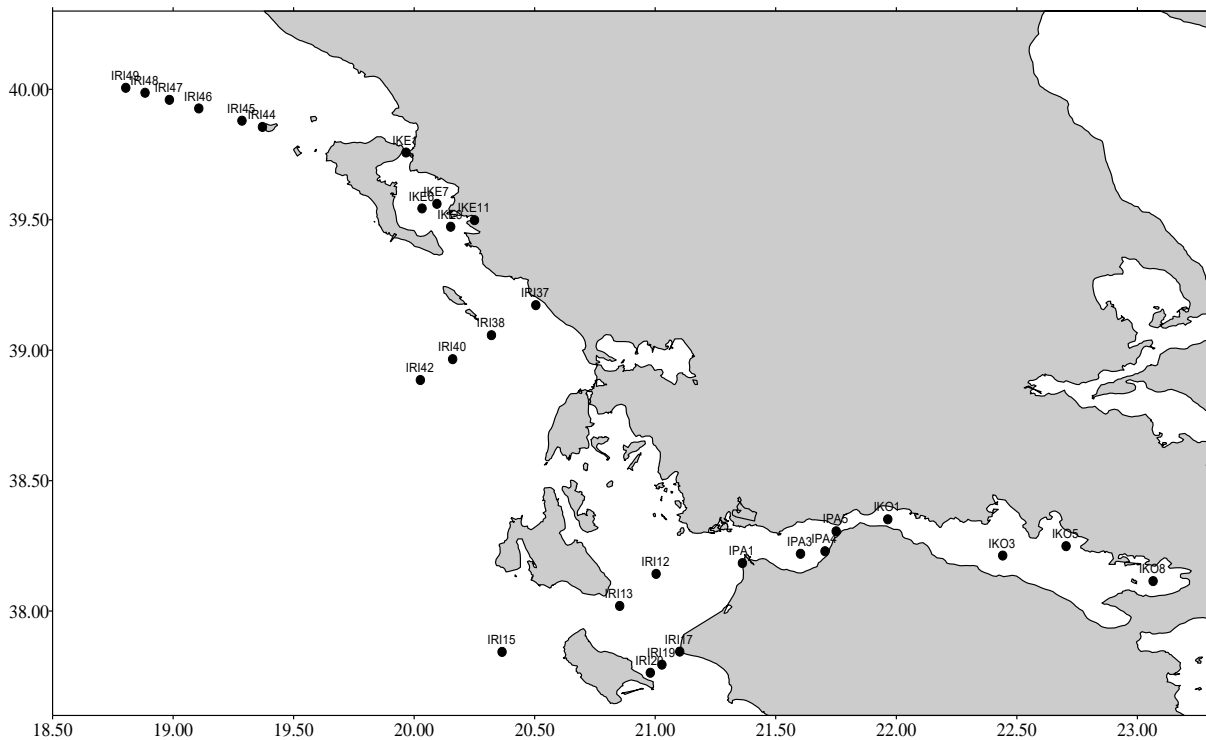
Αξίζει να επισημανθεί ότι θα πρέπει να διερευνηθεί η ποιότητα των ιζημάτων τόσο των επιφανειακών όσο και αυτών σε βαθύτερα στρώματα σε όλη την έκταση του Λακωνικού ώστε να καλυφθεί και ο νότιος τομέας του, καθώς και ο ρυθμός ιζηματογένεσης της περιοχής δεδομένου ότι κατά την δημιουργία των εγκαταστάσεων, τη διάνοιξη των φρεατίων και την εξόρυξη θα προκύψουν σημαντικές ποσότητες υλικών εκσκαφής (βυθοκορήματα).

Τα χημικά χαρακτηριστικά των υλικών των γεωτρήσεων που θα καταλήξουν στο θαλάσσιο περιβάλλον θα πρέπει να είναι εντός των ορίων ανοχής του οικοσυστήματος στο οποίο διατίθενται. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η ποιοτική μελέτη των υλικών εκσκαφής, καθώς και η περιβαλλοντική παρακολούθηση του θαλάσσιου χώρου απόρριψης των βυθοκορημάτων πριν, κατά την διάρκεια και μετά την απόρριψη, όπως αναφέρουν ρητά οι Οδηγίες Εφαρμογής που έχουν εκδοθεί από το Προγράμμα Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών για την διαχείριση των βυθοκορημάτων στην Μεσόγειο Θάλασσα (UNEP/MED POL 2000) και επιβάλλουν η Εθνική Νομοθεσία και οι Διεθνείς Συνθήκες (Λονδίνου 1972 και Βαρκελώνης 1976 μαζί με τα συνοδευτικά Πρωτόκολλα) που αφορούν την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος

4.1.6. Ρύποι στο νερό και στα ιζήματα

4.1.6.1. Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες

Ιδιαίτερη σημασία στην περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των περιβαλλοντικών συνθηκών στις περιοχές που βρίσκονται τα προτεινόμενα για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων 'θαλάσσια οικόπεδα' έχουν οι συγκεντρώσεις των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (ΠΑΥ). Οι ενώσεις αυτές ανήκουν σε μια κατηγορία οργανικών ρύπων με μεγάλο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον εξ' αιτίας του γεγονότος ότι είναι ευρύτατα διαδεδομένοι, ενώ παράλληλα πολλοί από αυτούς είναι τοξικοί και έχουν καρκινογόνες ιδιότητες. Είναι με ελάχιστες εξαιρέσεις ενώσεις καθαρά ανθρωπογενείς που σχηματίζονται σε όλες τις διαδικασίες ατελούς καύσης και πυρόλυσης υλικών πλούσιων σε οργανική ύλη, ενώ αποτελούν συστατικά του αργού πετρελαίου και όλων των κατηγοριών των υγρών καυσίμων. Λόγω της μικρής τους διαλυτότητας στο νερό και του υδρόφοβου χαρακτήρα τους προσροφώνται εύκολα σε αιωρούμενα ατμοσφαιρικά σωματίδια και μέσω του ανέμου μπορούν να μεταφερθούν σε μακρινές αποστάσεις. Εκτός της αέριας μεταφοράς φθάνουν στη θάλασσα και μέσω της απευθείας διαρροής πετρελαιοειδών (κίνηση πλοίων, θαλάσσια μεταφορά υγρών καυσίμων, ατυχήματα πλοίων), καθώς και μέσω των ποταμών και των υπολοίπων χερσαίων απορροών. Οι διαδικασίες χημικής ή βιολογικής οξείδωσης και διάσπασης τους είναι συνήθως αρκετά αργές, με αποτέλεσμα να συσσωρεύονται τόσο στα ιζήματα, όσο και στους ιστούς των θαλασσιών οργανισμών. Σημειώνεται ότι δεδομένης της συνάφειας των ΠΑΥ με τις εξορυκτικές δραστηριότητες για εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, επιβάλλεται η εντατική παρακολούθηση των επιπέδων των συγκεντρώσεων των ενώσεων αυτών τόσο στο θαλασσινό νερό όσο και στα ιζήματα.



Εικ. 4.87. Σταθμοί δειγματοληψίας τον Μάρτιο και το Σεπτέμβριο 2000

Στήλη θαλασσινού νερού

Συστηματική μελέτη των κατανομών των ΠΑΥ στη θαλάσσια στήλη για την περιοχή του Ιονίου πελάγους πραγματοποιήθηκε μόνο το έτος 2000 στα πλαίσια του προγράμματος “Δίκτυο διαχείρισης των υδάτων της περιοχής Κάτω Αδριατικής και του Ιονίου (INTERREG-II, Ελλάδα-Ιταλίας)” (ΕΚΘΕ 2001). Οι σταθμοί από τους οποίους συλλέχθηκαν δείγματα θαλασσινού νερού φαίνονται στην Εικόνα 4.87, ενώ οι ενώσεις που προσδιορίστηκαν περιλαμβάνουν τις 16 ενώσεις με 2 έως 6 αρωματικούς δακτυλίους που συστήνονται από διεθνείς οργανισμούς για παρακολούθηση, ως ρύποι πρώτης προτεραιότητας (ναφθαλένιο, ακεναφθυλένιο, ακεναφθένιο, φλουορένιο, φαινανθρένιο, ανθρακένιο, φλουορανθένιο, πυρένιο, βενζο(α)ανθρακένιο, χρυσένιο, βενζο(β)φλουορανθένιο, βενζο(ε)πυρένιο, βενζο(α)πυρένιο, διβενζο(a,h)ανθρακένιο, βενζο(ghi)περυλένιο και ινδενο(1,2,3-cd)πυρένιο), το περυλένιο που μπορεί να παραχθεί και βιογενώς και είναι δείκτης χερσογενούς επίδρασης, το θειούχο διβενζοθειοφένιο που σχετίζεται άμεσα με το πετρέλαιο και τα μεθυλο-υποκατεστημένα παράγωγα του ναφθαλενίου, φαινανθρενίου και διβενζοθειοφενίου που είναι επίσης συστατικά του πετρελαίου.

Στον Πίνακα 4.XVI δίνεται η διακύμανση και οι μέσες τιμές του συνόλου των συγκεντρώσεων των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (το άθροισμα των συγκεντρώσεων όλων των ενώσεων που προσδιορίστηκαν) στις διάφορες περιοχές το Μάρτιο και το Σεπτέμβριο του 2000.

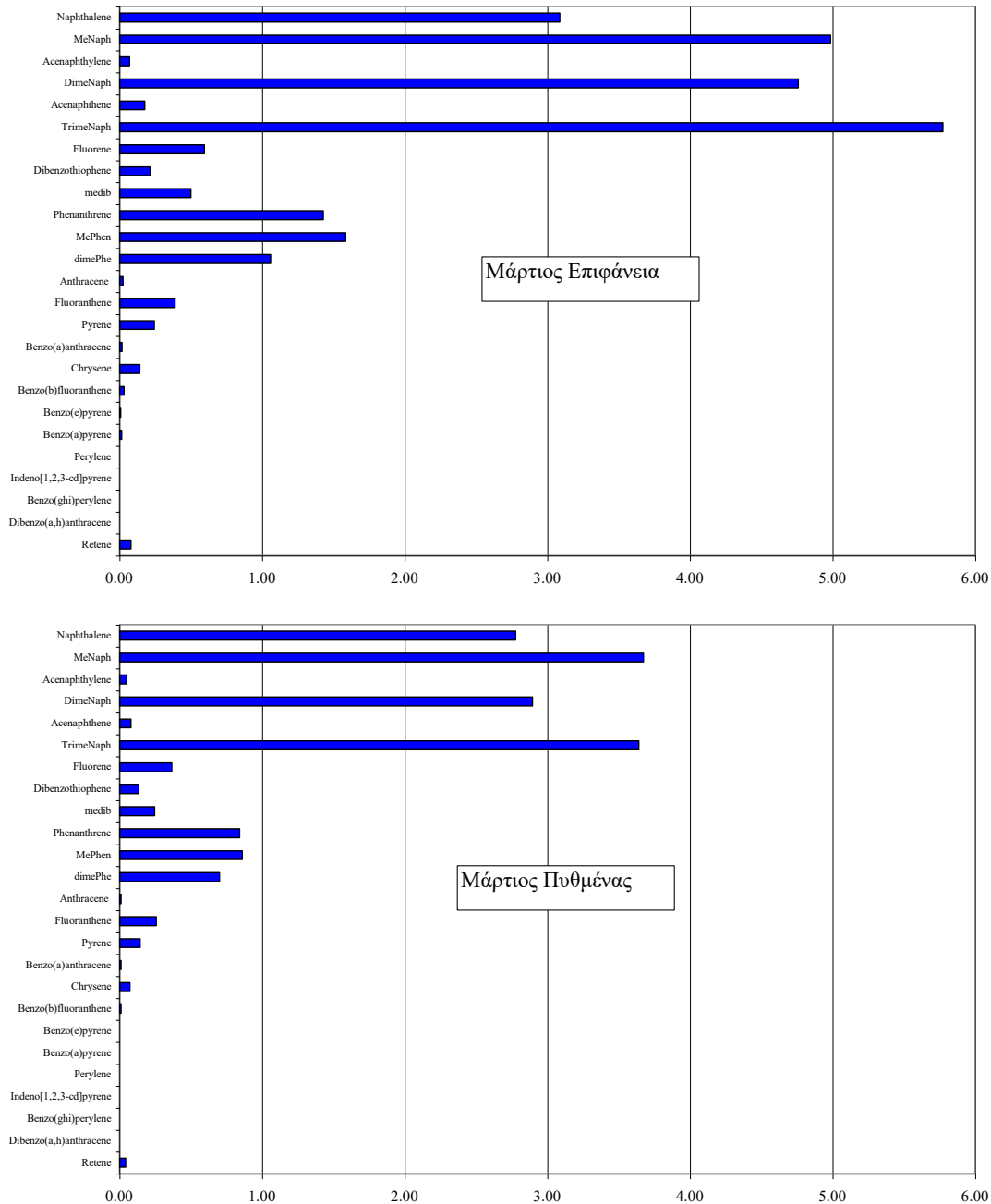
Οι τιμές αυτές είναι σε γενικές γραμμές μικρές και είναι σαφώς μικρότερες από αυτές που προσδιορίστηκαν στο Βόρειο Αιγαίο τα έτη 1997-1999 (Hatzianestis *et al* 1998). Είναι ελαφρά μεγαλύτερες από αυτές που αναφέρθηκαν για το Κρητικό πέλαγος, ενώ γενικά είναι μικρότερες από τις τιμές στη Δυτική Μεσόγειο. Οι μεγαλύτερες τιμές βρέθηκαν στις βορειότερες περιοχές (Otranto, νότια των Παξών), ενώ στην ανοικτή θάλασσα οι συγκεντρώσεις των ΠΑΥ ήταν γενικά μεγαλύτερες από ότι σε παράκτιες και περισσότερο κλειστές περιοχές. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι οι σημαντικότερες πηγές των ΠΑΥ δεν είναι ούτε οι εισροές από την ξηρά ούτε η αέρια μεταφορά, αλλά μάλλον συσχετίζονται με τις θαλάσσιες μεταφορές και την κίνηση των πλοίων.

Πίνακας XVII. Διακύμανση και μέσες τιμές των συγκεντρώσεων του συνόλου των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) που προσδιορίστηκαν, (ng/l) στις διάφορες περιοχές δειγματοληψίας του Ιονίου πελάγους τον Μάρτιο και Σεπτέμβριο 2000.

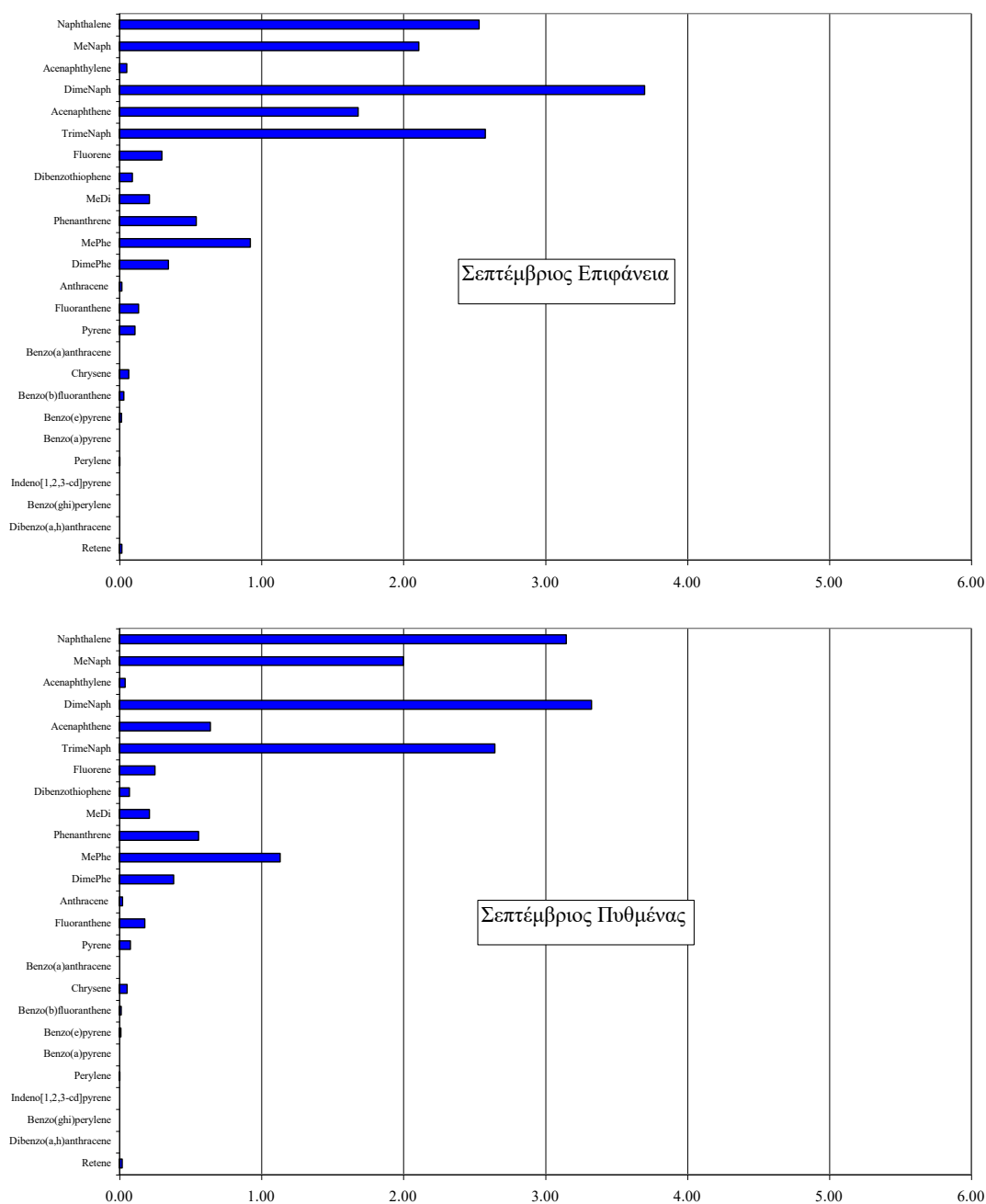
Περιοχές	Σύνολο ΠΑΥ			
	Μάρτιος		Σεπτέμβριος	
	Επιφάνεια	Πυθμένας	Επιφάνεια	Πυθμένας
Τομή 1 (Otranto) IRI44, IRI45, IRI46, IRI47, IRI48, IRI49	8.3-45.2 (25.1)	8.6-31.3 (20.2)	11.8-36.4 (21.3)	7.8-22.3 (13.4)
Τομή 2 (Νότια Παξών) IRI37, IRI38, IRI40, IRI42	19.0-32.0 (25.2)	15.3-18.0 (16.8)	8.1-21.0 (15.5)	10.4-19.7 (14.8)
Περιοχή Κεφαλληνίας Ζακύνθου IRI12, IRI13, IRI15, IRI17, IRI19, IRI20	10.5-30.5 (16.8)	5.5-16.2 (10.3)	10.7-33.7 (18.7)	9.2-14.9 (11.9)
Στενό Κέρκυρας – Ηγουμενίτσας IKE1, IKE6, IKE7, IKE9, IKE11	10.3-52.2 (23.2)			

Οι συγκεντρώσεις των ΠΑΥ τον Σεπτέμβριο ήταν στις περισσότερες περιπτώσεις μειωμένες σε σχέση με το Μάρτιο και αυτό πιθανώς να συσχετίζεται με τις αυξημένες θερμοκρασίες του Σεπτεμβρίου.

Οι τιμές των ΠΑΥ κοντά στον πυθμένα ήταν μειωμένες σε σχέση με την επιφάνεια χωρίς όμως η μείωση αυτή να είναι ιδιαίτερα σημαντική και αυτό μάλλον συσχετίζεται με τη μεγάλη σταθερότητα και τους μεγάλους χρόνους παραμονής των ενώσεων αυτών στη στήλη του νερού, ενώ σε μερικές περιπτώσεις υπήρχαν ενδείξεις επίδρασης του ιζήματος, πιθανόν από επαναιώρηση.



Εικ. 4.88. Σύσταση (ng/L) του μίγματος των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στους σταθμούς της τομής νότια των Παξών το Μάρτιο του 2000 (μέσες τιμές)



Εικ. 4.89. Σύσταση (ng/L) του μίγματος των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στους σταθμούς της τομής νότια των Παξών το Σεπτέμβριο του 2000 (μέσες τιμές)

Για να διαπιστωθούν οι πηγές προέλευσης των ΠΑΥ, αλλά και για να κατανοηθούν οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στη στήλη του νερού, είναι απαραίτητη η μελέτη της κατανομής των επιμέρους ενώσεων. Όπως είναι γνωστό οι ΠΑΥ πυρολυτικής προέλευσης, που σχηματίζονται κατά την καύση όλων των οργανικών υλικών, χαρακτηρίζονται από την κυριαρχία μητρικών ενώσεων με περισσότερους από 4 αρωματικούς δακτυλίους στο μόριό τους. Αντίθετα στους ΠΑΥ πετρελαϊκής προέλευσης κυριαρχούν οι ενώσεις μικρού μοριακού βάρους με 2 ή 3 αρωματικούς δακτυλίους, ενώ οι μεθυλο- υποκατεστημένες ενώσεις βρίσκονται πάντα σε μεγαλύτερες ποσότητες από τις αντίστοιχες μητρικές ενώσεις. Ταυτόχρονα οι ενώσεις μικρού μοριακού βάρους έχουν μεγαλύτερη διαλυτότητα και αποικοδομούνται ευκολότερα με αποτελέσματα στα ιζήματα να συσσωρεύονται ευκολότερα οι πυρολυτικοί ΠΑΥ. Στην περιοχή που μελετήθηκε, σε όλες τις περιπτώσεις οι ενώσεις με 2 και 3 αρωματικούς δακτυλίους

(ναφθαλένιο, φλουορένιο, φαινανθρένιο, ανθρακένιο, διβενζοθειοφένιο και τα μεθυλο-υποκατεστημένα παράγωγα του ναφθαλενίου, φαινανθρενίου και διβενζοθειοφενίου), σαφώς επικρατούν. Οι ενώσεις με 4 αρωματικούς δακτυλίους (φλουορανθένιο, πυρένιο, βενζο(α)ανθρακένιο, χρυσένιο) υπάρχουν σε πολύ μικρό ποσοστό στα δείγματα, ενώ απουσιάζουν σχεδόν τελείως οι ενώσεις με 5 και 6 αρωματικούς δακτυλίους (βενζο(β)φλουορανθένιο, βενζο(κ)φλουορανθένιο, βενζο(ε)πυρένιο, βενζο(α)πυρένιο, διβενζο(a,h)ανθρακένιο, βενζο(ghi)περυλένιο και ινδενο(1,2,3-cd)πυρένιο, περυλένιο). Η εικόνα αυτή δείχνει πετρελαϊκή προέλευση των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων. Χαρακτηριστικές κατανομές των επί μέρους ενώσεων τόσο για τα επιφανειακά όσο και για τα δείγματα του πυθμένα για τις δύο εποχές για την τομή νότια των Παξών δίνονται στις Εικόνες 4.88 και 4.89.

Οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες μελετήθηκαν επίσης σε υλικό ιζηματοπαγίδων που συλλέχθηκε την περίοδο Μάιος 2007 – Οκτώβριος 2008 από το βαθύ σημείο στο νοτιοανατολικό Ιόνιο (Theodosi *et al.* 2013). Διαπιστώθηκε μικτή προέλευση τόσο από καύση οργανικού υλικού όσο και από υπολείμματα πετρελαιοειδών.

Κάποιες σποραδικές μετρήσεις πολυκυκλικών υδρογονανθράκων στη στήλη του νερού πραγματοποιήθηκαν και στο Μεσσηνιακό κόλπο και τις δυτικές ακτές του νομού Μεσσηνίας στο Ιόνιο τη πενταετία 2006-2010. Οι μετρήσεις αυτές έδειξαν σε γενικές γραμμές την απουσία ρύπανσης που να σχετίζεται με πετρελαιοειδή (ΕΛΚΕΘΕ 2011)

Θαλάσσια ιζήματα

Κάποιες μετρήσεις υδρογονανθράκων σε επιφανειακά ιζήματα στην ανοιχτή θάλασσα του Ιονίου πελάγους πραγματοποιήθηκαν το 2007 στα πλαίσια προγραμμάτων που είχαν σκοπό να διερευνήσουν τη συσσώρευση ρύπων σε βαθιές λεκάνες. Σε γενικές γραμμές οι συγκεντρώσεις των υδρογονανθράκων στο Ιόνιο πέλαγος ήταν αυξημένες σε σχέση με άλλες βαθιές λεκάνες στη θάλασσα της Λεβαντίνης και στο Κρητικό πέλαγος και βρέθηκαν στοιχεία που να υποδεικνύουν χρόνια ρύπανση από πετρελαιοειδή (Parinos *et al.* 2013). Πέραν αυτών, υπάρχουν κάποιες παροδικές μετρήσεις σε ιζήματα παράκτιων περιοχών, όπως ο κόλπος της Ηγουμενίτσας που βρέθηκε σχετικά ρυπασμένος με συγκεντρώσεις ΠΑΥ > 1000 ng/g και οι εκβολές των ποταμών Καλαμά και Αχέροντα όπου οι τιμές των ΠΑΥ ήταν σαφώς μικρότερες (<500 ng/g) (Lelekis *et al.* 2001).

Μελέτη των υδρογονανθράκων πραγματοποιήθηκε το 2007 και το 2010 και στα ιζήματα του Μεσσηνιακού κόλπου. Σε γενικές γραμμές οι τιμές των υδρογονανθράκων ήταν μικρές με εξαίρεση την παράκτια ζώνη κοντά στην πόλη της Καλαμάτας (ΕΛΚΕΘΕ 2011).

4.1.6.2. Βαρέα μέταλλα

Γενικά τα δεδομένα για τα επίπεδα των βαρέων μετάλλων στις περιοχές των οικοπέδων είναι ελάχιστα.

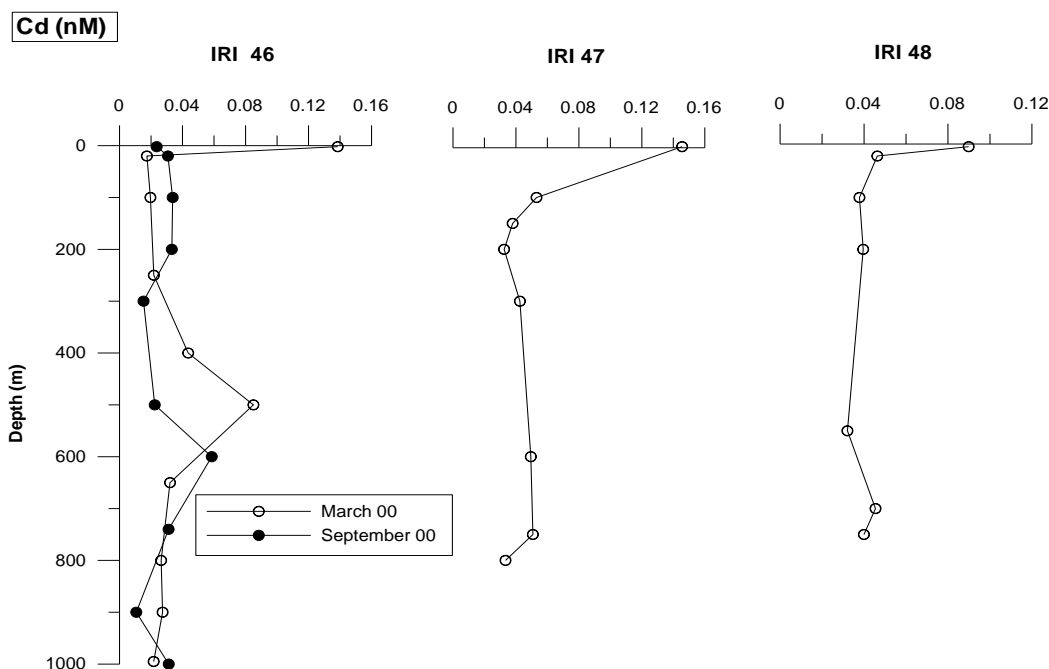
Στήλη θαλασσινού νερού

Οι μετρήσεις των βαρέων μετάλλων στη στήλη του νερού περιορίζονται σε αυτές που πραγματοποιήθηκαν το 2000 στα πλαίσια του προγράμματος “Δίκτυο διαχείρισης των υδάτων της περιοχής Κάτω Αδριατικής και του Ιονίου (INTERREG-II, Ελλάδας-Ιταλίας)” (ΕΚΘΕ 2001), καθώς και σε δύο παλαιότερες εργασίες (Kremling & Petersen 1981, Tankere & Statham 1996).

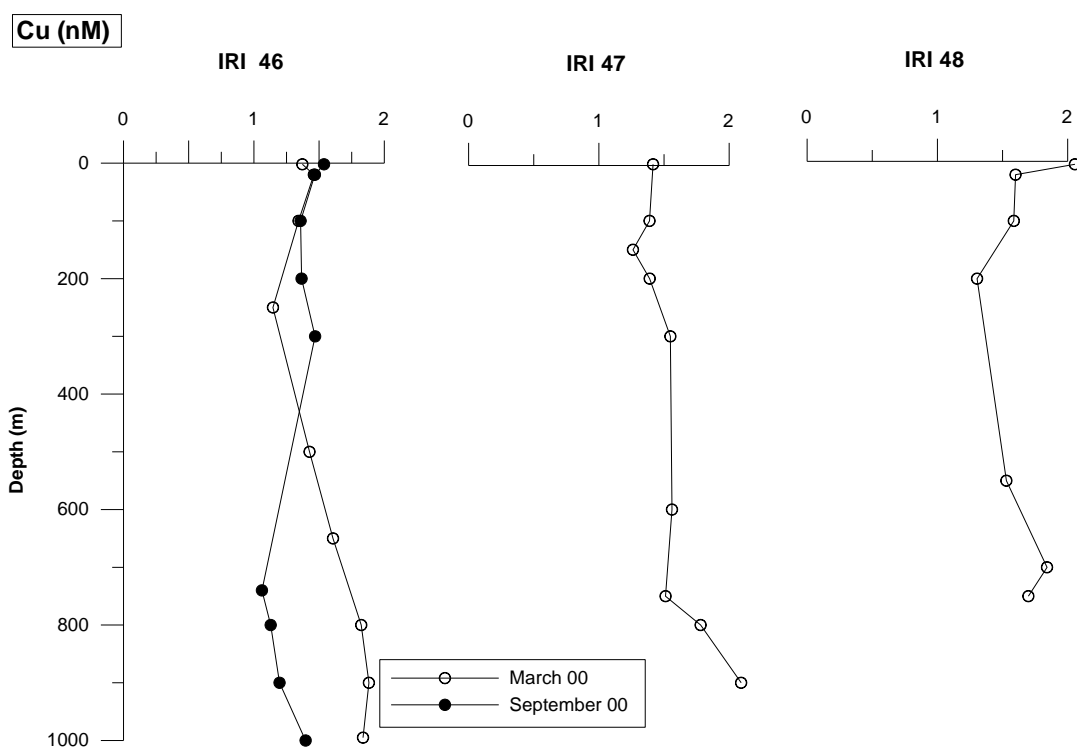
Μετρήθηκαν τα μέταλλα Cd, Cu, Ni, Mn, Fe στην περιοχή των στενών του Ότραντο. Το εύρος των συγκεντρώσεων που μετρήθηκαν είναι: για το Cd 0.010 nM - 0.089 nM, για τον Cu 1.06 nM - 2.09 nM, για το Ni 4.69 nM – 29.43 nM, για το Mn 0.014 nM – 7.09 nM, και για τον Fe 0.04 nM – 2.79 nM. Οι συγκεντρώσεις αυτές είναι συγκρίσιμες με

αυτές που έχουν δημοσιευθεί για διάφορες ανοιχτές περιοχές της Μεσογείου και έδειξαν ότι τα στενά του Ότσαντο δεν ήταν επιβαρημένα με ρυπαντικό φορτίο σε ότι αφορά τα βαρέα μέταλλα στο νερό.

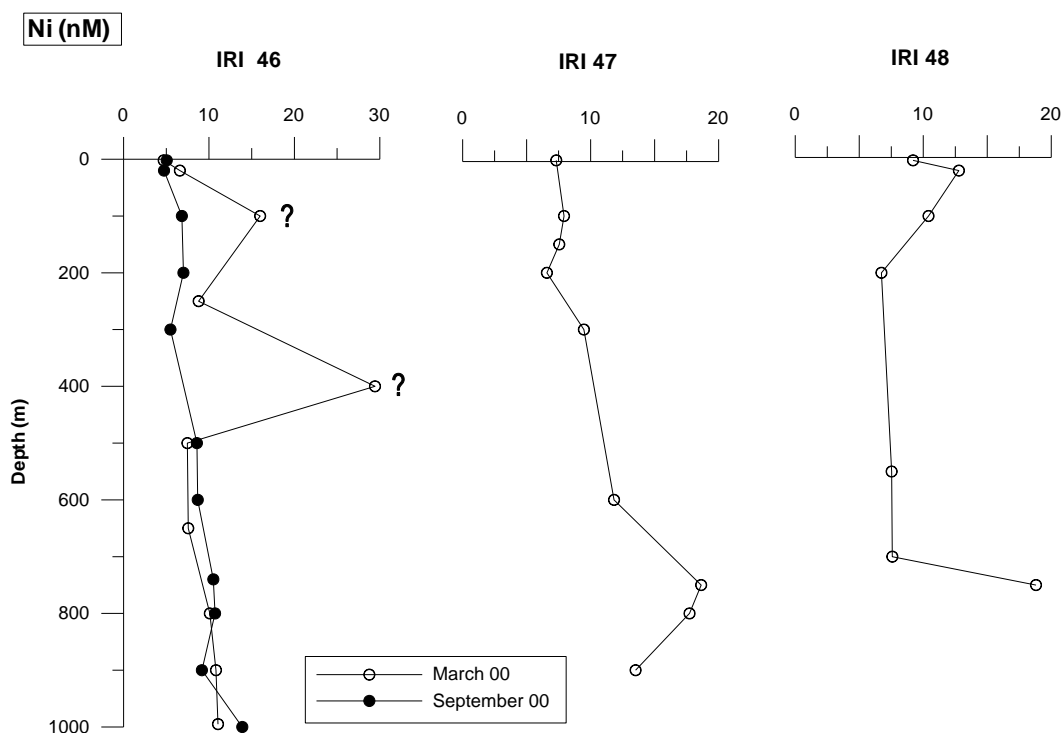
Στις Εικόνες 4.90 έως 4.94 παρουσιάζονται οι κάθετες κατανομές των μετάλλων που προσδιορίστηκαν στους τρεις σταθμούς δειγματοληψίας. Από τα αποτελέσματα του σταθμού IRI 46 όπου έγιναν μετρήσεις και στις δύο εποχές, δεν φαίνεται κάποια έντονη εποχιακή διαφοροποίηση των κατανομών των μετάλλων.



Εικ. 4.90. Κάθετη κατανομή διαλυτού καδμίου στα στενά του Ότσαντο



Εικ. 4.91. Κάθετη κατανομή διαλυτού χαλκού στα στενά του Ότσαντο



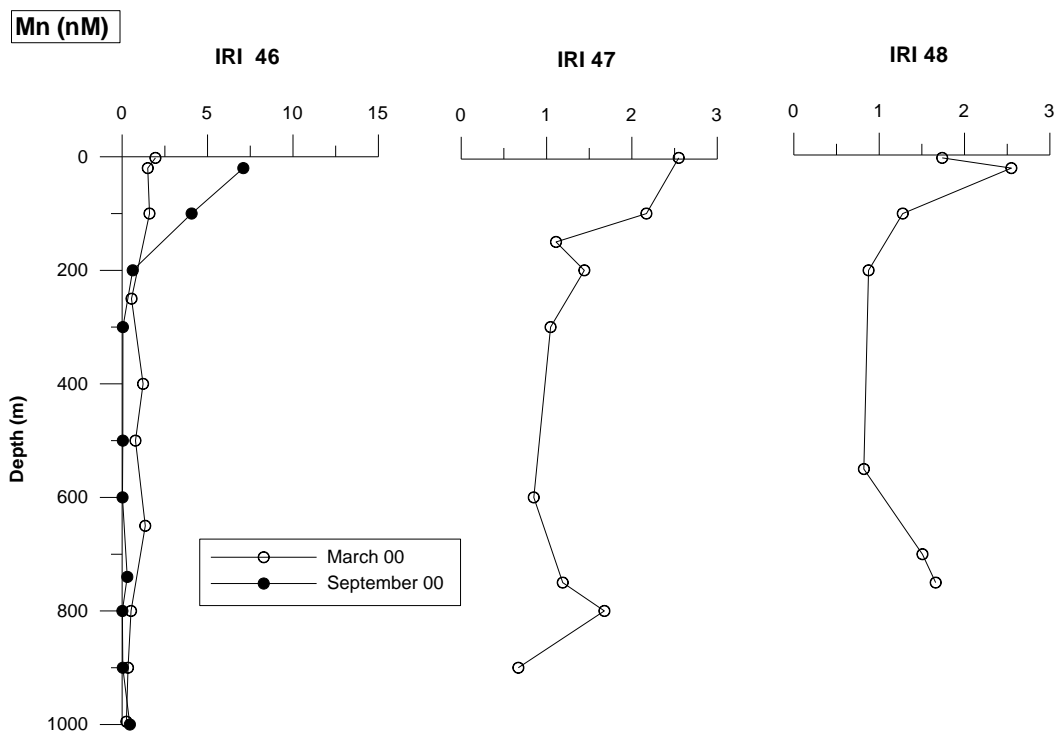
Εικ. 4.92. Κάθετη κατανομή διαλυτού νικελίου στα στενά του Οτραντό

Κάδμιο. Από τις κατανομές του καδμίου φαίνεται αμέσως μία συστηματική αύξηση των συγκεντρώσεων στο επιφανειακό στρώμα όλων των σταθμών κατά τον Μάρτιο του 2000. Εφόσον η περιοχή μελέτης ήταν μακριά από παράκτιες πηγές, θεωρήθηκε ότι ο εμπλουτισμός της επιφάνειας οφείλεται σε ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις. Επίσης ένα άλλο χαρακτηριστικό που παρατηρήθηκε ήταν μια αύξηση των τιμών του καδμίου στον σταθμό IRI 46 και σε στρώμα βάθους 500-600 m, κατά την διάρκεια και των δύο μηνών δειγματοληψίας, το οποίο πιθανώς να σχετίζεται με την παρουσία της υδάτινης μάζας CIW/LIW.

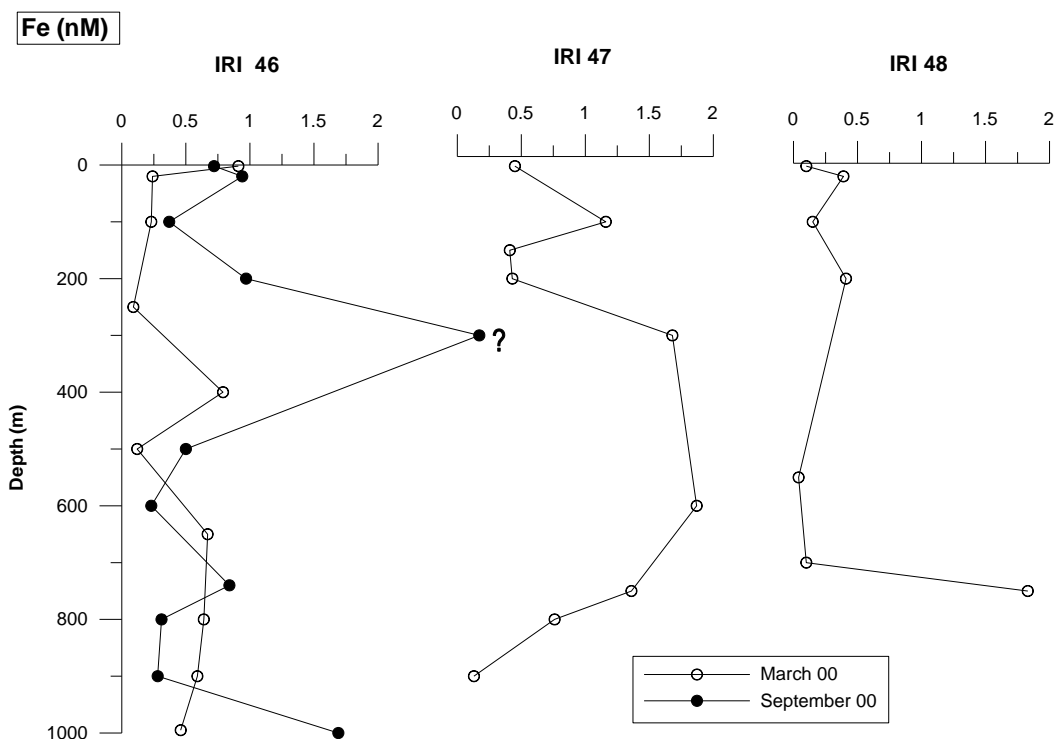
Χαλκός. Οι κατανομές του χαλκού δεν παρουσιάζουν κάποιο ιδιαίτερα έντονο χαρακτηριστικό. Μετά από παρατήρηση της Εικ. 4.91 φαίνεται μία τάση αύξησης σε βάθη μεγαλύτερα των 800m, ιδίως τον Μάρτιο. Αυτό πιθανώς οφείλεται σε βενθικές εισροές χαλκού, οι οποίες έχουν παρατηρηθεί και από άλλους ερευνητές (Tankere & Statham 1996).

Νικέλιο. Όπως και για τον χαλκό, οι συγκεντρώσεις του νικελίου δεν δείχνουν κάποια συγκεκριμένη τάση και μόνο στα βαθύτερα στρώματα (> 700m) φαίνεται να αυξάνονται σε επίπεδα > 15.0 nM, γεγονός που αποδίδεται σε διάχυση μέσω των ιζημάτων.

Μαγγάνιο. Το μαγγάνιο ήταν αυξημένο στα επιφανειακά νερά και γρήγορα πέφτει σε χαμηλά επίπεδα συγκεντρώσεων λόγω της έντονης παγίδευσής του από την αιωρούμενη ύλη (Balistieri *et al.* 1981). Η τάση αύξησης στα 800 m ακολουθείται και από το μαγγάνιο στους σταθμούς IRI 47 και IRI 48 και υποδεικνύει την δραστηριότητα των ιζημάτων, καθώς μέσω της διαλυτοποίησης των οξειδίων του μαγγανίου και του σιδήρου απελευθερώνονται και τα άλλα μέταλλα στο θαλασσινό νερό (Heggie *et al.* 1987).



Εικ. 4.93. Κάθετη κατανομή διαλυτού μαγγανίου στα στενά του Ότραντο.



Εικ. 4.94. Κάθετη κατανομή διαλυτού σιδήρου στα στενά του Ότραντο.

Σίδηρος. Ο σίδηρος παρουσιάζει πιο έντονες διακυμάνσεις στην υδάτινη στήλη σε σχέση με τα άλλα μέταλλα. Λόγω της αυξημένης συγγένειας του με το φυτοπλακτόν, η αποικοδόμηση των νεκρών κυττάρων μπορεί να οδηγήσει σε απελευθέρωση διαλυτού σιδήρου και να δικαιολογήσει τα μέγιστα των συγκεντρώσεων που παρατηρούνται στα

πρώτα 100 m. Αντίθετα τα μέγιστα που παρατηρούνται στο βάθος των σταθμών IRI 48 και IRI 46 υποδεικνύουν, όπως και τα αντίστοιχα του μαγγανίου, την διάχυση των μετάλλων από το νερό των πόρων των ιζημάτων.

Τα μέταλλα μελετήθηκαν επίσης σε υλικό ιζηματοπαγίδων που συλλέχθηκε την περίοδο Μάιος 2007 – Οκτώβριος 2008 από το βαθύ σημείο στο νοτιοανατολικό Ιόνιο (Theodosi *et al.* 2013). Μετρήθηκαν τα μέταλλα Al, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Cd και Pb και διαπιστώθηκε ότι ο κύριος μηχανισμός εισόδου τους στο θαλάσσιο περιβάλλον ήταν η ατμοσφαιρική εναπόθεση.

Θαλάσσια ιζήματα

Οι μελέτες που αφορούν τα επίπεδα των μετάλλων στα θαλάσσια ιζήματα των υπό εξέταση περιοχών περιορίζονται στις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο Μεσσηνιακό κόλπο και τις δυτικές ακτές του νομού Μεσσηνίας στο Ιόνιο τα έτη 2006 και 2010. Οι τιμές όλων των μετάλλων ήταν μικρές και έδειξαν ότι δεν υπήρχε καμμία επιβάρυνση στην περιοχή αυτή (ΕΛΚΕΘΕ 2011).

4.1.7. Ακουστικό Περιβάλλον

Ο περιβαλλοντικός θόρυβος είναι ο ήχος που λαμβάνεται από ένα μη-κατευθυντικό (omni-directional) αισθητήρα που όμως δεν προέρχεται από τον ίδιο τον αισθητήρα ούτε είναι αποτέλεσμα του τρόπου με τον οποίο ο αισθητήρας είναι τοποθετημένος. Ο θόρυβος περιβάλλοντος αποτελείται από τη συνεισφορά πολλών πηγών, τόσο φυσικών όσο και ανθρωπογενών. Ο συνδυασμός όλων αυτών των ήχων αποτελεί το πλήρες συνεχές φάσμα του θορύβου, τα ηχητικά σήματα του οποίου καλούνται να ανιχνεύσουν οι ακουστικοί δέκτες.

Ο περιβαλλοντικός θόρυβος καλύπτει όλο το ακουστικό φάσμα από τιμές μικρότερες του 1 Hz έως άνω των 100 kHz (Urick 1983). Πάνω από αυτή τη συχνότητα, η στάθμη του περιβαλλοντικού θορύβου πέφτει κάτω από τα επίπεδα του θερμικού θορύβου.

4.1.7.1. Φυσικές πηγές ήχου στην ατμόσφαιρα και στο νερό

Υπάρχει μια σειρά βασικών μηχανισμών με τους οποίους παράγεται θόρυβος στο περιβάλλον από φυσικές πηγές. Όλες οι πηγές περιβαλλοντικού θορύβου περιλαμβάνουν έναν ή περισσότερους από αυτούς τους βασικούς μηχανισμούς παραγωγής.

Κρουστικός θόρυβος

Ο κρουστικός θόρυβος αντιστοιχεί στον ήχο που δημιουργείται όταν το νερό συγκρούεται με το νερό (π.χ., το σπάσιμο των κυμάτων), από τη πρόσκρουση νερού με στερεό (π.χ., τα κύματα χτυπώντας ένα βράχο), από την πρόσκρουση ενός στερεού με το νερό (π.χ., χαλάζι που προσκρούει στην επιφάνεια του νερού), ή από την υποβρύχια πρόσκρουση ενός στερεού με άλλο στερεό (για παράδειγμα, θόρυβος ιζήματος [saltation]). Είναι συνήθως ευρέως φάσματος, παροδικός θόρυβος, ενδεχομένως με ηχητικές εξάρσεις στην περίπτωση που εμπλέκονται στερεά.

Θόρυβος φυσαλίδων

Υπάρχουν διάφοροι τύποι φυσαλίδων στο θαλασσινό νερό. Οι παθητικές φυσαλίδες είναι ήρεμες και δεν παράγουν θόρυβο. Οι ενεργές φυσαλίδες διαμορφώνονται κατά τη διάρκεια μιας ενεργητικής διαδικασίας όπως το σπάσιμο των κυμάτων ή της βροχής που πέφτει στην επιφάνεια της θάλασσας. Αυτές οι φυσαλίδες ταλαντεύονται και παράγουν συγκριτικά περιορισμένου φάσματος σήματα που βρίσκονται εντός του εύρους της συχνότητας συντονισμού των φυσαλίδων, που κυμαίνεται μεταξύ 15 και 300 kHz. Οι συλλογικές ταλαντώσεις νεφών φυσαλίδων, ιδιαίτερα κατά το σπάσιμο των κυμάτων, μπορούν να έχουν συχνότητες συντονισμού που είναι πολύ χαμηλότερες από το εύρος αυτό.

Τύρβη

Η τύρβη που σχετίζεται με διαταραχές στην επιφάνεια ή με την τυρβώδη ροή γύρω από μια παρεμπόδιση παράγει χαμηλής συχνότητας συνεχή θόρυβο.

Σεισμικός θόρυβος

Η μετακίνηση του βυθού μπορεί να μεταδοθεί στην υδάτινη στήλη και να παράγει πολύ χαμηλής συχνότητας θόρυβο.

Θόρυβος αέρα-θάλασσας

Θόρυβος παράγεται από την αλληλεπίδραση μεταξύ του αέρα και της επιφάνειας της θάλασσας. Σε υψηλότερες ταχύτητες αέρα, αυτό οδηγεί στο σπάσιμο των κυμάτων που παράγουν θόρυβο με τους μηχανισμούς πρόσκρουσης και φυσαλίδων (Medwin & Beaky 1989, Medwin & Daniel 1990). Σε χαμηλότερες ταχύτητες αέρα, θόρυβος προκύπτει από το θόρυβο ροής, καθώς ο αέρας περνά πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και από τις φυσαλίδες που εγκλωβίζονται στην επιφάνεια της. Είναι πιθανό να ακολουθείται ένας ημερήσιος και ετήσιος κύκλος στη συμβολή του θορύβου αέρα-θάλασσας λόγω των αλλαγών των μετεωρολογικών συνθηκών.

Θόρυβος κατακρημνίσεων

Οι κατακρημνίσεις που πέφτουν στην επιφάνεια της θάλασσας παράγουν θόρυβο κατά την πρόσκρουση τους στην επιφάνεια της θάλασσας και σε μερικές περιπτώσεις, από την ταλάντωση των φυσαλίδων που εγκλωβίζονται κατά την πρόσκρουση.

Οι μικρές σταγόνες βροχής παράγουν θόρυβο με μια φασματική κορυφή περίπου στα 15 kHz λόγω των εγκλωβισμένων φυσαλίδων, ενώ οι μεγάλες σταγόνες βροχής παράγουν μόνο το θόρυβο πρόσκρουσης. Το χαλάζι παράγει ένα φάσμα με μια ευρεία κορυφή μεταξύ 2 και 5 kHz. Το βαρύ χιόνι παράγει ένα αυξανόμενο φάσμα πάνω από 20 kHz. Ο θόρυβος από όλες τις μορφές των κατακρημνίσεων μπορεί να τροποποιηθεί αυξανόμενης της ισχύος των πνεόντων ανέμων. Συγκεκριμένα, φυσαλίδες που δημιουργούνται από μικρές σταγόνες βροχής είναι λιγότερο πιθανό να σχηματιστούν, με αποτέλεσμα το επίπεδο θορύβου από ταλάντωση φυσαλίδων να μειώνεται σημαντικά καθώς η ταχύτητα του ανέμου αυξάνεται.

Θόρυβος κυματογής και μεταφορά ιζημάτων

Η παραγωγή θορύβου στη ζώνη κυματογής είναι μια ιδιαίτερα σύνθετη διαδικασία και ο προκύπτων θόρυβος μπορεί να ακουστεί σε απόσταση έως 9 χλμ από την ακτή. Ο θόρυβος προκύπτει από τη μεμονωμένη και συλλογική ταλάντωση φυσαλίδων στην υδάτινη στήλη, τη μεταφορά ιζημάτων κατά την παλίνδρομη κίνηση του κύματος, το σπάσιμο, τον 'ψεκασμό' και το 'σφυροκόπημα' των κυμάτων, και την τύρβη (Voglis & Cook 1970, Thorne 1985). Ο χαρακτήρας του θορύβου από την κυματογή εξαρτάται από τη μορφολογία της ακτής, την κατεύθυνση των κυμάτων σχετικά με την ακτή, και την κοκκομετρία των ιζημάτων. Εάν το κυρίαρχο υλικό της ακτής είναι κροκάλες, χαλίκι, ή αμμοχάλικο, τότε ο θόρυβος της μεταφοράς των ιζημάτων θα επικρατήσει. Στην περίπτωση ιζημάτων με μικρό μέγεθος κόκκων όπως τα αμμόδη ή αργιλώδη, ο θόρυβος φυσαλίδων θα υπερέχει. Τα χαρακτηριστικά του θορύβου τροποποιούνται περαιτέρω από την αμέσως υπεράκτια βαθυμετρία, που θα καθορίσει τους ακουστικούς όρους διάδοσης του ήχου στα πιά μεγάλα θαλάσσια βάθη. Η μεταφορά ιζημάτων μπορεί επίσης να εμφανιστεί μακριά από την ακτή, εάν το νερό είναι πολύ ρηχό (<10 m) και υπάρχει ένα θαλάσσιο ρεύμα ή/και ένα κύμα σημαντικού ύψους ώστε να προκληθεί διαταραχή του βυθού.

Βιολογικός θόρυβος

Πολλοί θαλάσσιοι οργανισμοί μπορούν να παράγουν θόρυβο. Τα ψάρια και τα κητώδη παράγουν ήχους που συμβάλλουν στα επίπεδα περιβαλλοντικού θορύβου.

Κητώδη

Η διάδοση του ήχου μέσα στο νερό είναι ταχύτερη από ότι στον αέρα σε αντίθεση με την όραση. Επομένως δεν εκπλήσσει το γεγονός ότι τα θαλάσσια ζώα στηρίζονται πρωταρχικά στις ακουστικές τους αισθήσεις όπως είναι η ακοή, η επικοινωνία και ο ηχοεντοπισμός για τις περισσότερες ζωτικές τους λειτουργίες όπως είναι η πλοήγηση, η ανίχνευση λείας και θηρευτών, η κοινωνική επικοινωνία που συμπεριλαμβάνει την αναπαραγωγή, την φροντίδα των μικρών, την κοινωνική συνοχή κτλ. Έτσι, γενικά τα κητώδη είναι πολύ ευαίσθητα στους ήχους, είτε από οικολογική άποψη ή από άποψη λήψης συχνοτήτων και εντάσεων. Μπαίνοντας λίγο περισσότερο σε λεπτομέρειες, όσο μεγαλύτερο είναι το κητώδες τόσο χαμηλότερες είναι και οι συχνότητες που χρησιμοποιεί (Roussel *et al.* 2002).

Τα οδοντοκίτη παράγουν μια ποικιλία ήχων που περιλαμβάνει σφυρίγματα, κλικς και παλμικούς ήχους. Οι φυσητήρες συγκεκριμένα κατά τη διάρκεια των βαθιών τους καταδύσεων προς αναζήτηση τροφής, εκπέμπουν μια σχεδόν συνεχόμενη αλληλουχία δυνατών ενστικτωδών κλικς για ηχοεντοπισμό (Mohl *et al.* 2000). Τα κλικ των φυσητήρων συνίστανται από ένα αριθμό συνεχόμενων και περιοδικών τόνων που είναι το αποτέλεσμα των πολλαπλών αντανακλάσεων του αρχικού ήχου μέσα στο κεφάλι του ζώου. Οι φωνήσεις των κητωδών καλύπτουν μια πολύ ευρεία κλίμακα συχνοτήτων από <10 KHz έως >200 KHz, παράγοντας κλικ ευρείας ζώνης. Η ανώτερη ενέργεια βρίσκεται σε συχνότητες από 1 έως 200 KHz, ενώ αλληλουχίες παλμικών ήχων μπορεί να έχουν την μέγιστη ενέργεια αρκετά πάνω από 100 KHz και τα σφυρίγματα να ποικίλλουν από 1 έως 25 KHz (Lammers *et al.* 2003)

Η Ketten (1992, 1998, SACLANTCEN) διαχώρισε 4 κατηγορίες κητωδών ανάλογα με τις ακουστικές τους ικανότητες:

- Τα Μυστακοκίτη (στη Μεσόγειο και τις Ελληνικές θάλασσες, μονάχα η Πτεροφάλαινα ανήκει σε αυτή την Υπόταξη) παράγουν κυρίως σήματα κάτω από 1 KHz.
- Τα μεγάλα οδοντοκίτη παράγουν κυρίως σήματα κάτω από τα 3 KHz: οι Φυσητήρες και ο Ζιφιός
- Τα μέσα μέγεθους οδοντοκίτη με σήματα εύρους πάνω από 40-80 KHz: το Ρινοδέλφιο
- Τα μικρά οδοντοκίτη με σήματα εύρους πάνω από 80 KHz: το Ζωνοδέλφιο, το Κοινό δελφίνι

Όλες οι μεγάλες ομάδες θαλασσιών θηλαστικών παράγουν επίσης ήχους που χρησιμεύουν στην ακουστική επικοινωνία. Αυτοί οι ήχοι προκαλούνται από το χτύπημα ενός μέρους του σώματος τους στην επιφάνεια του νερού. Αυτή η κίνηση δημιουργεί έναν ήχο και ένα πιτσίλισμα. Το χτύπημα της ουράς ή του ουριαίου πτερυγίου είναι κοινό για τα κητώδη. Συχνά για την δημιουργία αυτού του ήχου τα ζώα χρησιμοποιούν ολόκληρο το σώμα τους, εκτοξεύοντας το ψηλά, έξω από το νερό κατά τη διάρκεια ακροβατικών, και προσγειώνονται με τη ράχη στην επιφάνεια του νερού. Συχνά τα δελφίνια χτυπούν την κάτω με την πάνω σιαγόνα τους δημιουργώντας έντονο κρότο, τόσο κάτω όσο και πάνω από το νερό, συνήθως ως ένδειξη επιθετικότητας.

Ψάρια και Ασπόνδυλα

Πολλά είδη ψαριών είναι γνωστό ότι παράγουν ήχους που χρησιμεύουν στην επικοινωνία ενώ πολλά περισσότερα παράγουν ήχους ταυτόχρονα με άλλες συμπεριφορές, όπως είναι η κολύμβηση και η τροφοληψία. Οι ήχοι χρησιμεύουν σε μια ποικιλία πλαισίων συμπεριφοράς, συμπεριλαμβανομένης της αναπαραγωγής, της χωρικής υπεράσπισης και επιθετικότητας (Zelick *et al.* 1999).

Τα ψάρια χρησιμοποιούν μια ποικιλία μηχανισμών για την παραγωγή ήχων. Συχνά χρησιμοποιούν δυο οστέινες δομές που χτυπούν μεταξύ τους, αλλά και την νυκτική κύστη που περιέχει αέρα και λειτουργεί ως ρυθμιστής της πλευστότητας τους. Ως αποτέλεσμα, οι ήχοι που παράγονται από τα ψάρια είναι παλμικά σήματα με την περισσότερη ενέργεια τους κάτω από 1 KHz. Η συνολική συμβολή των ήχων των ψαριών στο συνολικό θόρυβο στην θάλασσα δεν έχει ποσοτικοποιηθεί, αλλά ποικίλει ανάλογα με το οικοσύστημα, αλλά και σε ημερήσια ή και εποχική κλίμακα. Για παράδειγμα κατά την άνοιξη και νωρίς το καλοκαίρι, πολλά ψάρια παράγουν ήχους ταυτόχρονα, μάλλον για λόγους φωτοκίας ή αναπαραγωγικής συμπεριφοράς ως φαίνεται, και μπορούν να αυξήσουν το συνολικό περιβαλλοντικό θόρυβο κατά 20 dB ή και περισσότερο από 50 Hz έως 50 KHz για συγκεκριμένες χρονικές περιόδους.

Ταυτόχρονα υπάρχουν και κάποια ασπόνδυλα που παράγουν ήχους. Το πιο γνωστό από αυτά είναι τα «snapping shrimps», ασπόνδυλα που ανήκουν στα γένη *Alpheus* και *Synalpheus*, των οποίων κάποια είδη βρίσκονται και στην Μεσόγειο. Οι γαρίδες αυτές έχουν την δυνατότητα να παράγουν ήχους υψηλών επιπέδων κατά το χτύπημα των μπροστινών ασυμμετρικών δαγκάνων που έχουν. Εντοπίζονται σε ρηγά νερά (μέχρι 60μ), σε σκληρό υπόστρωμα που καλύπτεται από βράχια, κοραλλογενείς υφάλους και προβλήτες. Τα φάσματα που συλλέχθηκαν από υποθαλάσσιες ακουστικές μετρήσεις από περιοχές κοντά σε αποικίες τέτοιων γαριδών παρουσίασαν ευρύες κορυφές στα 2-15 KHz και περιέχει ενέργεια περίπου στα 200 KHz.

Θερμικός θόρυβος

Ελλείψει όλων των άλλων πηγών θορύβου, επικρατεί ο θερμικός θόρυβος που προέρχεται από τη θερμική κίνηση των μορίων. Η ένταση του θερμικού θορύβου ανέρχεται σε 6 dB/octave και σε ένα πραγματικό περιβάλλον είναι σημαντικός μόνο σε συχνότητες πάνω από 100 kHz.

4.1.7.2 Ανθρωπογενείς πηγές αερο- και υδρο-μεταφερόμενων ήχων/θορύβου

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες εισάγουν ήχο στο θαλάσσιο περιβάλλον είτε σκόπιμα για έναν συγκεκριμένο σκοπό (π.χ. σεισμικές έρευνες με χρήση air guns για βαθιά απεικόνιση των γεωλογικών δομών κάτω από τον πυθμένα) ή ακούσια ως υποπροϊόν των δραστηριοτήτων τους (π.χ., ναυτιλία ή κατασκευές). Οι κύριες πηγές ανθρωπογενούς ήχου στο θαλάσσιο περιβάλλον και οι ακουστικές ιδιότητές τους μπορούν να βρεθούν στις εργασίες των Hildebrand (2009) και OSPAR (2009).

Ο ανθρωπογενής θόρυβος μπορεί σε γενικές γραμμές να χωριστεί σε δύο κύριους τύπους: παλμικούς και μη παλμικούς ήχους. Οι πηγές παλμικών ήχων είναι συνήθως σύντομες, έχουν ταχύ χρόνο ανόδου (μεγάλη μεταβολή πλάτους σε σύντομο χρονικό διάστημα), και περιέχουν ένα ευρύ φάσμα συχνοτήτων. Οι παλμικοί ήχοι μπορεί να είναι είτε ένα και μόνο συμβάν ή επαναλαμβανόμενοι και μερικές φορές με πολύπλοκο μοτίβο. Τα μη παλμικά σήματα μπορεί να είναι ευρέος φάσματος ή περισσότερο τονικά (περιέχοντας μία ή περισσότερες συχνότητες), σύντομα ή παρατεταμένα, συνεχή ή διακεκομμένα, και δεν έχουν το χρόνο ταχείας ανόδου (συνήθως μόνο μικρές διακυμάνσεις στο πλάτος) που είναι χαρακτηριστικό των παλμικών σημάτων. Παραδείγματα των παλμικών ήχων είναι αυτά από εκρήξεις, air guns, ή εργασίες έμπτυξης πασσάλων, ενώ οι μη-παλμικοί ήχοι προκύπτουν από δραστηριότητες όπως η ναυτιλία, κατασκευές (π.χ. γεωτρήσεις και βυθοκόρηση), ή δραστηριότητες σχετικές με ανανεώσιμες

πηγές ενέργειας. Μια σύνοψη του κάθε τύπου ανθρωπογενούς ηχητικής πηγής παρουσιάζεται παρακάτω.

Εκρηκτικές ύλες

Οι εκρηκτικές ύλες χρησιμοποιούνται για διάφορους σκοπούς στο θαλάσσιο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης των κατασκευαστικών έργων, την απομάκρυνση ανεπιθύμητων κατασκευών, δοκιμές σοκ σε πλοία του πολεμικού ναυτικού, στρατιωτικών επιχειρήσεις ή ασκήσεις και μικρά φορτία για την αποτροπή των θαλάσσιων θηλαστικών, την αλιεία ή την εξόρυξη κοραλλιών. Οι υποθαλάσσιες εκρήξεις συνιστούν μία από τις ισχυρότερες σημειακές πηγές ανθρωπογενούς ήχου στο θαλάσσιο περιβάλλον. Ο ήχος από τις εκρήξεις διαδίδεται εξίσου σε όλες τις κατευθύνσεις και μπορεί να ανιχνευθεί σε μεγάλες αποστάσεις, μερικές φορές διασχίζοντας ολόκληρες ωκεάνιες λεκάνες. Τα επίπεδα πηγής μπορεί να ποικίλλουν ανάλογα με το είδος και την ποσότητα των εκρηκτικών υλών που χρησιμοποιούνται, το βάθος του νερού στο οποίο λαμβάνει χώρα η έκρηξη και συνήθως κυμαίνονται 272 έως 287 dB re 1 μPa zero to peak σε απόσταση 1 m (1-100 lb. TNT).

Βιομηχανικές δραστηριότητες

Τα θαλάσσια κατασκευαστικά έργα και οι βιομηχανικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν έμπηξη πασσάλων, βυθοκόρηση, τοποθέτηση καλωδίων, γεωτρήσεις, λειτουργία υπεράκτιων αιολικών πάρκων και εγκαταστάσεων παραγωγής υδρογονανθράκων, και τη χρήση εκρηκτικών υλών για την κατασκευή και τον παροπλισμό. Οι δραστηριότητες αυτές συνήθως παράγουν θόρυβο που έχει την περισσότερη ενέργεια σε χαμηλές συχνότητες (20 - 1000 Hz), (βλ. Greene 1987).

Η *έμπηξη πασσάλων* χρησιμοποιείται για λιμενικά έργα, κατασκευή γεφυρών, εγκαταστάσεις εξεδρών πετρελαίου και φυσικού αερίου, και στην κατασκευή της θεμελίωσης υπεράκτιων αιολικών πάρκων. Ο θόρυβος που παράγεται εισέρχεται στην στήλη του νερού άμεσα, αλλά και ταξιδεύει μέσα από το βυθό της θάλασσας με την διάδοση του ήχου να ποικίλει ανάλογα με τον τύπο του βυθού. Τα επίπεδα πηγής μπορεί να ποικίλλουν ανάλογα με τη διάμετρο του πασσάλου και τη μέθοδο της έμπηξης και μπορεί να φτάσουν τα 250 dB re 1 μPa peak to peak σε 1 μ. (OSPAR 2009). Το φάσμα συχνοτήτων κυμαίνεται από λιγότερο από 20 Hz έως περισσότερο από 20 kHz με την περισσότερη ενέργεια γύρω στα 100 - 200 Hz.

Η *γεώτρηση* γίνεται από φυσικά ή τεχνητά νησιά, εξέδρες και σκάφη γεωτρήσεων (ημι-υποβρύχια και πλοία γεωτρήσεων), παράγοντας σχεδόν συνεχή θόρυβο. Τα επίπεδα του υποθαλάσσιου θορύβου από φυσικά ή ανθρωπογενή νησιά έχουν αναφερθεί να είναι μέτρια (επίπεδο πηγής ~ 145 dB re 1 μPa σε απόσταση 1 μ. ή λιγότερο) με την κύρια συχνότητα κάτω από 100 Hz (Richardson *et al.* 1995). Ο θόρυβος από τις σταθερές εξέδρες γεώτρησης είναι ελαφρώς χαμηλότερος, π.χ. 115 - 117 dB re 1 μPa σε απόσταση 405 και 125 μέτρων αντίστοιχα, βλ. (McCaughey 1998). Οι γεωτρήσεις από πλοία παράγουν τα υψηλότερα επίπεδα με μέγιστο επίπεδο ευρυζωνικής πηγής περίπου 190 dB re 1 μPa rms σε 1 m (10 Hz - 10 kHz), (βλ. OSPAR 2009). Τα πλοία χρησιμοποιούν προωθητήρες για να παραμείνουν στη θέση τους, με αποτέλεσμα να παράγουν ένα μείγμα θορύβου από τις έλικες και τη γεώτρηση.

Η *βυθοκόρηση* στο θαλάσσιο περιβάλλον αποσκοπεί στη διατήρηση θαλάσσιων οδών, στην εξαγωγή γεωλογικών πόρων, όπως άμμο και χαλίκι, και στη χάραξη οδών των αγωγών που βρίσκονται στον πυθμένα. Η δραστηριότητα εκπέμπει συνεχή ευρυζωνικό ήχο κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων, ως επί το πλείστον στις χαμηλότερες συχνότητες. Η μελέτη των Richardson *et al.* (1995) εκτίμησε τα επίπεδα πηγής ανάμεσα σε 160 και 180 dB re 1 μPa σε 1 μ. (μέγιστο ~ 100 Hz) με εύρος ζώνης μεταξύ 20 Hz και 1 kHz.

Τα *υπεράκτια αιολικά πάρκα* δημιουργούν χαμηλόσυχο θόρυβο σε υψηλά επίπεδα πηγής κατά τη διάρκεια της κατασκευής τους (π.χ. έμπηξη πασσάλων), αλλά σε μέτρια επίπεδα πηγής κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους (Hildebrand 2009). Τα επιχειρησιακά επίπεδα πηγής των

υπεράκτιων αιολικών πάρκων εξαρτώνται από τον τύπο κατασκευής, το μέγεθος, τις περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. βάθος, τοπογραφία, δομή ιζημάτων, υδρογραφία), την ταχύτητα του ανέμου, και πιθανώς το μέγεθος του αιολικού πάρκου (OSPAR 2009). Πρόσφατες μετρήσεις σε τέσσερα υπεράκτια αιολικά πάρκα (2-3 MW) επιβεβαίωσε μάλλον χαμηλά ευρυζωνικά επίπεδα ηχητικής πίεσης (114-130 dB re 1 μ Pa) μέσα στα αιολικά πάρκα με μέγιστη διαφορά στο επίπεδο ηχητικής πίεσης με το εξωτερικό του αιολικού πάρκου τα 8 dB re 1 μ Pa (Nedwell *et al.* 2010). Το υψηλότερο επίπεδο πηγής που έχει αναφερθεί για την τονική συνιστώσα του θορύβου κατά τη λειτουργία τουρμπίνας είναι τα 151 dB re 1 μ Pa σε 1 μ για ταχύτητα ανέμου 13 $m s^{-1}$ και στη συχνότητα των 180 Hz (Wahlberg & Westerberg 2005). Θα υπάρξει, επίσης, θόρυβος από τη συντήρηση (περιλαμβανομένων των πλοίων) και τις εργασίες επισκευής.

Οι υπεράκτιες τουρμπίνες που βασίζονται στην παλιρροιακή και στην κυματική ενέργεια είναι μια σχετικά πρόσφατη τεχνολογική εξέλιξη και επί του παρόντος υπάρχουν περιορισμένες διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με τα ηχητικά επίπεδα των εν λόγω δραστηριοτήτων. Οι πρώτες φαίνεται να εκπέμπουν θόρυβο ευρέως φάσματος που καλύπτει ένα φάσμα συχνοτήτων από 10 Hz έως 50 kHz με σημαντικές στενές κορυφές στο φάσμα (Parvin *et al.* 2005). Ανάλογα με το μέγεθος, είναι πιθανό ότι θα παράγουν επίπεδα ευρυζωνικής πηγής μεταξύ 165 και 175 dB Re 1 μ Pa (OSPAR 2009).

Σεισμικές έρευνες

Θαλάσσιες σεισμικές έρευνες χρησιμοποιούνται κυρίως από τη βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου για εξερεύνηση, αλλά και για τη συλλογή δεδομένων για ακαδημαϊκές και κυβερνητικές ανάγκες. Υπάρχουν περισσότερα από 90 πλοία σεισμικών ερευνών διαθέσιμα σε παγκόσμιο επίπεδο (Schmidt 2004), και περίπου το 20% από αυτά διεξάγουν εργασίες πεδίου οποιαδήποτε στιγμή (Tolstoy *et al.* 2004).

Ουσιαστικά, μια σεισμική έρευνα συνίσταται στην οδήγηση ενός ηχητικού παλμού υψηλής ενέργειας πάνω στον πυθμένα της θάλασσας και τη μέτρηση του μοτίβου των ανακλώμενων ηχητικών κυμάτων. Μια σειρά από ηχητικές πηγές μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανάλογα, μεταξύ άλλων, με το βάθος της διεύθυνσης που απαιτείται: air guns, 'sparkers', 'boomers', 'ringers' και 'chirp sonar' (OSPAR 2009). Τα κύρια στοιχεία παραγωγής ήχου που χρησιμοποιούνται στην εξερεύνηση πετρελαίου είναι συστοιχίες air guns, που σύρονται από θαλάσσια σκάφη (Dragoet 2000). Τα air guns απελευθερώνουν ένα όγκο αέρα υπό υψηλή πίεση, δημιουργώντας ένα ηχητικό κύμα από τη διαστολή και τη συστολή της απελευθερωμένης φυσαλίδας αέρα (Goold & Coates 2006). Για να αποδώσουν υψηλές ακουστικές εντάσεις, πολλαπλά air guns (συνήθως 12 έως 48) ενεργοποιούνται με ακριβές χρονοδιάγραμμα για την παραγωγή ενός συνεκτικού ηχητικού παλμού. Κατά τη διάρκεια της έρευνας, τα air guns ενεργοποιούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. κάθε 10 έως 15 δευτερόλεπτα), καθώς το σκάφος ρυμούλκησης της πηγής κινείται μπροστά. Τα σεισμικά air guns παράγουν ηχητικούς παλμούς χαμηλής συχνότητας κάτω των 250 Hz με την ισχυρότερη ενέργεια στο εύρος 10-120 Hz και μέγιστη ενέργεια μεταξύ 30 έως 50 Hz. Τα air guns απελευθερώνουν επίσης μικρού πλάτους υψηλόσυχο ήχο με ακουστική ενέργεια που έχει μετρηθεί έως 100 kHz (Goold & Coates 2006). Η ενέργεια χαμηλών συχνοτήτων (10 έως 120 Hz) εστιάζεται κυρίως κάθετα προς τα κάτω, αλλά συνιστώσες υψηλότερης συχνότητας εκπέμπονται και σε οριζόντιες διευθύνσεις.

Η ισχύς των συστοιχιών air guns έχει γενικά αυξηθεί κατά τις τελευταίες δεκαετίες, καθώς η εξερεύνηση έχει μετακινηθεί σε βαθύτερα νερά. Το ονομαστικό επίπεδο πηγής μιας συστοιχίας air-gun μπορεί να φτάσει μέχρι τα 260-262 dB (p-p) re 1 μ Pa @ 1m (OSPAR 2009). Τα ηχητικά σήματα από τις σεισμικές έρευνες με air-gun μπορεί να ληφθούν χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά από την πηγή, αν διαδοθούν σε ένα ηχητικό κανάλι. Αυτόνομα ακουστικά συστήματα καταγραφής πυθμένα στην κεντρική Μεσο-Ατλαντική Ράχη έδειξαν όλο το χρόνο ηχογραφήσεις των παλμών air-gun από σεισμικές έρευνες που πραγματοποιούνται πάνω από 3000 χιλιόμετρα μακριά

(Nieukirk *et al.* 2004). Χαμηλόσυχη ενέργεια μπορεί επίσης να ταξιδεύει σε μεγάλες αποστάσεις μέσω των ιζημάτων του πυθμένα, ξαναμπαινοντας στο νερό μακριά από την πηγή (McCaulley *et al.* 2006).

Τα ‘sparkers’ και ‘boomers’ είναι συσκευές υψηλής συχνότητας που γενικά χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν ρηχά χαρακτηριστικά στα ιζήματα. Αυτές οι συσκευές μπορούν επίσης να ρυθμιστούν πίσω από ένα ερευνητικό σκάφος, με τα σήματά τους να διαπερνούν πολλές εκατοντάδες (sparkers) ή δεκάδες (boomer) μέτρων στα ιζήματα λόγω του σχετικά υψηλότερου φάσματος συχνοτήτων και χαμηλότερης εκπεμπόμενης ισχύος. Τυπικά επίπεδα πηγής μπορεί να είναι 204-210 dB (rms) re 1 μ Pa @ 1 m¹. Τα ‘chirp sonars’ παράγουν επίσης ήχο στο ανώτερο εύρος συχνοτήτων των σεισμικών συσκευών (περίπου 0.5 έως 12 kHz). Το επίπεδο κορυφής πηγής για αυτές τις συσκευές είναι περίπου 210-230 dB re 1 μ Pa @ 1 m (OSPAR 2009).

Sonar

Η χρήση ακουστικής ενέργειας για εντοπισμό και έρευνα περιγράφεται ως ενεργητικό sonar. Το sonar ήταν ο πρώτος ανθρωπογενής ήχος που χρησιμοποιήθηκε εσκεμμένα στους ωκεανούς σε ευρεία κλίμακα. Υπάρχει μια ποικιλία τύπων sonar που χρησιμοποιούνται τόσο για πολιτικούς όσο και για στρατιωτικούς σκοπούς. Μπορούν να εμφανιστούν σε όλες τις συχνότητες ήχου και χωρίζονται σε αυτή την ενότητα σε χαμηλόσυχα (<1 kHz), μεσαίων συχνοτήτων (1 έως 10 kHz) και υψηλόσυχα (>10 kHz). Τα στρατιωτικά sonar χρησιμοποιούν όλες τις συχνότητες, ενώ τα πολιτικά sonar χρησιμοποιούν κυρίως τις υψηλές συχνότητες. Οι περισσότεροι τύποι sonar λειτουργούν σε μία συχνότητα, αλλά παράγουν άλλες ανεπιθύμητες συχνότητες (π.χ. τις αρμονικές της θεμελιώδους συχνότητας λόγω μη γραμμικών διαδικασιών), οι οποίες μπορεί να έχουν ευρύτερες επιπτώσεις από την κύρια.

Χαμηλόσυχο Sonar

Τα χαμηλόσυχα ενεργά (LFA) sonars χρησιμοποιούνται για στρατιωτική επιτήρηση σε ευρεία κλίμακα και έχουν σχεδιαστεί για να διαδίδουν την ηχητική πηγή σε κλίμακες των εκατοντάδων χιλιομέτρων για άλλες πλατφόρμες παθητικής ακρόασης για τον εντοπισμό υποβρυχίων (Hildebrand 2009). Το ενεργό επίπεδο πηγής μιας συστοιχίας LFA μπορεί να είναι 235 dB re 1 μ Pa @ 1 m ή μεγαλύτερο (Evans & England 2001). Το σήμα περιλαμβάνει τόσο σταθερής συχνότητας (CF) όσο και διαμορφωμένης συχνότητας (FM) συνιστώσες με εύρος ζώνης περίπου 30 Hz. Οι μεταδόσεις σήματος εκπέμπονται σε συγκεκριμένες αλληλουχίες που μπορεί να διαρκέσουν για ημέρες ή εβδομάδες. Το 2009, υπήρχαν 2 πλοία με πηγές LFA, με προτεινόμενη επέκταση σε 4 πλοία το 2011.

Sonar μεσαίων συχνοτήτων

Τα στρατιωτικά σόναρ μεσαίων συχνοτήτων σε υψηλά επίπεδα πηγής χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση υποβρυχίων σε αποστάσεις μικρότερες των 10 χλμ. Υπάρχουν περίπου 300 sonars μεσαίων συχνοτήτων σε ενεργό υπηρεσία στο πολεμικό ναυτικό του κόσμου (Watts 2003). Ένα χαρακτηριστικό τέτοιο σύστημα χρησιμοποιεί παλμούς στο εύρος 2-10 kHz (συνήθως 3.5 kHz) και λειτουργεί σε επίπεδα πηγής των 220-235 dB re 1 μ Pa @ 1m. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούνταν κυρίως σε υπεράκτια ύδατα, αλλά τώρα σαρώνουν επίσης πιο ρηχά παράκτια περιβάλλοντα για την ανίχνευση υποβρυχίων που είναι σε θέση να λειτουργούν πιο κοντά στην ακτή (OSPAR 2009).

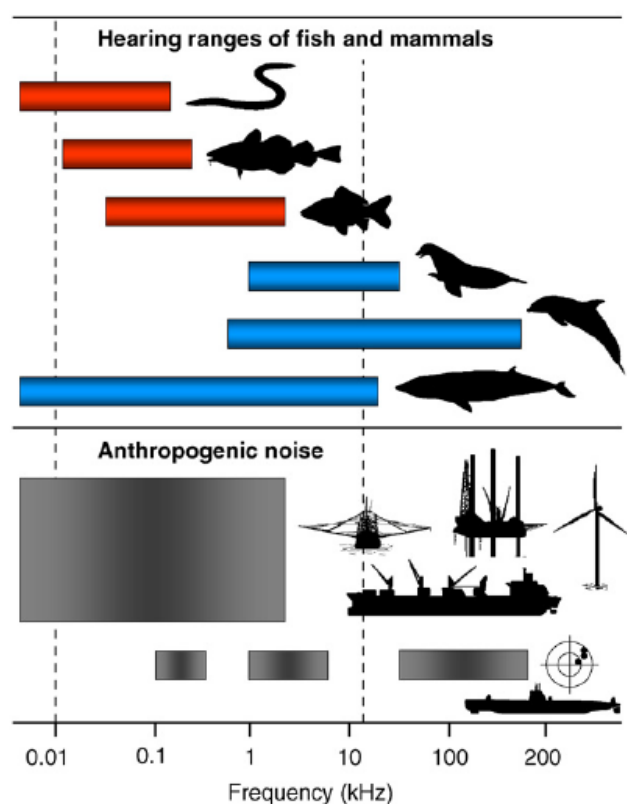
Ορισμένα μη στρατιωτικά sonars λειτουργούν επίσης στη ζώνη μεσαίων συχνοτήτων. Βυθομετρικά sonars χρησιμοποιούν αυτές τις συχνότητες για έρευνες χαμηλής ανάλυσης σε μεγάλες περιοχές. Για παράδειγμα, το μοντέλο επισκόπησης Fugro Seafloor SYS09

¹ CCC/California Coastal Commission 2002: Consistency Determination. No. CD-14-02, USGS, 2002 Southern California seismic survey. (In OSPAR 2009)

χρησιμοποιεί 9 και 10 kHz μετατροπείς που λειτουργούν σε 230 dB re 1 μ Pa at 1m. Οι υπο-πυθμένιοι τομογράφοι (sub-bottom profilers) παράγουν μία μεσαία συχνότητα (3-7 kHz) και έναν παλμό υψηλού επιπέδου πηγής (230 dB re 1 μ Pa @ 1m) για να χαρτογραφήσουν τα στρώματα ιζημάτων του πυθμένα και θαμμένα αντικείμενα (Hildebrand 2009).

Υψηλόσυχο Sonar

Τα στρατιωτικά υψηλόσυχα sonars χρησιμοποιούνται σε επιθετικά ή αμυντικά συστήματα και έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν από εκατοντάδες μέτρα σε λίγα χιλιόμετρα (OSPAR 2009). Αυτά τα sonars χρησιμοποιούν ένα μεγάλο εύρος τρόπων, τύπων σήματος και εντάσεων. Όπως και με άλλα στρατιωτικά sonars, η χρήση τους περιορίζεται γενικά σε περιοχές ασκήσεων. Sonars σάρωσης και συνθετικής γωνίας χρησιμοποιούνται για άμυνα λιμανιών, υποβρύχια αναζήτηση και ανάκτηση και υψηλής έντασης χαρτογράφηση βυθού (side-scan sonar). Συχνότητες μεταξύ 85 και 100 kHz χρησιμοποιούνται για ανίχνευση δύτη/κολυμβητή, ενώ τα 100 kHz είναι η βέλτιστη συχνότητα για την απόκτηση υψηλής ανάλυσης των χαρακτηριστικών του πυθμένα, συμπεριλαμβανομένου της βενθικής επικάλυψης. Υδροακουστικά sonars χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση της παρουσίας ζωντανών οργανισμών και σωματιδίων σε ωκεανούς, λίμνες και ποτάμια (Simmonds & MacLennan 2005). Με τη μετάδοση ήχου σε υψηλές συχνότητες (20-1000 kHz), τα υδροακουστικά sonars μπορούν να ανιχνεύσουν μεμονωμένα αντικείμενα ή συσσωματώματα στη στήλη του νερού, όπως κοπάδια ψαριών.



TRENDS in Ecology & Evolution

Εικ. 4.95. Οι κύριες συχνότητες πηγών ανθρωπογενούς θορύβου και τα ακουστικά εύρη των θαλάσσιων θηλαστικών και ψαριών (από Slabbekorn et al. 2010)

Πολιτικά και εμπορικά sonars που λειτουργούν σε υψηλές συχνότητες χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση, τον εντοπισμό και την ταξινόμηση διαφόρων υποβρυχίων στόχων (π.χ., πυθμένας,

πλαγκτόν, ψάρια, δύτες). Αυτά τα sonars γενικά παράγουν ήχο σε χαμηλότερα επίπεδα πηγής με στενότερα σχήματα δέσμης και μικρότερα μήκη παλμών από τα στρατιωτικά sonars, αλλά είναι πιο διαδεδομένα, λόγω του μεγάλου αριθμού των εμπορικών και ψυχαγωγικών σκαφών που είναι εξοπλισμένα με sonars (NRC 2003). Τα σκάφη αυτά λειτουργούν ως επί το πλείστον σε ρηχές υφαλοκρηπίδες και η χρήση sonar λαμβάνει χώρα όλο το χρόνο, τόσο την ημέρα όσο και τη νύχτα. Τα sonars για εντοπισμό ψαριών λειτουργούν σε συχνότητες συνήθως μεταξύ 24 και 200 kHz, οι οποίες είναι εντός των συχνοτήτων που ακούν ορισμένα θαλάσσια θηλαστικά, αλλά πάνω από αυτές που ακούν τα περισσότερα ψάρια (OSPAR 2009, βλ. και Εικόνα 4.95). Τα sonars χαρτογράφησης του βυθού χρησιμοποιούν συχνότητες που κυμαίνονται από 12 kHz για συστήματα βαθιών νερών ως 70-100 kHz για συστήματα χαρτογράφησης ρηχών νερών (Hildebrand 2009). Τα πολυδεσμικά sonars λειτουργούν σε υψηλά επίπεδα πηγής (π.χ., 245 dB re 1 μ Pa @ 1 m), αλλά έχουν ισχυρά κατευθυντικές δέσμες.

Πλοία και μικρότερα σκάφη

Μεγάλα εμπορικά πλοία

Τα μεγάλα εμπορικά πλοία παράγουν σχετικά δυνατούς και κυρίως χαμηλόσυχνους ήχους. Τα επίπεδα πηγής είναι γενικά στο εύρος 180 - 195 dB (re: 1 μ Pa) με τα μέγιστα επίπεδα στη ζώνη συχνοτήτων 10-50 Hz (βλ. π.χ. NRC 2003). Τα συστήματα πρόωσης των μεγάλων εμπορικών πλοίων είναι μια κυρίαρχη πηγή ακτινοβολούμενου υποθαλάσσιου θορύβου σε συχνότητες μικρότερες των 200 Hz (Ross 1976). Ατομικά σκάφη παράγουν μοναδικές ακουστικές υπογραφές, αν αυτές μπορεί να μεταβληθούν με την ταχύτητα και το φορτίο του πλοίου, την επιχειρησιακή λειτουργία και τυχόν εφαρμόσιμα μέτρα μείωσης του θορύβου. Μία πολύ πρόσφατη μελέτη που αναφέρεται στον υποθαλάσσιο θόρυβο από μεγάλα εμπορικά πλοία, δείκτες ποσοτικοποίησης των επιδράσεων του θορύβου και πρακτικές μείωσής του είναι αυτή των Leaper *et al.* (2014).

Το σημαντικότερο μέρος του ακουστικού πεδίου γύρω από τα μεγάλα πλοία είναι το αποτέλεσμα της σπηλαιώσης της προπέλας (όταν φυσαλίδες κενού που δημιουργούνται από την κίνηση των ελίκων καταρρέουν), που προκαλούν την εκπομπή από τα πλοία στην ταχύτητα λειτουργίας τους χαμηλόσυχνων τονικών ήχων και (υψηλόσυχνων) φασμάτων θορύβου μέχρι δεκάδες kHz. Μικρότερα, αλλά δυνητικά σημαντικά, ποσά εκπεμπόμενου θορύβου μπορεί να προκύψουν από τα μηχανήματα πάνω στο σκάφος (μηχανοστάσιο και βοηθητικό εξοπλισμό). Η υδροδυναμική ροή επί του σκελετού του σκάφους και των προσαρτημάτων του είναι ένας σημαντικός μηχανισμός ευρυζωνικών παραγωγής ήχου, ιδιαίτερα με αυξημένη ταχύτητα πλοίου. Υπάρχουν επίσης και άλλα σημαντικά στοιχεία του παραγόμενου ήχου από τα σκάφη που εξαρτώνται από τη σκίαση και το 'Lloyd mirror effect' κοντά στην επιφάνεια του νερού (Heitmeyer *et al.*). Το βάθος της έλικας είναι επίσης σημαντικό από την άποψη της διάδοσης σε μεγάλες αποστάσεις. Τα μεγάλα πλοία είναι έντονες πηγές στο κοντινό πεδίο και στα υπεράκτια (θαλάσσιες οδούς και διαδρόμους) και στα παράκτια ύδατα (κυρίως στις λωρίδες κυκλοφορίας, οδούς/κανάλια ή λιμάνια). Λόγω των δυνατών και χαμηλόσυχνων υπογραφών τους, τα μεγάλα πλοία κυριαρχούν στο χαμηλόσυχνο θόρυβο υποβάθρου σε πολλά θαλάσσια περιβάλλοντα σε όλο τον κόσμο (Green, Moore 1995).

Ανησυχίες από τις ακουστικές επιπτώσεις του θορύβου από τα μεγάλα πλοία έχουν επικεντρωθεί κυρίως στα θαλάσσια ζώα που χρησιμοποιούν τις χαμηλές συχνότητες για την ακοή και την επικοινωνία. Τα σύγχρονα πλοία φορτίου μπορεί επίσης να εκπέμπουν ήχο στις υψηλές συχνότητες (περίπου 30 kHz), με τα επίπεδα πηγής πάνω από 150 dB re 1 μ Pa @ 1m (Arveson & Vendittis 2000). Ο θόρυβος σε αυτές τις ζώνες συχνοτήτων δυνητικά παρεμβαίνει (σε σχετικά μικρές αποστάσεις) στα σήματα επικοινωνίας πολλών θαλάσσιων θηλαστικών (OSPAR 2009).

Σκάφη μεσαίου μεγέθους

Τα ρυμουλκά, τα πλοία ανεφοδιασμού και πολλά ερευνητικά σκάφη στη μεσαία κατηγορία έχουν συνήθως μεγάλα και πολύπλοκα συστήματα πρόωσης, που συχνά περιλαμβάνουν εγκάρσιους προωραίους έλικες (bow-thrusters). Πολλά αλιευτικά σκάφη emπίπτουν επίσης σε αυτή την κατηγορία. Τυπικά επίπεδα ευρυζωνικής πηγής για μικρά και μεσαίου μεγέθους σκάφη είναι γενικά στο φάσμα 165-180 dB (re: 1 μPa) (Heitmeyer *et al.* 2004). Τα περισσότερα μεσαίου μεγέθους πλοία είναι παρόμοια με τα μεγάλα πλοία στο ότι το μεγαλύτερο μέρος της ηχητικής ενέργειας είναι στη χαμηλόσυχη ζώνη (<1 kHz). Ενώ τα ευρυζωνικά επίπεδα πηγής είναι συνήθως ελαφρώς χαμηλότερα για μεσαίου μεγέθους σκάφη από ό, τι για τα μεγάλα εμπορικά πλοία, υπάρχουν ορισμένες εξαιρέσεις (π.χ., σε συνάρτηση με την ηλικία ή τη συντήρηση του πλοίου), και μεσαίου μεγέθους πλοία μπορεί να παράγουν ήχους επαρκούς επιπέδου και η συχνότητας ώστε να συμβάλουν στην θαλάσσια ηχορύπανση σε ορισμένες περιοχές (OSPAR 2009). Τα μεσαίου μεγέθους σκάφη περνούν το μεγαλύτερο διάστημα της λειτουργίας τους σε παράκτια ή ύδατα υφαλοκρηπίδας, και συνενερίζονται σε χρόνο και χώρο με τα θαλάσσια ζώα, πολλά από τα οποία προτιμούν αυτά τα νερά για τις σημαντικές δραστηριότητες όπως η αναπαραγωγή και η εύρεση τροφής.

Μικρά σκάφη

Μικρές βάρκες με εξωλέμβιους ή εσωλέμβιους κινητήρες παράγουν ήχο που είναι γενικά υψηλότερος στη μεσαία μπάντα συχνοτήτων (1-5 kHz) και σε μέτρια (150 έως 180 dB re 1 μPa @ 1 m) επίπεδα πηγής, αν και τα χαρακτηριστικά εξόδου μπορεί να εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ταχύτητα (βλ. π.χ. Erbe 2002, Jensen 2009). Λόγω της λειτουργίας γενικά σε υψηλότερες συχνότητες και κοντά στην ακτή, ο θόρυβος από τα μικρότερα σκάφη θεωρείται ότι έχει περισσότερο γεωγραφικά περιορισμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Τα μικρά σκάφη απασχολούν λιγότερο τη συνολική αύξηση της χαμηλόσυχνης θαλάσσιας ηχορύπανσης από τη λεγόμενη «ναυτιλία μεγάλων αποστάσεων ('distant shipping')», αλλά μπορεί να κυριαρχούν σε κάποια παράκτια ακουστικά περιβάλλοντα, ιδιαίτερα σε ημίκλειστους όρμους, λιμάνια ή/και εκβολές ποταμών (Kipple & Gabriele 2003). Στην πραγματικότητα, τα σκάφη αναψυχής έχουν αναγνωριστεί ως ο πιο σημαντικός παράγοντας θορύβου περιβάλλοντος στις μεσαίες συχνότητες σε ορισμένους παράκτιους οικότοπους (Haviland-Howell 2007). Τα μικρά σκάφη γίνονται επίσης όλο και πιο γρήγορα και πιο συχνά στα παράκτια ύδατα. Όταν η κυκλοφορία των τα μικρών σκαφών συμπίπτει χωρικά ή χρονικά με τις θαλάσσιες κατανομές ζώων, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια ευαίσθητων σταδίων της ζωής τους, ο θόρυβος από τα σκάφη μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού.

Συσκευές ακουστικής όχλησης και ακουστικής αποτροπής

Οι Συσκευές Ακουστικής Όχλησης (Acoustic Harassment Devices, AHDs) έχουν οριστεί ως συσκευές υψηλής ισχύος που λειτουργούν σε επίπεδα ευρυζωνικής πηγής πάνω από τα 185 dB re 1 μPa @ 1m, ενώ αυτές που λειτουργούν σε χαμηλότερο επίπεδο πηγής ονομάζονται Συσκευές Ακουστικής Αποτροπής (Acoustic Deterrent Devices, ADDs) (Reeves *et al.* 1996) ή 'pingers' και χρησιμοποιούνται συνήθως για να αποτρέψουν μικρά κητοειδή από την παγίδευση σε αλιευτικά εργαλεία προκειμένου να μειώσουν τα παρεμπίπτοντα αλιεύματα και τη συμπτωματική θνησιμότητα. Τα 'pingers' λειτουργούν σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα πηγής από τα AHDs (συνήθως 130-150 dB re 1 μPa, OSPAR 2009). Τα ακουστικά χαρακτηριστικά των ADDs διαφέρουν ιδιαίτερα όσον αφορά στην τυχαιοποίηση των διαστημάτων και τη διάρκεια παλμού. Ωστόσο, η δομή του σήματος και τα επίπεδα πηγής των συσκευών αυτών μπορούν να συμμορφώνονται με τις εθνικές ή περιφερειακές οδηγίες (π.χ., τον κανονισμό 812/2004/ΕΕ). Συσκευές που υπάγονται σε αυτήν τη ρύθμιση είναι γνωστό ότι παράγουν είτε τόνους 10 kHz ή ευρυζωνικές σαρώσεις που καλύπτουν ένα φάσμα συχνοτήτων από 20 έως 160 kHz.

Οι Συσκευές Ακουστικής Όχλησης (AHDs) αναπτύχθηκαν αρχικά για την πρόληψη της θήρευση των πτερυγιόποδων σε φάρμες ψαριών, ιχθυοτροφεία ή ‘runs’ σολωμού μέσω της παραγωγής ακουστικών σημάτων υψηλού επιπέδου πηγής. Τα AHDs εκπέμπουν τονικούς παλμούς ή σαρώσεις παλμικής συχνότητας σε υψηλά επίπεδα πηγής και υπάρχει ένα ευρύ φάσμα προδιαγραφών AHD (Nowacek *et al.* 2007 - Πίνακας 2, OSPAR 2009 - Πίνακας 8.1). Ένα κοινό χαρακτηριστικό των περισσότερων AHDs είναι ότι παράγουν σημαντική ενέργεια στο υπερηχητικό φάσμα εκτός από την κύρια ζώνη συχνότητας. Το επίπεδο ευρυζωνικής πηγής των περισσότερων AHDs είναι περίπου 195 dB re 1 μ Pa. Λόγω του σχετικά υψηλού επιπέδου πηγής τους και των συχνών ευρυζωνικών χαρακτηριστικών τα AHDs μπορεί δυνητικά να είναι μια σημαντική πηγή θορύβου σε περιοχές πυκνής ιχθυοκαλλιέργειας (Johnston & Woodley 1997).

Οι Συσκευές Αποτροπής Ψαριών (Fish deterrent devices, FDDs) χρησιμοποιούνται κυρίως σε παράκτια ή παραποτάμια ενδιαιτήματα για να εκτοπίσουν προσωρινά τα ψάρια από περιοχές δυνητικού κινδύνου (π.χ. καθοδηγώντας τα ψάρια μακριά από την πρόσληψη νερού από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, OSPAR 2009). Υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των συσκευών όσον αφορά στην περιοχή συχνοτήτων που εξαρτάται από το είδος των ψαριών προς στοχοθέτηση.

Αεροσκάφη

Ο θόρυβος των αεροσκαφών μπορεί να μεταδοθεί στο νερό, ιδιαίτερα στην περίπτωση των ελικοπτέρων που επιχειρούν χαμηλά πάνω από την επιφάνεια του νερού (Urick 1972).

Επικρατούσες πηγές θορύβου στη περιοχή του Ιονίου πελάγους

Στην ευρύτερη υπεράκτια περιοχή που βρίσκονται τα προτεινόμενα για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων ‘θαλάσσια οικόπεδα’, η επικρατούσα πηγή θορύβου σε συνθήκες νηνεμίας και απουσίας κατακρημνίσεων θα πρέπει να προέρχεται από την κυκλοφορία εμπορικών σκαφών και πορθμείων, σκαφών αναψυχής και παράκτιας αλιείας. Η κυκλοφορία πορθμείων και σκαφών αναψυχής είναι ιδιαίτερα αυξημένη κατά τη θερινή περίοδο και επομένως θα έχουν σημαντικότερη συμβολή στα επίπεδα περιβαλλοντικού θορύβου. Επίσης εκτιμάται ότι ο παραγόμενος βιομηχανικός θόρυβος από τις μελλοντικές υπεράκτιες δραστηριότητες εξόρυξης/παραγωγής πετρελαίου θα διαδίδεται σε αρκετά μεγάλες αποστάσεις στην περιοχή μελέτης. Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι αν μία συγκεκριμένη πηγή θορύβου είναι η επικρατούσα σε μια περιοχή αυτό δε σημαίνει απαραίτητα ότι οι άλλες πηγές θορύβου θα πρέπει να αγνοηθούν, κι αυτό γιατί τα συνολικά επίπεδα θορύβου λαμβάνοντας υπόψη όλες τις πηγές μπορεί να είναι σημαντικά υψηλότερα από τα επίπεδα θορύβου που οφείλονται στην επικρατούσα πηγή, διαφορετικές πηγές μπορεί να δεσπόζουν σε διαφορετικά τμήματα του ηχητικού φάσματος και οι βιο-αισθητήρες μπορεί να είναι περισσότερο ευαίσθητοι σε μια λιγότερο κυρίαρχη πηγή ήχου που εκπέμπει όμως σε διαφορετικό εύρος συχνοτήτων.

4.2. ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.2.1. Πλαγκτόν

Το θαλάσσιο πλαγκτόν είναι οργανισμοί με περιορισμένες ικανότητες κολύμβησης και οι οποίοι συνήθως μετακινούνται παρασυρόμενοι από τα ρεύματα του θαλασσινού νερού. Οι οργανισμοί αυτοί που το μέγεθός τους ξεκινά από 0.2 μm και φτάνει τα >20 mm (μεγάλες μέδουσες) μπορούν να αντλούν ενέργεια είτε από τον ήλιο με τη φωτοσύνθεση (φυτοπλαγκτόν) είτε από την κατανάλωση οργανικού υλικού (ζωοπλαγκτόν). Στα θαλάσσια οικοσυστήματα το φυτοπλαγκτόν αποτελεί τη βάση της τροφικής αλυσίδας, ενώ το ζωοπλαγκτόν είναι ο βασικός ενδιάμεσος κρίκος που συνδέει το φυτοπλαγκτό με τα παραγόμενα ψάρια. Στα διάφορα στάδια της τροφικής αλυσίδας αντανακλάται με διαφορετικό βαθμό και σε διαφορετικό χρόνο οποιαδήποτε αλλαγή του περιβάλλοντος. Έτσι π.χ. το φυτοπλαγκτόν και το ζωοπλαγκτόν στην κολόνα του νερού είναι οι πρώτοι οργανισμοί που θα υποστούν τις διάφορες φυσικοχημικές και βιολογικές επιδράσεις.

Η Ανατολική Μεσόγειος είναι oligοτροφική (Siokou-Frangou *et al.* 2002, 2010, Ignatiades *et al.* 2002), και σε γενικές γραμμές, το Ιόνιο Πέλαγος, όπως και οι περισσότερες Ελληνικές Θάλασσες, χαρακτηρίζεται ως oligοτροφικό και χαμηλής παραγωγικότητας σύστημα (Rabitti *et al.* 1994, Stergiou *et al.* 1997, Magazzú & Decembrini 1995, Boldrin *et al.* 2002, Moutin & Raimbault 2002), γεγονός που συνδέεται με τις μικρές συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων (Bregant *et al.* 1992), τις υψηλές θερμοκρασίες και τις εκτεταμένες περιοχές με μεγάλα βάθη. Παρόλα αυτά προβλήματα ευτροφισμού εμφανίζονται σε παράκτια οικοσυστήματα, λόγω του εμπλουτισμού με θρεπτικά από αστικά/βιομηχανικά λύματα όσο και τις εκβολές ποταμών και γεωργικές αποπλύσεις.

Σε ότι αφορά την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, υπάρχουν κάποιες δημοσιεύσεις και μελέτες που αφορούν τις πλαγκτικές βιοκοινωνίες σε πελαγικές και παράκτιες περιοχές του Ιονίου πελάγους (Bianchi *et al.* 1999, Casotti *et al.* 2003, D'Ortenzio *et al.* 2003, Gotsis-Skretas *et al.* 1993, Malinverno *et al.* 2003, Mazzocchi *et al.* 2003, Rabitti *et al.* 1994, Ramfos *et al.* 2006, Siokou-Frangou *et al.* 1999, SoHelME 2005). Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 έως σήμερα, στο πλαίσιο μιας σειράς από Ευρωπαϊκά και εθνικά προγράμματα, όπως (POEM-I), (1986-1990), (POEM-BC) (1991-1998), PELAGOS-MAST II (1993-1996), MAST II (1993-1996), MATER. MTP II - MAST III (1996-1999), INTERREG Ionian (2000), SESAME (FP6, 2007-2010), εκτελέστηκαν ωκεανογραφικοί πλόες σε πελαγικές και παράκτιες περιοχές της Μεσογείου, συμπεριλαμβανομένου και του Ιονίου πελάγους, όπου μελετήθηκαν μεταξύ άλλων η βιολογία και οι βιογεωχημικές διεργασίες της επιπελαγικής ζώνης.

4.2.1.1. Προκαρυωτικοί Οργανισμοί

Οι μικροβιακοί οργανισμοί έχουν σημαντική παρουσία στην oligοτροφική Ανατολική Μεσόγειο, η οποία χαρακτηρίζεται από ένα μικροβιακά ελεγχόμενο τροφικό πλέγμα (Siokou *et al.* 2010) και η μικροβιακή συνιστώσα παίζει σημαντικό ρόλο στον κύκλο του άνθρακα στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Στη διάρκεια του ευρωπαϊκού προγράμματος SESAME (FP6/2007-2010), πραγματοποιήθηκαν εποχικοί ερευνητικοί πλόες (άνοιξη και φθινόπωρο) κατά τους οποίους συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν στοιχεία για προκαρυωτικούς οργανισμούς από ένα εκτεταμένο δίκτυο σταθμών του Ιονίου πελάγους. Οι συγκεντρώσεις των βακτηρίων κυμάνθηκαν από 1.74×10^4 – 0.68×10^6 κύττ ml⁻¹, με ομοιογενή κατανομή ως προς το βάθος στην επιπελαγική ζώνη κατά την άνοιξη, ενώ έμφάνισαν μέγιστα στα 50-75m το Σεπτέμβριο. Σταθερή μείωση στη συγκέντρωση κατά μία τάξη μεγέθους παρατηρήθηκε στη μεσοπελαγική ζώνη. Η παραγωγή κυμάνθηκε

ανεξαρτήτου εποχής σε πολύ χαμηλά επίπεδα $0.8-10\text{ngCl}^{-1}\text{ h}^{-1}$ με χαμηλούς ρυθμούς αύξησης, που αντιστοιχούν περίπου σε ρυθμό διπλασιασμού της βιομάζας των βακτηρίων σε 64-105 ημέρες (Giannakou et al. 2010). Τα βακτήρια έχουν την ικανότητα να αντιδρούν ταχύτατα σε κάποιο ξαφνικό εμπλουτισμό σε οργανικά θρεπτικά του συστήματος, και η αντίδραση αυτή αλλά και το μονοπάτι αφομοίωσης του οργανικού άνθρακα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα/ποσότητα του οργανικού άνθρακα που εισέρχεται στο σύστημα. Σημαντική είναι και η παρουσία των ιών στο ανοικτό Ιόνιο, με μεγαλύτερες συγκεντρώσεις και VPR (λόγος ιοί/σύνολο προκαρυωτικών οργανισμών) σε περιοχές/βάθη και εποχές που παρατηρείται αύξηση του διαλυμένου οργανικού άνθρακα (Magiopoulos & Pitta 2010)

Έχειδειχθεί πως τα ιζήματα της Ανατολικής Μεσογείου χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη ενός σχετικά σταθερού «βενθικού μικροβιακού βρόγχου» ο οποίος αποτελείται από πολλαπλά επίπεδα (Tselepidis et al. 2007). Αν και οι πληροφορίες όσον αφορά στους βενθικούς μικροβιακούς πληθυσμούς στην περιοχή ενδιαφέροντος είναι περιορισμένες, το γενικό συμπέρασμα που βγαίνει από συγκριτικές μελέτες είναι πως οι μικροβιακοί πληθυσμοί της Α. Μεσογείου είναι τελείως διαφορετικοί από αυτούς άλλων περιοχών (Kouridaki et al. 2010), ενώ γενικά τα ιζήματα της βαθιάς θάλασσας της Μεσογείου μπορούν να χαρακτηριστούν ως «πλούσια hotspots» σε μικροβιακή δραστηριότητα και βιοποικιλότητα (Boetius et al. 1996, Danovaro et al. 2010, Luna et al. 2004). Στο Ν.Δ άκρο της Πελοποννήσου, Νότια της Πύλου (οικόπεδα 9,11) κυρίαρχα ήταν τα Acidobacteria, Actinobacteria, and Gammaproteobacteria (Kouridaki et al. 2010), όπως μαρτυρούν και παλαιότερες μελέτες στο Ιόνιο (Polymenakou et al. 2005).

4.2.1.2. Φυτοπλαγκτό

Οι παράκτιες και θαλάσσιες περιοχές του Ιονίου, για τις οποίες υπάρχουν στοιχεία από παλαιότερες ή πιο πρόσφατες μελέτες και ερευνητικά προγράμματα, ομαδοποιήθηκαν σε γεωγραφικές ενότητες και αντιστοιχήθηκαν στα πλησιέστερα οικόπεδα, όπως ορίστηκαν στο χάρτη της Εικόνας 3.8.

Δυτικές ακτές Κέρκυρας-Διαπόντια νησιά (οικόπεδα 1,2,3,4)

Στη διάρκεια των ευρωπαϊκών προγραμμάτων POEM (1985-1988), MATER (1999), INTERREG-II, Ελλάδας-Ιταλίας (2000), SESAME (FP6, 2007-2010), Πρόγραμμα παρακολούθησης παράκτιων και μεταβατικών υδάτων (WFD) (2012-σήμερα) πραγματοποιήθηκαν εποχικοί ερευνητικοί πλόες (άνοιξη και φθινόπωρο) κατά τους οποίους συλλέχθηκαν και επεξεργάστηκαν στοιχεία για τις φυτοπλαγκτονικές βιοκοινωνίες από ένα εκτεταμένο δίκτυο σταθμών του Ιονίου πελάγους.

Οι συγκεντρώσεις χλωροφύλλης *a* (μέσοι όροι τιμών από την επιφάνεια μέχρι τα 100 μέτρα βάθος) παρουσιάζονται στον Πίνακα XVIII. Στο ανοικτό Ιόνιο Πέλαγος, οι μέσες τιμές χλωροφύλλης στη στήλη του νερού είναι σχετικά χαμηλές και κυμαίνονται από $0.002-0.212\text{mg.m}^{-3}$.

Χαρακτηριστικό της κατανομής τον Μάρτιο είναι οι σχεδόν ομοιόμορφα κατανομημένες συγκεντρώσεις χλωροφύλλης *a* στην ανώτερη εύρωτη ζώνη του νερού (από την επιφάνεια μέχρι το βάθος των 75-100m περίπου), σε αντίθεση με τον Σεπτέμβριο, όπου οι ελάχιστες τιμές σημειώνονται στην επιφάνεια και αυξάνονται προοδευτικά με το βάθος. Στο ανοικτό Ιόνιο, στην τομή νότια της Λευκάδας και στη τομή νότια των Παξών (Εικόνα 4.96), μέγιστα σημειώθηκαν συνήθως στα 75m βάθος. Τα μέγιστα αυτά σχηματίζονται σε μεγαλύτερα βάθη απ' ότι στην επιφάνεια, επειδή οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών αλάτων είναι ελάχιστες στην επιφάνεια λόγω του ότι το θερμοκλινές και το πυκνοκλινές εμποδίζουν την παροχή των θρεπτικών αλάτων από

τα βαθύτερα πλουσιότερα σε θρεπτικά άλατα στρώματα προς την ανώτερη στήλη του νερού. Στα βάθη των 150-200 μέτρων οι τιμές ελαττώνονται σημαντικά.

Πίνακας XVIII. Μέσες τιμές χλωροφύλλης *a* ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$) στην ανώτερη στήλη του νερού (2-100m), στα υπό διερεύνηση 'θαλάσσια οικοπέδα' του Ιονίου πελάγους.

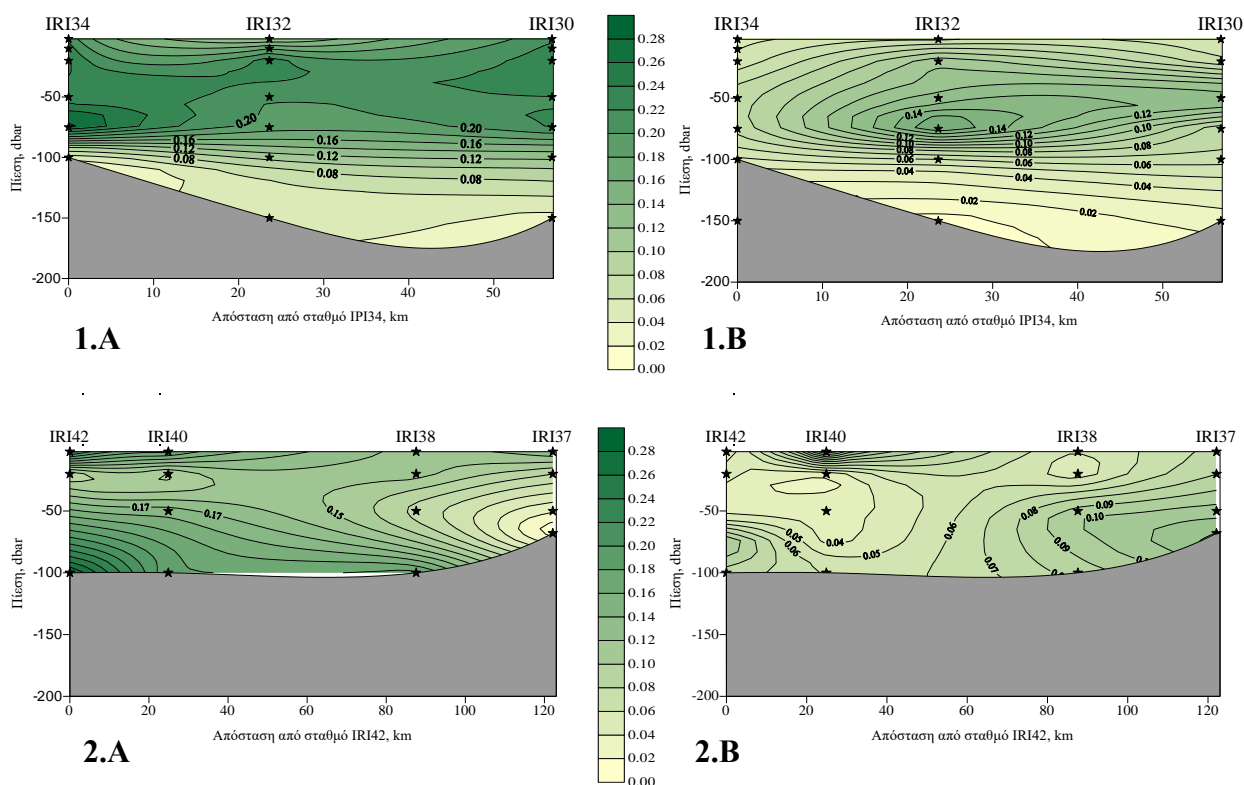
	<i>Μάρτιος 2000</i>	<i>Σεπτέμβριος 2000</i>	<i>Απρίλιος 2013</i>	<i>Ιούλιος 2013</i>	<i>Νοέμβριος 2013</i>	<i>Μάρτιος 2014</i>
<i>Οτράντο</i>	0.194-0.212	0.041-0.065				
<i>Διαπόντια νησιά</i>				0.034-0.067	0.002-0.208	
<i>Νότια Παξών</i>	0.113 - 0.203	0.056 – 0.088				
<i>Νότια Λευκάδας</i>	0.176 - 0.206	0.062 – 0.114				
<i>Κερκυραϊκή Θάλασσα</i>	0.170 - 0.190		0.288-0.492		0.198-0.214	0.192
<i>Νότια Κεφαλληνίας</i>	0.194 - 0.310	0.064 – 0.090				
<i>Ορμος Ηγουμενίτσας</i>	0.474	0.779-1.324		1.287		0.207
<i>Κόλπος Αργοστολίου</i>	0.295 - 0.723		0.666-0.777		0.889	0.705
<i>Κυλλήνη-Ζακύνθος</i>	0.174 – 0.229	0.098 – 0.116				0.091-256

Η οικολογική κατάσταση στο ανοιχτό Ιόνιο πέλαγος χαρακτηρίζεται καλή έως υψηλή, σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία-Πλαίσιο για τα Νερά (WFD/WaterFramework Directive) και όπως καθορίζεται για τα διάφορα ευρωπαϊκά υδάτινα περιβάλλοντα και συγκεκριμένα για την Ανατολική Μεσόγειο (Ραγου 2008, MEDGIG report - June 2007).

Παρόμοια μελέτη των φυτοπλαγκτονικών πληθυσμών στα Διαπόντια νησιά Βορείου Ιονίου (Οθωνοί, Ερείκουσσα και Μαθράκι) το καλοκαίρι και τον χειμώνα του 2013 (CoCoNET FP7) έδειξε ότι η συγκέντρωση χλωροφύλλης *a* το καλοκαίρι κυμάνθηκε σε χαμηλά επίπεδα από 0.034 έως 0.067 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$, ενώ τη χειμερινή περίοδο παρατηρήθηκαν υψηλότερες συγκεντρώσεις (0.002 έως 0.208 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$).

Η εποχιακή κατανομή της φυτοπλαγκτονικής πρωτογενούς παραγωγής (ως τιμή αφομοίωσης του ^{14}C) εμφανίζεται παρόμοια με αυτή της φυτοπλαγκτονικής βιομάζας. Τον Μάρτιο οι μέσες τιμές στην στήλη του νερού από 2-100m κυμαίνονται από 0.118 $\text{mgCm}^{-3}\text{h}^{-1}$ στο ανοιχτό Ιόνιο, ενώ τον Σεπτέμβριο δεν εμφανίζουν σημαντική μεταβολή (0.114 $\text{mgCm}^{-3}\text{h}^{-1}$). Στο ανοιχτό Ιόνιο πέλαγος η πρωτογενής παραγωγή καθώς και τα μέγιστα της χλωροφύλλης οφείλονται κυρίως

στο πικοφυτοπλαγκτό, όπου η ανάπτυξη του φυτοπλαγκτού βασίζεται πρωταρχικά στην αναγέννηση των θρεπτικών (Cassotti *et al.* 2003).



Εικ. 4.96. Κατακόρυφη κατανομή της χλωροφύλλης a ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$) στην τομή νότια της Λευκάδας (1.) και νότια των Παζών (2.) τον Μάρτιο (A) και τον Σεπτέμβριο 2000 (B).

Δυτικές Ακτές Ηπείρου και Κεφαλονιάς (οικοπέδα 5,6,7)

Στα πλαίσια του προγράμματος INTERREG-II Ελλάδας-Ιταλίας (2000) και του Προγράμματος παρακολούθησης παράκτιων και μεταβατικών υδάτων (WFD) (2012-σήμερα) πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες για την αποτύπωση του φυτοπλαγκτού. Από τη μελέτη του συμπεραίνεται ότι υπάρχει έντονη διαφοροποίηση ανάμεσα στους σταθμούς και τις εποχές δειγματοληψίας. Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις καταγράφηκαν στον όρμο Ηγουμενίτσας ($0.207\text{-}1.324\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$) και στον Κόλπο του Αργοστολίου ($0.295\text{-}0.889\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$). Η οικολογική κατάσταση σε αυτές τις περιοχές χαρακτηρίζεται από καλή έως φτωχή. Ενώ στη περιοχή νότια της Κεφαλληνίας οι συγκεντρώσεις χλωροφύλλης κυμάνθησαν σε χαμηλότερα επίπεδα ($0.064\text{-}0.310\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$) που δείχνουν ότι η οικολογική κατάσταση κυμαίνεται από υψηλή έως καλή.

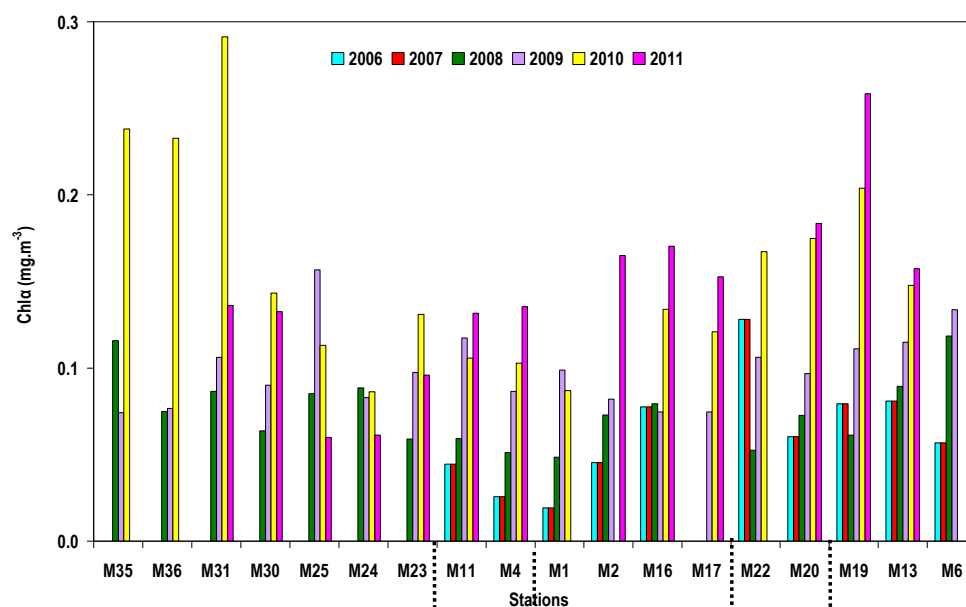
Δυτικές Ακτές Ζακύνθου (οικόπεδο 8)

Στα πλαίσια του προγράμματος INTERREG-II Ελλάδας-Ιταλίας (ΕΚΘΕ 1999) και του Προγράμματος παρακολούθησης παράκτιων και μεταβατικών υδάτων (WFD) (2012-σήμερα) μελετήθηκε η θαλάσσια περιοχή της Ζακύνθου. Την ανοιξιάτικη περίοδο (Μάρτιος 2000 και 2014) καταγράφηκαν οι υψηλότερες συγκεντρώσεις και κυμάνθησαν από ($0.091\text{-}0.256\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$) (Πίνακας XVIII), ενώ τον Σεπτέμβριο κυμάνθησαν σε χαμηλότερα εύρη. Η οικολογική κατάσταση μπορεί να χαρακτηριστεί από υψηλή έως καλή.

Δυτικές ακτές Πελοποννήσου (9,10) και Μεσσηνιακός & Λακωνικός Κόλπος (οικόπεδο (11)

Ο Μεσσηνιακός κόλπος μελετήθηκε εκτενώς από το ΕΛΚΕΘΕ την περίοδο (2006-2010) στο πλαίσιο της παρακολούθησης των επιπτώσεων από την λειτουργία του ΚΕΛ Καλαμάτας, «Παρακολούθηση της ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος του Μεσσηνιακού κόλπου και των Δυτικών ακτών του Ν. Μεσσηνίας για την περίοδο 2006-2010». Είναι γενικά σε καλή κατάσταση και μόνο στα σημεία της εκβολής του ΚΕΛ Καλαμάτας και στα σημεία εκβολής των ποταμών με απόβλητα ελαιουργείων και άλλων φερτών υλικών (Pavlidou *et al* , in press) είναι μέτριας οικολογικής κατάστασης. Στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης περιβαλλοντικής κατάστασης του Μεσσηνιακού κόλπου είχαν μελετηθεί και οι δυτικές ακτές της Πελοποννήσου, στις περιοχές της Μεθώνης και της Σαπιέντζα.

Η διαφοροποίηση των περιοχών που επιλέχθηκαν στον Μεσσηνιακό κόλπο [Κυπαρισσία, Πύλος, Μεθώνη, κεντρικός Μεσσηνιακός κόλπος, ανατολικές ακτές Ν. Μεσσηνίας, Καλαμάτας_Βιολογικός καθαρισμός και δυτικές ακτές Ν. Μεσσηνίας] παρουσιάζεται συνοπτικά στην Εικόνα 4.97 (μέσες ολοκληρωμένες συγκεντρώσεις χλωροφύλλης-α για τις έξι περιόδους δειγματοληψιών (2006-2011)).

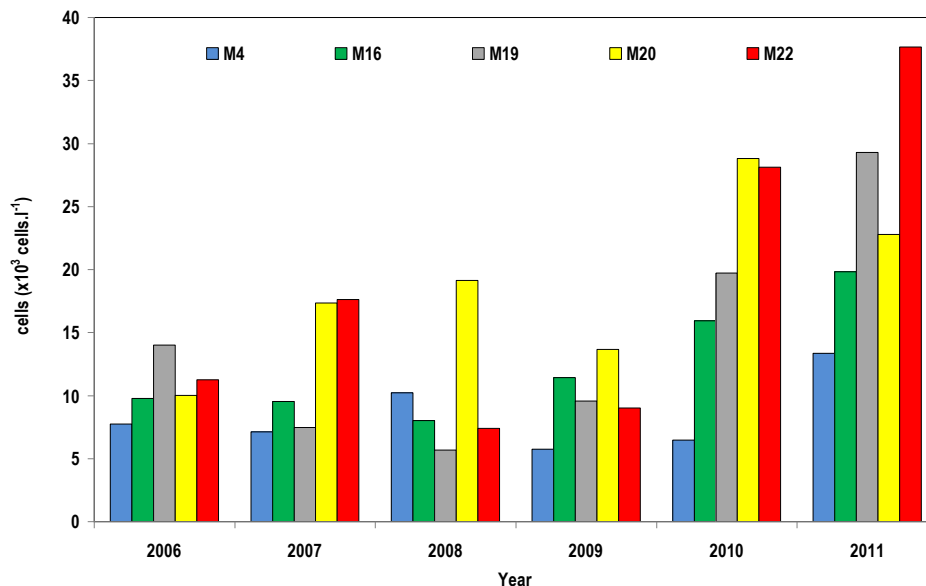


Εικ. 4.97. Σύγκριση των μέσων ολοκληρωμένων συγκεντρώσεων της χλωροφύλλης α (mg m^{-3}), για τις έξι περιόδους δειγματοληψιών (2006-2011). (1=Κυπαρισσία, Πύλος, Μεθώνη, 2 =κεντρικοί σταθμοί του Μεσσηνιακού κόλπου, 3= ανατολικές ακτές Ν. Μεσσηνίας, 4= Καλαμάτας, Βιολογικός καθαρισμός και 5=δυτικές ακτές Ν. Μεσσηνίας).

Τη περίοδο 2010-2011 είναι χαρακτηριστική η αύξηση των συγκεντρώσεων της χλωροφύλλης-α στις ανατολικές και δυτικές ακτές του Μεσσηνιακού κόλπου και στη Καλαμάτα

Όσον αφορά στην ποιοτική σύνθεση των φυτοπλακτονικών πληθυσμών τα διάτομα ήταν η κυρίαρχη ομάδα, με την επικράτηση μικρών ειδών (*Leptocylindrus minimus*, *Pseudonitzschia delicatissima*, *Bacteriastum delicatulum* *Chaetoceros didymus*) με αποτέλεσμα η φυτοπλακτονική βιομάζα (όπως φαίνεται και από τις συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης) να μη

φθάνει σε υψηλές συγκεντρώσεις. Τα επικρατούντα δινομαστιγωτά επίσης ήταν είδη μικρού μεγέθους είδη (*Gymnodinium rhomboides*, *Gymnodinium sp.*, *Scripsiella trochoidea*, *Oxytoxum sp.*). Σημαντική παρουσία είχαν και τα μαστιγωτά (*Cryptomonas spp.*, *Eutreptiella sp.*), ενώ η παρουσία των κοκκολιθοφόρων (*Calyptrosphaera sp.*, *Pontosphaera haeckeli*) ήταν σποραδική (Εικ. 4.98).



Εικ. 4.98. Διακυμάνσεις της αφθονίας των φυτοπλακτονικών κυττάρων σε σταθμούς δειγματοληψίας στον Μεσσηνιακό κόλπο την περίοδο 2006-2011.

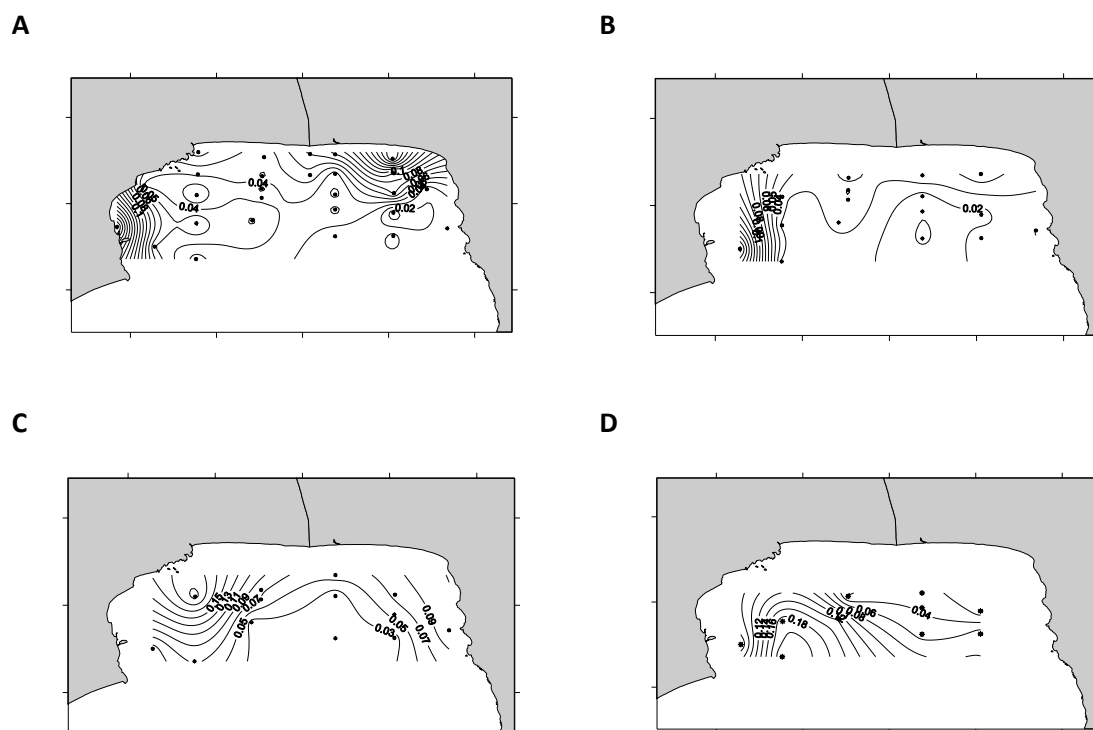
Η μελέτη όλων των δεδομένων δείχνει ότι γενικά οι μέγιστες συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης *a* αλλά και του ολικού αριθμού φυτοπλακτονικών κυττάρων καταγράφονται κυρίως στους παράκτιους σταθμούς του Μεσσηνιακού κόλπου. Παρατηρείται μερική διαφοροποίηση στη χωρική κατανομή, που ίσως να οφείλεται στα ιδιαίτερα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά κάθε υποπεριοχής (βάθος, εκροές επιφανειακών νερών, ανθρωπογενείς δραστηριότητες, επικρατούσα κυκλοφορία). Οι συγκεντρώσεις χλωροφύλλης *a* αλλά και φυτοπλακτονικών κυττάρων επιδεικνύουν ‘πελαγικό’ χαρακτήρα. Γενικά, όσον αφορά τον κύκλο του φυτοπλακτού, δεν παρατηρείται απόκλιση από τον τυπικό των εύκρατων-υποτροπικών περιοχών με την ανάπτυξη φυτοπλακτονικών μεγίστων κατά την άνοιξη και φθινόπωρο. Παρατηρείται εποχική διαφοροποίηση και στα επικρατούντα είδη φυτοπλακτού, σύμφωνα με τα πρότυπα του ετήσιου κύκλου, με το “ανοιξιάτικο” μέγιστο σε όλους τους σταθμούς που μελετήθηκαν να χαρακτηρίζεται επικράτηση διατόμων. Ενώ τη θερινή περίοδο παρατηρείται μείωση του αποθέματος της χλωροφύλλης και μικρή αύξηση των δινομαστιγωτών, που είναι ευκαιριακά είδη, ωστόσο η επικράτηση των διατόμων φάνηκε όλες τις περιόδους (ακόμη και τη θερμή περίοδο), τα οποία διάτομα δεν είναι ευκαιριακά είδη, αλλά χρειάζονται θρεπτικά και ιδιαίτερες συνθήκες για να αναπτυχθούν. Έτσι η επικράτηση τους και την θερμή περίοδο, μπορεί να αποδοθεί στον εμπλουτισμό του θαλασσινού νερού με φωσφορικά και νιτρικά λόγω καποιων ανθρωπογενών εισροών (Ignatiades, 1981, 1986; Pagou 1991).

Ο Λακωνικός κόλπος είχε επίσης μελετηθεί ωκεανογραφικά από το ΕΛΚΕΘΕ (2008). Η παράκτια περιοχή του Λακωνικού Κόλπου χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργικούς σκοπούς με μερικές μικρές πόλεις και τουριστικά αξιοθέατα. Η αλιευτική δραστηριότητα έχει αναπτυχθεί

στην περιοχή, ενώ οι βιομηχανικές δραστηριότητες στο Λακωνικό Κόλπο δεν είναι πολλές (εργοστάσια χυμών, ένα σφαγείο, και ένα εργοστάσιο επεξεργασίας κρέατος και κυρίως ελαιοτριβεία και ελαιουργεία). Πηγές ρύπανσης στη περιοχή θεωρούνται οι προαναφερθείσες γεωργικές δραστηριότητες και τα ακατέργαστα οικιακά απόβλητα.

Στην Εικόνα 4.99 παρουσιάζονται οι καμπύλες ισοκατανομής των συγκεντρώσεων της χλωροφύλλης *a* για τα βάθη 2m, 20m, 50m και 75m. Αυτό που χαρακτηρίζει την κατανομή είναι η έντονη πύκνωση των καμπυλών, για όλα τα βάθη, στους σταθμούς κοντά στην ακτή του Κόλπου (δυτικά και ανατολικά), υψηλές συγκεντρώσεις στα 50m με διάχυση των συγκεντρώσεων χλωροφύλλης προς τα δυτικά. Τα διάτομα ήταν η επικρατούσα ομάδα. Μεταξύ των διατόμων συχνά επικρατούσαν μικρά είδη (*Pseudonitzschia delicatissima*, *Pseudonitzschia longissima*, *Pseudonitzschia seriata*, *Thalassiothrix longissima*) ώστε η φυτοπλαγκτονική βιομάζα (όπως φαίνεται και από τις συγκεντρώσεις της χλωροφύλλης) να μη φθάνει σε υψηλές συγκεντρώσεις. Τα επικρατούντα δινομαστιγωτά επίσης ήταν μικρού μεγέθους είδη (π.χ. *Gymnodinium sp.*, *Peridinium sp.*). Σημαντική παρουσία μεταξύ των επικρατούντων ειδών είχαν και τα μαστιγωτά (*Cryptomonas sp.*) και τα κοκκολιθοφόρα με το είδος *Coccolithus sp.*

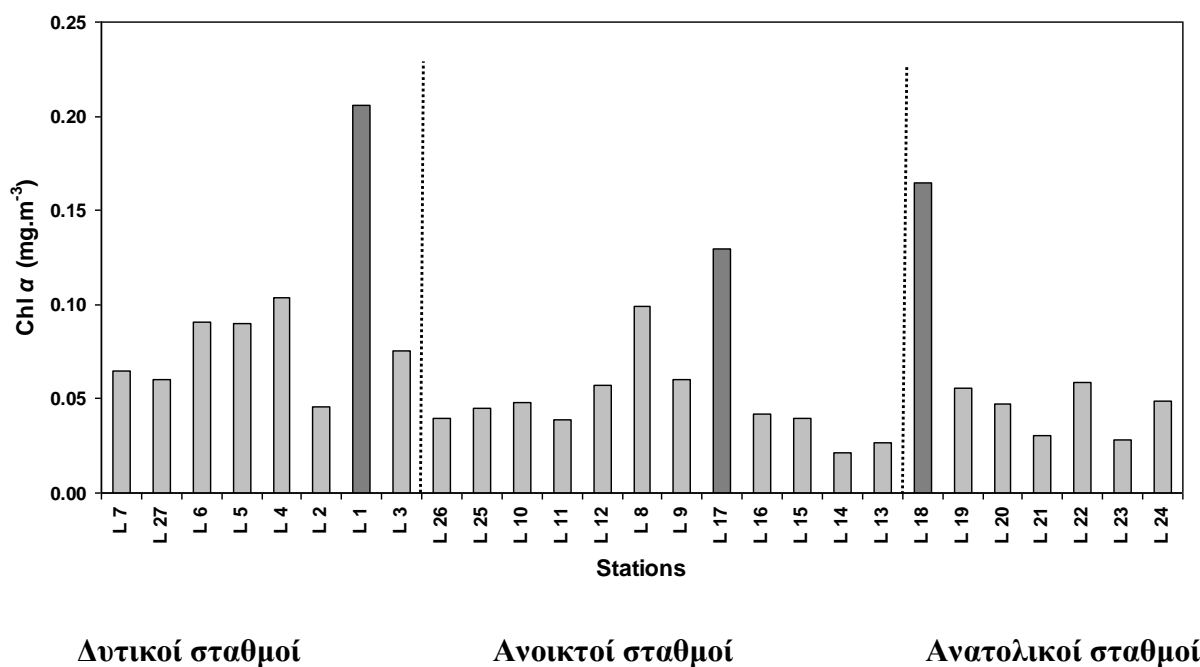
Σε γενικές γραμμές, η περιοχή χαρακτηρίζεται ως μια ολιγοτροφική περιοχή, ενώ φαίνεται ότι η γεωργική δραστηριότητα στην παρακείμενη πεδιάδα, οι απορρίψεις στον Ευρώτα, καθώς και τα μικρά ρέματα στην περιοχή να μην έχουν σημαντική επίδραση στο θαλάσσιο περιβάλλον.



Εικ. 4.99. Οριζόντια κατανομή των συγκεντρώσεων χλωροφύλλης *a* ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$) στο Λακωνικό Κόλπο (Ιούνιο 2008) .(A: 2m, B: 20m, C: 50, D: 75m).

Στην Εικόνα 4.100 φαίνεται ότι το μεγαλύτερο απόθεμα χλωροφύλλης παρατηρείται στους δυτικούς σταθμούς του Κόλπου. Σύμφωνα με την κλίμακα ευτροφισμού (Καρύδης 1999, Ραγου

et al. 2002) και της οικολογικής ποιότητας της WFD (Simboura *et al.* 2005) η περιοχή του Λακωνικού κόλπου έχει χαρακτηριστικά μεσότροφου έως ολιγοτρόφου θαλασσιού συστήματος.



Εικ. 4.100. Οι μέσες ολοκληρωμένες τιμές των συγκεντρώσεων χλωροφύλλης α (mg m⁻³) για την εύρωτη ζώνη στο Λακωνικό Κόλπο (Ιούνιος 2008).

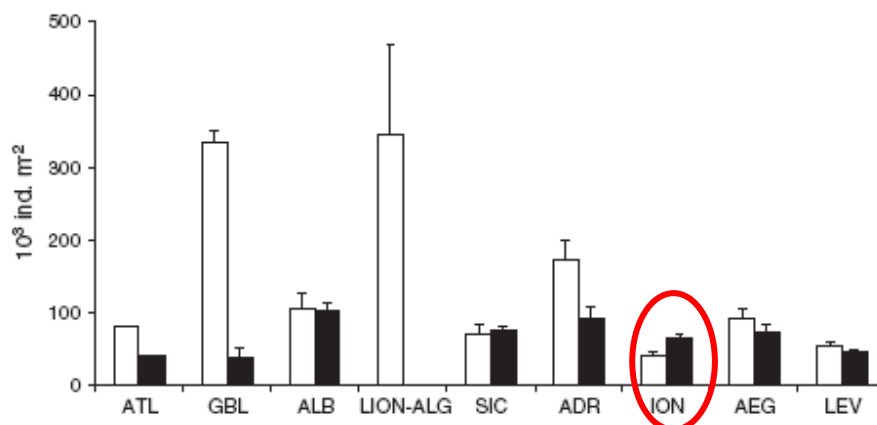
4.2.1.3. Ζωοπλαγκτό

Το ζωοπλαγκτόν στην Ανατολική Μεσόγειο χαρακτηρίζεται από χαμηλές τιμές βιομάζας και αφθονίας και από κυριαρχία οργανισμών μικρού μεγέθους (≤ 1 mm) (Siokou-Frangou *et al.* 2010 και οι εκεί αναφορές). Σχετικά με την χωρική κατανομή δεν υπάρχει μέχρι σήμερα σαφής εικόνα (Mazzocchi *et al.* 2014). Έχει παρατηρηθεί μείωση της πυκνότητας του μικροζωοπλαγκτού (Dolan *et al.* 2002) και του μεσοζωοπλαγκτού (Siokou-Frangou *et al.* 2004, Nowaczyk *et al.* 2011) από τη δυτική προς την ανατολική λεκάνη και από μελέτες που έχουν γίνει στην περιοχή, η ανατολική λεκάνη της Μεσογείου χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλία ειδών συγκρινόμενες με εκείνες της Δυτικής λεκάνης (Scotto di Carlo *et al.* 1991).

Όπως και σε γενικές γραμμές ολόκληρο το οικοσύστημα της Ανατολικής Μεσογείου, το ανοικτό Ιόνιο πέλαγος με τις χαμηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών και χλωροφύλλης παρουσιάζει επίσης χαμηλή βιομάζα μεσοζωοπλαγκτού (Mazzocchi *et al.* 2003). Στα πλαίσια του ευρωπαϊκού προγράμματος POEM-BC (Physical Oceanography of the Eastern Mediterranean - Biology and Chemistry) πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου, το φθινόπωρο (τέλη Οκτωβρίου-αρχές Νοεμβρίου) του 1991. Στα 0-300m η μέση τιμή της ολικής αφθονίας μεσοζωοπλαγκτού ήταν 79 ατομ.μ⁻³ (Mazzocchi *et al.* 1997). Την άνοιξη στην ίδια περιοχή, βρέθηκε ότι, οι αφθονίες του μεσοζωοπλαγκτού στην κολώνα του νερού 0-300 m κυμάνθηκαν από 341 ως 337 ατομ.μ⁻³ οι οποίες ήταν συγκριτικά υψηλές σε σχέση με άλλους σταθμούς της Α. Μεσογείου και αυτό πιθανά λόγω της γειννίας των σταθμών με περιοχές περισσότερο παραγωγικές (Αδριατική και Κανάλι Σικελίας) (Christou *et al.* 1998).

Σύμφωνα με τους Ramfos *et al.* (2006) κατά τη διάρκεια του Ιουλίου 1998 η ολική αφθονία του μεσοζωοπλαγκτού στην περιοχή του Ιονίου κυμάνθηκε από 176-1263 ατομ.μ⁻³ Πρόσφατη

μελέτη που αφορά στην κατανομή του επιπελαγικού μεσοζωοπλαγκτού (0-200 m), που πραγματοποιήθηκε την άνοιξη και το φθινόπωρο του 2008 στα πλαίσια του ευρωπαϊκού προγράμματος SESAME σε ένα εκτεταμένο δίκτυο σταθμών σε όλη την Μεσόγειο, έδειξε ότι οι σταθμοί του Ιονίου πελάγους παρουσίασαν από τις πιο χαμηλές τιμές αφθονίας του μεσοζωοπλαγκτού (67.6×10^3 ατομ. m^{-2} , Mazzocchi *et al.* 2014, Εικόνα 4.101).



Εικ. 4.101. Συνολική μέση αφθονία μεσοζωοπλαγκτού ($\times 10^3$ ατομ. m^{-2}) για κάθε περιοχή της Μεσογείου, ολοκληρωμένη στο στρώμα 0-200 m της υδάτινης στήλης την άνοιξη (λευκή κολώνα) και φθινόπωρο (μαύρη κολώνα) (από Mazzocchi *et al.* 2014).

Από μελέτη του ΕΛΚΕΘΕ στον Κυπαρισσιακό κόλπο [ακτές Δ. Πελοποννήσου - οικόπεδα 9,10] σε περιοχή ναυαγίου (Ζενέτου 1993), μελετήθηκαν οι βιοκοινωνίες ζωοπλαγκτού και η επίδραση από τα πετρελαιοειδή. Καταγράφηκαν πυκνότητες 39 - 670 ατομ. m^{-3} . Οι τιμές αυτές είναι ανάλογες της πυκνότητας που απαντώνται το φθινόπωρο στο Ιόνιο πέλαγος (Σιοκου-Frangou *et al.* 1990). Στην περιοχή της Μονεμβασιάς [Λακωνικός κόλπος - οικόπεδο 11] στα πλαίσια ωκεανογραφικής μελέτης που διενεργήθηκε στην περιοχή για την κατασκευή τεχνητού υφάλου τον Μάρτιο 2010 και Σεπτέμβριο 2010 (Ζερβουδάκη & Ζούλιας 2009) οι τιμές της αφθονίας του μεσοζωοπλαγκτού κυμάνθηκαν από 258 ως 1176 ατομ. m^{-3} και από 828 ως 1184 ατομ. m^{-3} , αντίστοιχα στις δύο εποχές. Παρόμοια, σε ωκεανογραφική μελέτη του ΕΛΚΕΘΕ (Ζερβουδάκη & Ζούλιας 2011) στην ευρύτερη περιοχή της Στούπας [Μεσσηνιακός Κόλπος - οικόπεδο 11] με σκοπό την εκτίμηση των αλλαγών, στην ποιοτική και ποσοτική σύσταση των βιοκοινωνιών του μεσοζωοπλαγκτού από την ανάβλυση των γλυκών νερών στην περιοχή τον Ιούλιο 2009 και Ιανουάριο 2010, βρέθηκε ότι οι τιμές βιομάζας και αφθονίας του μεσοζωοπλαγκτού κυμάνθηκαν σε χαμηλά επίπεδα σε όλους τους σταθμούς και στις δύο εποχές (180-484 ατομ. m^{-3}). Παρόμοιες τιμές βιομάζας και αφθονίας έχουν αναφερθεί σε ανοιχτές περιοχές του Ιονίου Πελάγους (Mazzocchi *et al.* 1997, 2003, Moraitou-Apostolopoulou *et al.* 2000, Ramfos *et al.* 2006).

Ο oligοτροφικός χαρακτήρας του Ιονίου αντανακλάται όχι μόνο στις τιμές αφθονίας του ζωοπλαγκτού, αλλά και στη σύσταση και το μέγεθος των οργανισμών. Μικρά κωπήποδα κυριαρχούν (*Oithona*, *Clausocalanus*, *Calocalanus* and *Oncaea*) στο ανοικτό πέλαγος κατά τη διάρκεια του έτους, παρουσιάζοντας εποχικές διακυμάνσεις, αλλά σε γενικές γραμμές σταθερές συνολικές αφθονίες (Ramfos *et al.* 1996).

Μεταξύ των ομάδων του ζωοπλαγκτού σημαντική είναι η συμμετοχή των Κωπηπόδων με σχετική αφθονία $\approx 90\%$ στο σύνολο του μεσοζωοπλαγκτού και μέτρια η παρουσία Κωπηλατών και Χαιτόγναθων. Οι Κωπηλάτες αντιπροσωπεύουν μία πιο σταθερή συνιστώσα στο

μεσοζωοπλαγκτόν, αλλά η αφθονία τους φαίνεται να εξαρτάται από την επιλεγμένη περιοχή και την εποχή (Gorsky & Palazzoli 1989). Η σχετική αφθονία τους μπορεί να φτάσει μέχρι και το 14% της συνολικής αφθονίας του μεσοζωοπλαγκτού την περίοδο της άνοιξης στο Ιόνιο Πέλαγος (Ramfos *et al.* 2006, Πίνακας XIX). Η ομάδα των Χαιτόγναθων αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές ομάδες του μεσοζωοπλαγκτού στην Ανατολική Μεσόγειο με σχετικές αφθονίες που κυμαίνονται μεταξύ 8,0 έως 5,9% στο Ιόνιο Πέλαγος (Kehayas 2004) ή/και χαμηλότερες από 1.8 ως 3.5 (Ramfos *et al.* 2006) ανάλογα με την περιοχή μελέτης του Ιονίου και την εποχή.

Από τις μεροπλαγκτονικές ομάδες αξιοσημείωτη είναι η παρουσία των προνυμφών των Δεκαπόδων και των προνυμφών των Γαστεροπόδων. Μικρά κωπήποδα κυριαρχούν (*Oithona*, *Clausocalanus*, *Calocalanus* και *Oncaea*) στο ανοικτό πέλαγος κατά τη διάρκεια του έτους και το κλαδοκεραιωτό *Evadne spinifera* εμφανίζεται άφθονο, είδος που αναπτύσσει πυκνούς πληθυσμούς όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι ευνοϊκές, δηλαδή ανοιχτή περιοχή και καθαρά νερά. Αξιοσημείωτη είναι η παρουσία νεαρών ατόμων του είδους *Labidocera*. Η σύνθεση αυτή σε είδη και ομάδες του ζωοπλαγκτού δεν δείχνει διαταραχή της βιοκοινωνίας, γιατί ο αριθμός των ειδών είναι σημαντικός και δεν επικρατούν είδη που χαρακτηρίζονται σαν ανθεκτικά. Αντίθετα κυριαρχούν νηριτικά είδη και η παρουσία ατόμων της οικογένειας Pontellidae, ένδειξη για μη σοβαρή διαταραχή της βιοκοινωνίας, καθώς αυτά τα είδη δεν αντέχουν τη ρύπανση (ΕΡΟΡΕΜ 1979).

Πίνακας XIX. Σχετική αφθονία (%) των ομάδων ζωοπλαγκτού στην ευρύτερη περιοχή μελέτης κατά το Μάρτιο και Σεπτέμβριο 2000 (από Ramfos *et al.* 2006).

	Ionian Sea					
	March			September		
	0-50 m	50-100 m	100-200 m	0-50 m	50-100 m	100-200 m
Copepods	75.0	75.4	78.4	79.8	79.6	76.0
Appendicularians	14.1	13.8	9.8	8.1	10.9	11.8
Chaetognaths	1.8	2.1	2.0	1.9	2.1	3.5
Ostracods	1.5	2.2	4.6	1.5	3.8	5.8
<i>Evadne</i> spp.	0.0	0.0	0.0	3.9	0.3	0.2
<i>Penilia avirostris</i>	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1	0.2
<i>Podon</i> spp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Euphausiids	1.0	0.9	0.8	0.5	0.9	0.3
Mysids	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Amphipods	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
<i>Lucifer</i> spp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Doliolids	0.7	0.6	0.7	0.1	0.1	0.3
Salps	0.9	0.6	0.4	0.2	0.1	0.0
Siphonophores	1.7	1.5	0.8	1.1	0.5	0.4
Pteropods	0.6	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1
<i>Tomopteris</i> spp.	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Medusae	0.7	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2
Echinoderm larvae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gastropod larvae	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	0.2
Lamellibranchia	0.2	0.6	0.1	0.1	0.2	0.3
Polychaet larvae	0.5	0.5	0.6	0.2	0.1	0.2
Decapod larvae	0.6	0.7	0.7	0.3	0.1	0.1
Isopods	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1

Γενικά, οι ομάδες και τα είδη που έχουν βρεθεί στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου, αποτελούν τα πιο σημαντικά είδη του μεσοζωοπλαγκτού στην Ανατολική Μεσόγειο και η σημασία τους για το οικοσύστημα της Ανατολικής Μεσογείου έχει αναφερθεί σε πολλές μελέτες (Zervoudaki *et al.*

2006, Moraitou-Apostolopoulou *et al.* 2000, Siokou-Frangou *et al.* 1997, Mazzochi *et al.* 1997, Siokou *et al.* 2010).

4.2.2. Βένθος

4.2.2.1 *Posidonia oceanica*

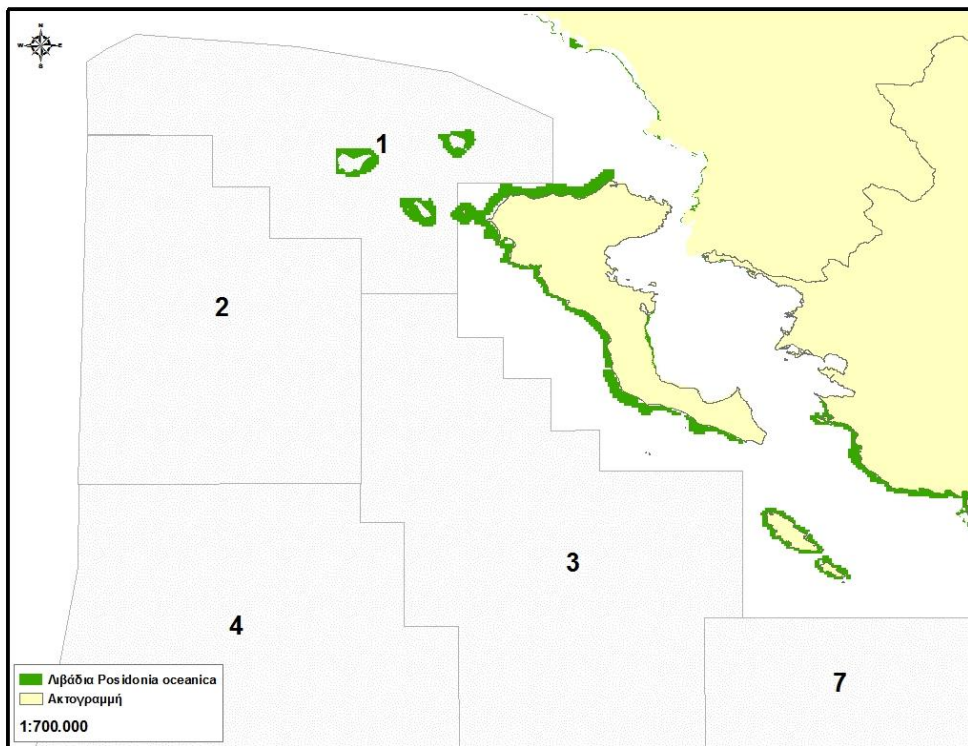
Η «Ποσειδώνια» *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, 1813 είναι ενδημικό και κυρίαρχο φανερόγαμο της Μεσογείου. Χαρακτηρίζεται από υψηλή οικολογική αξία και επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα μια πληθώρα οικονομικών δραστηριοτήτων (π.χ. αλιεία, τουρισμός, παράκτια ανάπτυξη). Η σημασία της στη δομή και λειτουργία των παραλιακών οικοσυστημάτων είναι τέτοιου βαθμού, ώστε να αναφέρεται ως «κατασκευαστής» οικοσυστημάτων και να προστατεύεται από την κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 92/43/ΕΚ) ως οικότοπος προτεραιότητας (1120) (βλέπε και Εικ. 4.117, 4.118).

Τα λιβάδια του *P. oceanica*, αποτελούν ενδιάιτημα και εκκολαπτήριο πολλών θαλάσσιων ζωικών και φυτικών οργανισμών. Συνολικά, υπολογίζεται ότι τα καταγεγραμμένα τυπικά είδη χλωρίδας και πανίδας υπερβαίνουν τα 900. Επίσης, προσελκύνονται περιοδικά με στόχο την θήρευση ή την αναπαραγωγή και άλλα είδη (κυρίως ψαριών και μαλάκιων) που ζουν σε διαφορετικές οικολογικές ζώνες. Ο πλούτος των ειδών που συναντάται είναι τέτοιου μεγέθους ώστε μόνο οι ζωικοί οργανισμοί που ζουν σε 10 στρέμματα υπολογίζεται ότι έχουν συνολική βιομάζα 10 τόνων. Η υψηλή βιοποικιλότητα που συναντάται, οφείλεται κυρίως στην πολύπλοκη δομή των λιβαδιών. Τα ευμεγέθη φύλλα σε συνδυασμό με το πυκνό ριζικό σύστημα προσφέρουν τέτοια ποικιλία ενδιάιτηματος, ώστε να αποικούνται από είδη με διαφορετικά οικολογικά χαρακτηριστικά και να διαιρούνται σε διαφορετικές βιοκοινότητες (Peres 1967). Ουσιαστικά, στο οικοσύστημα της *P. oceanica* συνδυάζονται η ανώτερη βιοκοινότητα των φύλλων, η κατώτερη του υποστρώματος και η ενδοβενθική του ριζικού συστήματος. Πρώτον, τα φύλλα προσφέρουν κατάλληλο υπόστρωμα για φύκη και εδραιωμένα αιωρηματοφάγα ζώα, καθώς και βοσκητές και σαρκοφάγους οργανισμούς. Δεύτερον, η πυκνή βλάστηση παρέχει κατάλληλες σκιερές συνθήκες, ώστε στην κατώτερη βιοκοινότητα να συναντώνται τυπικά είδη μεγαλύτερων βαθών, που δεν μπορούν να επιβιώσουν σε τόσο υψηλά σημεία της υποπαράλιας ζώνης (Molinier 1960). Τέλος, τα σκληρά και πυκνά ριζώματα μεταβάλουν το ομοιογενές αμμώδες υπόστρωμα σε σύστημα διαύλων και κοιλοτήτων, που αποικείται από τυπικά είδη των κοραλλιογενών βιοκοινοτήτων.

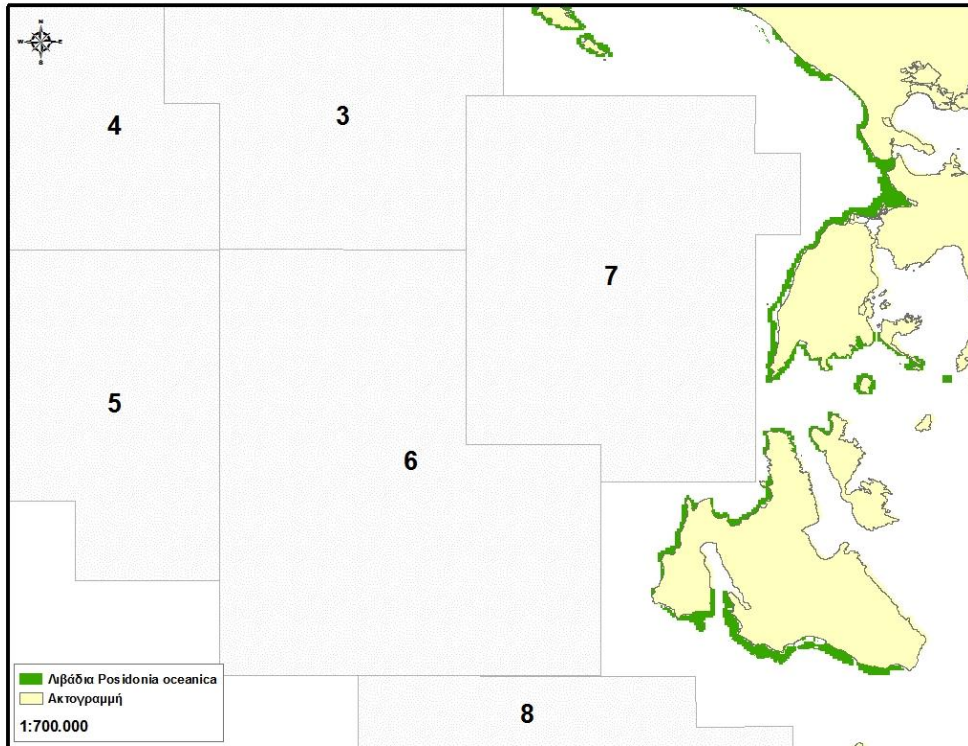
Στις Εικόνες 4.102 – 4.106 απεικονίζεται η εκτίμηση της κατανομής των λιβαδιών *P. oceanica* σε περιοχές του Ιονίου πέλαγους όπου βρίσκονται τα οικόπεδα 1-11 και βασίζεται στα αποτελέσματα του Ερευνητικού Έργου MEDISEH (EU DG MARE,) δηλαδή είναι προσομοίωση που στηρίχτηκε στα δεδομένα πεδίου των χαρτών Natura 2000 διορθωμένα πάνω στις ισοβαθείς της Υδρογραφικής Υπηρεσίας και με γνωμοδότηση εμπειρογνομώνων.

Τα λιβάδια της *P. oceanica* βρίσκονται κυρίως κατά μήκος της ακτογραμμής στην περιοχή μελέτης και περιορίζονται σε ρηχά νερά, λιγότερο από 45 μέτρα σε βάθος. Ωστόσο, στο Ιόνιο πέλαγος εμφανίζονται σε μεγαλύτερη έκταση, όπου η κλίση του βάρους αναπτύσσεται σταδιακά π.χ. σε σχέση με το Κορινθιακό κόλπο (Εικ. 4. 107 σύμφωνα με την Fig. 2 από Issaris *et al* 2012).

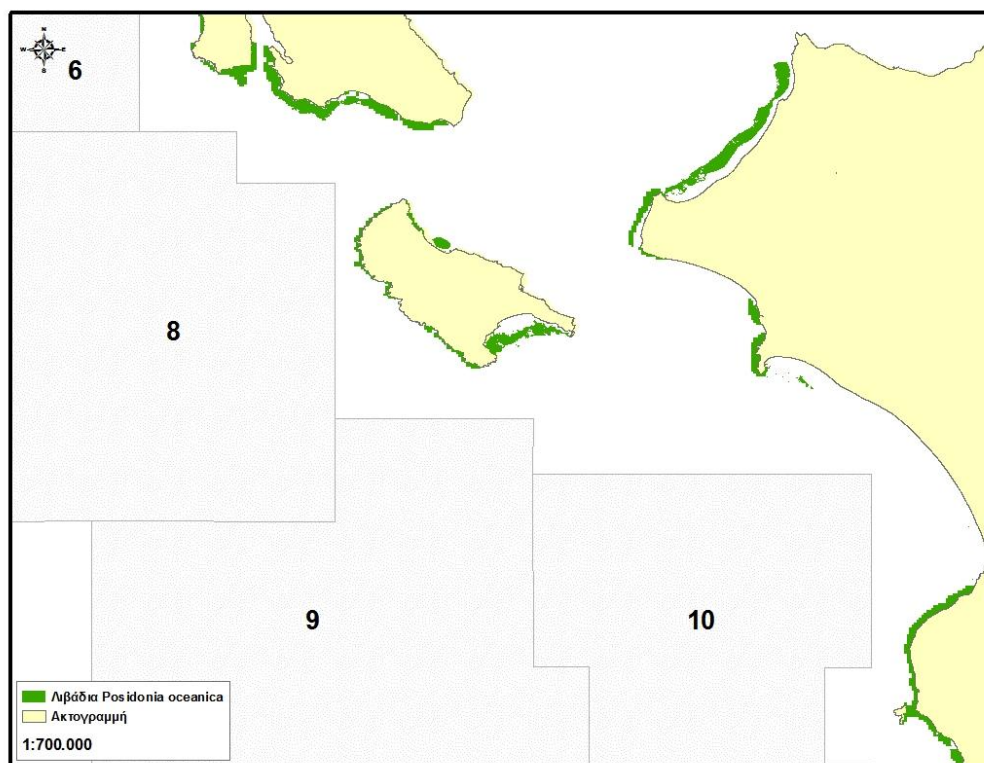
Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη *P. oceanica* και μπορούν άμεσα να βλάψουν το φυτό είτε με μηχανικά μέσα, είτε έμμεσα να μεταβάλλουν τις οικολογικές συνθήκες που είναι σημαντικές για την ανάπτυξη του. Λόγω της υψηλής ανάγκης των φυτών για επαρκή φωτισμό και κατάλληλες συνθήκες υποστρώματος, το *P. oceanica* είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο σε μεταβολές της διαύγειας της υδάτινης στήλης και της ποιότητας του ιζήματος.



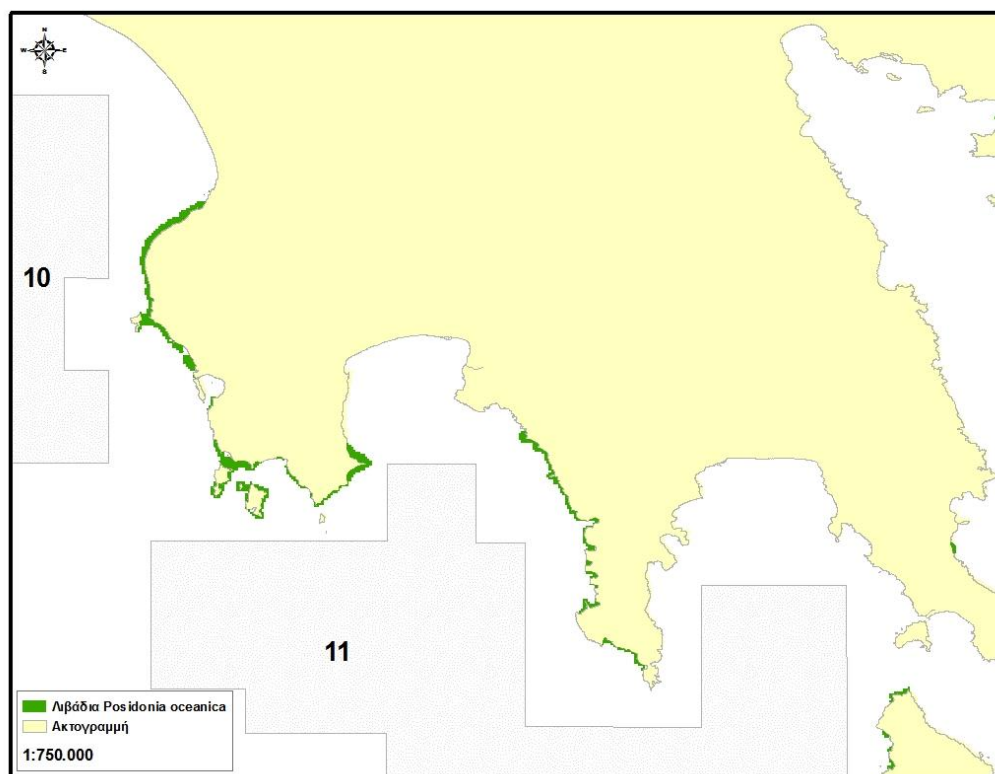
Εικ. 4.102. Εκτίμηση της κατανομής λιβαδιών του είδους *P. oceanica* στο Βόρειο Ιόνιο στην ευρύτερη περιοχή των οικοπέδων 1-4.



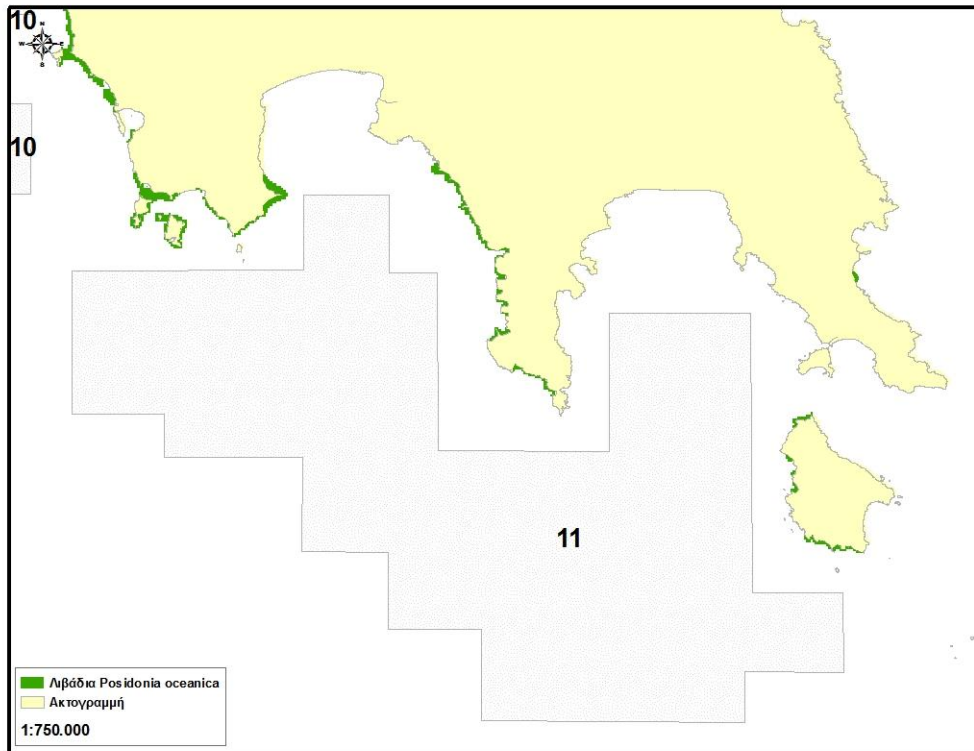
Εικ. 4.103. Εκτίμηση της κατανομής λιβαδιών του είδους *P. oceanica* στο Βόρειο & Κεντρικό Ιόνιο στην ευρύτερη περιοχή των οικοπέδων 3-7.



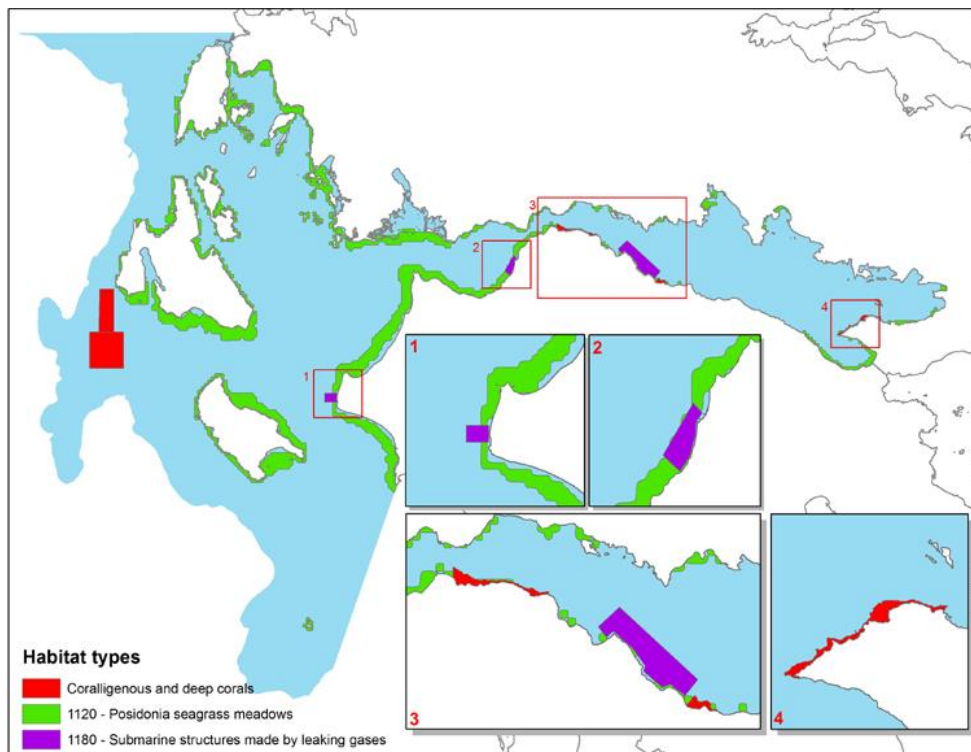
Εικ. 4.104. Εκτίμηση της κατανομής λιβαδιών του είδους *P. oceanica* στο Κεντρικό Ιόνιο στην ευρύτερη περιοχή των οικοπέδων 8-10.



Εικ. 4.105. Εκτίμηση της κατανομής λιβαδιών του είδους *P. oceanica* στο Ιόνιο πέλαγος στην ευρύτερη περιοχή των οικοπέδων 10-11.



Εικ. 4.106. Εκτίμηση της κατανομής λιβαδιών του είδους *P. oceanica* στο Ιόνιο πέλαγος στην ευρύτερη περιοχή του οικοπέδου 11.



Εικ. 4.107. Χωρική κατανομή και έκταση των λιβαδιών του είδους *P. oceanica* και άλλων ενδιαιτημάτων στο Ιόνιο πέλαγος (σύμφωνα με Fig. 2 – Issaris *et al.* 2012)

4.2.2.2. Ζωοβένθος

Γενικές πληροφορίες για τις βενθικές βιοκοινωνίες στο Ιόνιο

Σε ότι αφορά την ελληνική βιβλιογραφία, υπάρχουν αρκετές δημοσιεύσεις επί των μακροπανιδικών βιοκοινωνιών στην περιοχή του Ιονίου, που όμως είναι αποσπασματικές και είτε περιορίζονται στη μελέτη μεμονωμένων ταξινομικών ομάδων της υποαιγιαλίτιδας ζώνης (Pancucci 1984, Pancucci & Zenetos 1989, Zenetos 1993), είτε αφορούν σε συγκεκριμένες περιοχές (Peres & Picard 1958, Bogdanos *et al.* 1993, Zenetos *et al.* 1997, ΕΛΚΕΘΕ 2006, Dimitriadis *et al.* 2013), ενώ η βαθύαλη και αβυσσαία ζώνη του Ιονίου έχουν μελετηθεί λιγότερο (Chardy *et al.* 1973, ΕΚΘΕ 1999).

Πρόσφατα το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα CoCoNET (FP7) που σκοπό έχει την ανάπτυξη δικτύου υπεράκτιων ανεμογεννητριών στο Ιόνιο πέλαγος (Ελλάδα-Ιταλία) μελετά τις βενθικές βιοκοινωνίες σε θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές (MPA) ανοικτά της Κέρκυρας στην περιοχή των Διαπόντιων νήσων στα όρια Ιονίου Αδριατικής.

Επίσης το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Οικολογικής Ποιότητας Παράκτιων Υδάτων της Ελλάδας περιλαμβάνει 19 παράκτιους σταθμούς παρακολούθησης στο Ιόνιο και τους κόλπους του. Οι σταθμοί επιλέχθηκαν με βάση το επίπεδο επικινδυνότητας να επιτευχθεί η καλή οικολογική κατάσταση μέχρι το 2015 και τα κριτήρια επιλογής βασίστηκαν στα αποτελέσματα των προηγούμενων μελετών και προγραμμάτων βασικής έρευνας.

Ετσι σε όσες περιοχές είχαν εμφανίσει σημεία διατάραξης (πχ. εκβολές Καλαμά, Ορμος Ηγουμενίτσας, Αμβρακικός κόλπος, κόλπος Αργοστολίου) ορίστηκαν σταθμοί επιχειρησιακής παρακολούθησης (operational monitoring) που παρακολουθούνται ετησίως, ενώ σε εκείνες που δεν υπήρχαν αρκετά στοιχεία είτε ήταν σε καλή κατάσταση ορίστηκαν σταθμοί εποπτικής παρακολούθησης (surveillance monitoring), που παρακολουθούνται άπαξ ανά διαχειριστική περίοδο για την διερεύνηση ή την επιβεβαίωση της ποιότητας (πχ. Κερκυραϊκή θάλασσα, Μεθώνη, Πύλος). Τα αποτελέσματα ποιότητας του δικτύου παρακολούθησης που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στις βενθικές βιοκοινωνίες από την παρακολούθηση 2012-2013 σε 15 από τους παραπάνω σταθμούς δίνονται σε επι μέρους υποκεφάλαιο παρακάτω.

Βενθική βιοποικιλότητα στο Ιόνιο

Οι παρακάτω πληροφορίες για τη βιοποικιλότητα όσο αφορά στις επι μέρους βενθικές ομάδες προέρχονται από την μονογραφία SoHelME (2005) και από την ανασκόπηση των Zenetos *et al.* (2010).

Πολύχαιτοι

Σύμφωνα με την μονογραφία των Simboura & Nicolaidou (2001), που καταγράφει την πολυχαιτοπανίδα των Ελληνικών θαλάσσιων οικοσυστημάτων από το σύνολο των 753 ειδών πολυχαιτών που καταγράφονται στις Ελληνικές θάλασσες, 220 είδη απαντούν στο Ιόνιο πέλαγος, ενώ 13 από αυτά αναφέρονται αποκλειστικά στο Ιόνιο. Τα είδη αυτά είναι: *Chone longiseta*, *Hydroides nigra*, *Meiodorvillea sp.*, *Notophyllum foliosum*, *Ophelia roscoffensis*, *Opisthodonta pterochaeta*, *Pionosyllis divaricata*, *Polydora caulleryi*, *Prionospio caspersi*, *Protis arctica*, *Pseudofabriciola analis*, *Schistomeringos atlanticus*, *Sphaerosyllis tetralix*. Τα περισσότερα χαρακτηρίζουν αμμώδη, βιογενή και γενικά αδρόκοκκα υποστρώματα που αντανακλούν υψηλό υδροδυναμισμό του παράκτιου περιβάλλοντος και κάλυψη από αγειόσπερμα.

Μαλάκια (Mollusca)

Συνολικά 1160 είδη μαλακίων αναφέρονται στις Ελληνικές θάλασσες. Υπάρχει αυξητική τάση στον αριθμό των ειδών λόγω της αυξανόμενου αριθμού των μελετών και της ερευνητικής

προσπάθειας μετά το 1980. Συγκεκριμένα για το Ιόνιο επικαιροποίηση της βιβλιογραφίας είχε δείξει αύξηση του αριθμού των ειδών μαλακίων κατά 18 είδη από 200 το 1995 σε 218 το 2010 (Zenetos 1997, Zenetos *et al.* 2010).

Καρκινοειδή

Γενικά στις Ελληνικές θάλασσες αναφέρονται συνολικά 250 είδη καρκινοειδών (Kitsos *et al.* 2006). Τα δεκάποδα απαντούν στις ελληνικές θάλασσες από την υπεραιγιαλίτιδα ζώνη όπως πχ. το καβούρι των βράχων *Pachygrapsus marmoratus* έως τους βαθύτερους βυθούς.

Ανθόζωα

Σε αντίθεση με το Αιγαίο πέλαγος, όπου μακρόχρονες συστηματικές μελέτες έχουν αποκαλύψει μια πλούσια βιοποικιλότητα σε Ανθόζωα (Vafidis *et al.* 1997, Koukouras *et al.* 2001, Chintiroglou *et al.* 2005 και οι εκεί αναφορές), μόνο αποσπασματικές πληροφορίες είναι διαθέσιμες για την βιοποικιλότητα των ανθοζώων στις ελληνικές ακτές και τα νησιά του Ιονίου, μέχρι πρόσφατα. (πχ. Actiniaria: Chintiroglou & den Hartog 1995, *Corallium rubrum*: Chintiroglou *et al.* 1989, gorgonian facies: Salomidi *et al.* 2006).

Ωστόσο, νέα προγράμματα και μελέτες στην περιοχή (CIGESMED) και ιδιαίτερα στις βαθύτερες ζώνες υπόσχονται νέες αναφορές και πληροφορίες για τις βιοκοινωνίες Ανθοζώων του Ιονίου (Vafidis *et al.* 2006, Salomidi *et al.*, in press).

Σπόγγοι

Πολλές από τις γνώσεις μας για τη πανίδα των σπόγγων του Ιονίου προέρχεται από τις Ιταλικές ακτές, ενώ η Ελληνική πλευρά του Ιονίου παραμένει αναξερευνητή και μόνο μερικές και αποσπασματικές πληροφορίες υπάρχουν για τους σπόγγους του Ιονίου (πχ. Tsoukatou *et al.* 2003, Vacelet *et al.* 2008). Η Voultziadou (2009) αναφέρει 181 είδη από το ευρύτερο Ιόνιο και έδειξε ότι σε επίπεδο αφθονίας ειδών και γενών το Ιόνιο παρουσιάζει αξιοσημείωτη ομοιότητα με το Β. Αιγαίο.

Ζωοβένθος σε βαθύτερα νερά

Ενας αριθμός προγραμμάτων και μελετών έχουν διενεργηθεί στα βαθιά νερά του Ιονίου, κυρίως για να διερευνηθεί η χωρική κατανομή και αφθονία των σημαντικών πόρων της βαθείας θάλασσας και να συλλεχθούν πληροφορίες για τη διαχείριση των πόρων αυτών και ιδιαίτερα για την ανάπτυξη και διαμόρφωση της Βιώσιμης Εθνικής Αλιευτικής Πολιτικής Βαθειών Θαλασσών.

Με βάση τις μελέτες αυτές στα βαθιά νερά του Ιονίου έχουν ταυτοποιηθεί 44 καρκινοειδή, 101 ψάρια, και 25 κεφαλόποδα, μερικά από τα οποία αποτελούν πρωτοαναφερόμενα είδη για τις Ελληνικές θάλασσες ή το Ελληνικό Ιόνιο (Lefkaditou *et al.* 2003a,b, Mytilineou *et al.* 2005, Politou *et al.* 2005).

Μία αποικία του μαύρου κοραλλιού βαθειών θαλασσών *Leiopathes glaberrima* και πολλές αποικίες του κοραλλιού "bamboo" *Isidella elongata* ταυτοποιήθηκαν στη βαθύαλη ζώνη του Ιονίου (Vafidis *et al.* 2006), είδη που έχουν υποστεί μείωση πληθυσμών στο Ιταλικό Ιόνιο λόγω της δραστηριότητας της μηχανότρατας

Οι βενθικές βιοκοινωνίες στο Ιόνιο πέλαγος ανά περιοχή

Οι παράκτιες και θαλάσσιες περιοχές του Ιονίου για τις οποίες υπάρχουν στοιχεία από παλαιότερες ή πιο πρόσφατες μελέτες και ερευνητικά προγράμματα ομαδοποιήθηκαν σε γεωγραφικές ενότητες και αντιστοιχίστηκαν στα πλησιέστερα οκόπεδα όπως ορίστηκαν στο χάρτη της Εικόνας 3.8.

Ακολουθώντας αυτή τη δομή παρακάτω δίνονται στοιχεία βιοκοινωνιολογικά και βιοποικιλότητας για τις γεωγραφικές αυτές ενότητες στη γειτονία των οικοπέδων. Οι συντομογραφίες για τις βενθικές βιοκοινότητες είναι κατά Peres & Picard (1964), σύμφωνα με τις αρχές της κλασσικής βενθικής βιονομίας:

Δυτικές ακτές Κέρκυρας-Διαπόντια νησιά (οικόπεδα 1,2,3,4)

Στα πλαίσια του προγράμματος CoCoNET (FP7) το καλοκαίρι του 2013 πραγματοποιήθηκε η αποτύπωση των βενθικών βιοκοινωνιών στα Διαπόντια νησιά Βορείου Ιονίου: Οθωνοί, Ερείκουσσα και Μαθράκι.

Συνολικά βρέθηκαν 287 βενθικά είδη εκ των οποίων 159 Πολύχαιτοι, 26 Μαλάκια, 69 Καρκινοειδή, 14 Εχινόδερμα και 19 διάφορα. Ανά σταθμό απαντούν 28 έως 68 είδη ανάλογα με το είδος του υποστρώματος. Τα είδη που συναντήθηκαν ήταν κυρίως χαρακτηριστικά των λιβαδιών Ποσειδωνίας και των βιοκοινωνιών αδρόκοκκου υποστρώματος (SGCF), όπως επίσης είδη χαρακτηριστικά σκιάφιλων βιοκοινωνιών τύπου *maerl* που ανήκουν στα ευαίσθητα ενδιαιτήματα.

Η οικολογική κατάσταση κυμαίνεται από υψηλή έως καλή.

Δυτικές Ακτές Ηπείρου και Κεφαλονιάς (οικόπεδα 5,6,7)

Στη δεκαετία του 1990 είχε γίνει εκτεταμένη μελέτη των βενθικών βιοκοινωνιών στην περιοχή Καλαμίτσι Πρέβεζας στις δυτικές ακτές Ηπείρου, στο πλαίσιο της προκαταρκτικής μελέτης για τη διάθεση των λυμάτων του ΚΕΛ Πρέβεζας στο Ιόνιο (ΕΚΘΕ 1992^α, Zenetos *et al.* 1997). Οι βενθικές βιοκοινωνίες της υποαιγιαλίτιδας και περιαιγιαλίτιδας ζώνης (μέχρι βάθος 105m) ήταν πλούσιες σε είδη, αριθμώντας από 22 έως 114 είδη.

Όπως έδειξε η ανάλυση του μακροζωοβένθους και η εφαρμογή του δείκτη Bentix, η περιοχή έχει καλή έως άριστη οικολογική ποιότητα από τα 10 m μέχρι την ισοβαθή των 100m, ιδίως στις περιοχές με υψηλότερο υδροδυναμισμό και υπόστρωμα αμμώδες και με βιογενή θρύματα. Ορισμένα σημεία στους βιοτόπους αυτούς αντιστοιχούν με περιοχές συνθηκών αναφοράς, με είδη χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων βιοτόπων όπως για παράδειγμα της βιοκοινωνίας των παράκτιων χερσογενών θρυμμάτων, της βιοκοινωνίας της αδρής άμμου υπό την επίδραση ρευμάτων βυθού, της κοραλλιογενούς βιοκοινωνίας και της βιοκοινωνίας των λιβαδιών Ποσειδωνίας, όλοι χαρακτηριστικοί βιότοποι των εκτεθειμένων βαθιών ακτών. Τα ευαίσθητα είδη αντιστοιχούν σε ποσοστά >60%, ενώ τα ανθεκτικά <30%.

Στα πλαίσια του προγράμματος INTERREG-II Ελλάδα-Ιταλία (ΕΚΘΕ, 1999) πραγματοποιήθηκε μια γενική αποτύπωση των βενθικών βιοκοινωνιών στις ελληνικές ακτές του Νοτίου Ιονίου, περιλαμβάνοντας σταθμούς στην υποαιγιαλίτιδα, την περιαιγιαλίτιδα έως και τη βαθύαλη ζώνη η οποία, τουλάχιστον για το Ιόνιο Πέλαγος, παραμένει έως σήμερα ελάχιστα γνωστή. Στους σταθμούς μελέτης, στις δυτικές ακτές της Κεφαλονιάς, με βάθος από 24 έως 1350μ καταγράφηκαν από 13 έως 85 βενθικά είδη, ανάλογα με το υπόστρωμα και το βάθος. Από τη μελέτη των βενθικών βιοκοινωνιών συμπεραίνεται ότι υπάρχει έντονη διαφοροποίηση ανάμεσα στους σταθμούς δειγματοληψίας, τόσο από ποιοτική όσο από ποσοτική άποψη. Η σύνθεση της πανίδας και η δομή της βιοκοινωνίας στους σταθμούς μελέτης φαίνεται να καθορίζεται από το βάθος σε συνδυασμό με τον τύπο (ποσοστό σε λεπτόκοκκο-αδρόκοκκο υλικό) του υποστρώματος. Οι βαθύτεροι σταθμοί ήταν και οι φτωχότεροι σε αριθμό ατόμων και ειδών, και κατά συνέπεια είχαν τις μικρότερες τιμές ποικιλότητας.

Από τη σύνθεση των βιοκοινωνιών της Κεφαλονιάς (*Pionosyllis weismanii*, *Lysidice collaris*, *Adyte pellucida*) φαίνεται ότι στην περιαιγιαλίτιδα βαθμίδα υπάρχει η βιοκοινωνία των σκιάφιλων ροδολίθων ή *maerl* που ανήκει στα ευαίσθητα ενδιαιτήματα μαζί με τα λειβάδια Ποσειδωνίας και την κοραλλιογενή βιοκοινωνία. Στην βαθύαλη ζώνη επικρατούν είδη της

βαθείας ιλύος (VP) (*Prionospio ehlersi*). Στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη επικρατούν βιοκοινωνίες των παράκτιων βιογενών θρυμμάτων με περισσότερη ή λιγότερη λάσπη και λειβάδια Ποσειδωνίας με διάκενα από αδροκοκκη άμμο και χαλίκι.

Δυτικές Ακτές Ζακύνθου (οικόπεδο 8)

Στις παράκτιες περιοχές της ζώνης αυτής (ΕΛΚΕΘΕ, 2006) επικρατεί η βιοκοινωνία της Λεπτής Καλά Ταξινομημένης Αμμου (SFBC) και παρουσία θαλασσίων φανερογάμων (*Cymodocea*, *Halophila*). Στην βαθύτερη ζώνη υπάρχει μια σχετική υποβάθμιση των βενθικών βιοκοινωνιών που συνδέεται κυρίως με την ύπαρξη λειβαδιών *Caulerpa* που λειτουργεί σαν παγίδα οργανικού υλικού στο ίζημα.

Οι βενθικές βιοκοινωνίες δείχνουν ελαφριά υποβάθμιση που συνδέεται με την παρουσία του χλωροφύκου *Caulerpa*. Εμφανίζονται κάποια ανθεκτικά έως και ευκαιριακά βενθικά είδη όπως: οι Πολύχαιτοι *Paralacydonia paradoxa*, *Scoloplos armiger*, τα Μαλάκια *Corbula gibba*, *Thyasira flexuosa*, *Parvicardium exiguum*, τα αμφίποδα *Apseudes latreilli*. Τα ποσοστά ευαίσθητων ειδών κυμαίνονται γενικά γύρω στο 40%, ενώ τα ανθεκτικά είδη δεν ξεπερνούν το 60%.

Δυτικές ακτές Πελοποννήσου (οικόπεδα 9,10)

Στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης περιβαλλοντικής κατάστασης του Μεσσηνιακού κόλπου είχαν μελετηθεί και οι δυτικές ακτές της Πελοποννήσου στις περιοχές της Μεθώνης και της Σαπιέντζα. Ο σταθμός δειγματοληψίας στην Μεθώνη με την βιοκοινωνία της καλά ταξινομημένης λεπτής άμμου χαρακτηρίζεται από είδη όπως το δίθυρο *Tellina fabula*, και τους πολύχαιτους *Prionospio caspersi* και *Aricidea capensis*. Ο σταθμός αυτός στη Μεθώνη με αμμώδες κοκκινωπό ίζημα μπορεί να θεωρηθεί ως σταθμός με συνθήκες αναφοράς αντιπροσωπευτικός για τον συγκεκριμένο βιότοπο, της βιοκοινωνίας της καλά ταξινομημένης λεπτής άμμου και παρουσιάζει υψηλή οικολογική ποιότητα.

Στον σταθμό δειγματοληψίας στη Σαπιέντζα με υπόστρωμα *Posidonia* και *Caulerpa* και άμμο με βιοκοινωνίες της *Posidonia* και *Caulerpa* συναντώνται είδη χαρακτηριστικά των λειβαδιών της *Posidonia* καθώς και άλλων βιοκοινωνιών, όπως η βιοκοινωνία SGCF (της αδρής άμμου σε ρεύματα βυθού) με χαρακτηριστικό είδος τον πολύχαιτο *Thalenessa dendrolepis*. Στον σταθμό αυτό είχε καταγραφεί η μέγιστη τιμή ποικιλότητας και αφθονίας ειδών και ατόμων ανάμεσα στους σταθμούς μελέτης, ενώ ο δείκτης ομοιομορφίας ήταν χαμηλός και ο δείκτης βενθικής ποιότητας Benthix δείχνει κάποια ελαφριά διατάραξη. Πράγματι, υπάρχει πληθώρα ανθεκτικών ειδών σε αρκετά μεγάλες συγκεντρώσεις πχ. ο πολύχαιτος *Protodorvillea kefersteini* και *Tanaidacea*.

Η ελαφριά διατάραξη οφείλεται στις δραστηριότητες ιχθυοκαλλιέργειας στην περιοχή και στην συνεπαγόμενη αυξημένη προσφορά οργανικής ύλης. Ωστόσο, η διατάραξη αξιολογείται ως πολύ ελαφριά αφού ο δείκτης Benthix βρίσκεται πολύ κοντά στο όριο Καλής/Υψηλής κατάστασης.

Στον όρμο Πύλου με ιλυώδη βυθό η πρόσφατη αξιολόγηση της οικολογικής ποιότητας (ΕΛΚΕΘΕ 2013) των βενθικών βιοκοινωνιών και της συνολικής ποιότητας ήταν μέτρια. Το 1993 το ναυάγιο του δεξαμενόπλοιου ΙΛΙΑΔ στην είσοδο του όρμου της Πύλου είχε προκαλέσει πετρελαιοκηλίδα που επηρέασε την παράκτια ζώνη και τη λιμνοθάλασσα της Γιάλοβας. Η παρακολούθηση των επιπτώσεων του ατυχήματος στις βενθικές βιοκοινωνίες είχε δείξει ότι οι επιπτώσεις από το ατύχημα δεν ήταν τόσο σημαντικές, όσο οι επιπτώσεις από την ακραία φυσική όχληση που είχε προκαλέσει μία εποχική δυστροφική κρίση (Koutsoubas et al. 2000).

Μεσσηνιακός & Λακωνικός Κόλπος (οικόπεδο 11)

Ο Μεσσηνιακός κόλπος μελετήθηκε εκτενώς από το ΕΛΚΕΘΕ την περίοδο (2006-2010) στο πλαίσιο της παρακολούθησης των επιπτώσεων από την λειτουργία του ΚΕΛ Καλαμάτας. Είναι γενικά σε καλή κατάσταση και μόνο στα σημεία της εκβολής του ΚΕΛ Καλαμάτας και στα σημεία

εκβολής των ποταμών με απόβλητα ελαιουργείων και άλλων φερτών υλικών (Pavlidou *et al.*, in press) είναι μέτριας κατάστασης. Στον Μεσσηνιακό κόλπο υπάρχουν σημεία με ιδιαίτερο ενδιαφέρον από άποψη βενθικών βιοκοινωνιών. Η βενθική βιοκοινωνία στο Πεταλίδι αντιστοιχεί στην λάσπη Οφιούρων (όψη της βιοκοινωνίας της παράκτιας χερσογενούς λάσπης). Βρέθηκαν 29 είδη ανά 0.1 m² από τα οποία ποσοστό μεγαλύτερο του 40% (56%) είναι ευαίσθητα ενώ γύρω στο 48% (μικρότερο του 60%) είναι ανθεκτικά. Δηλαδή τα ποσοστά των δύο ομάδων είναι συγκρίσιμα, ξεπερνώντας την μέση της “καλής” τάξης (50%).

Ο Λακωνικός κόλπος είχε επίσης μελετηθεί ωκεανογραφικά από το ΕΛΚΕΘΕ (1992β) την περίοδο 1991-1992. Η βενθική βιοκοινωνία στα ανοικτά των εκβολών του Ευρώτα και στα παράκτια του Γυθείου είναι αυτή της παράκτιας χερσογενούς λάσπης και των όψεών της με αμμώδη λάσπη.

Τα ευαίσθητα είδη γενικά ξεπερνούν το 30%, ενώ τα ανθεκτικά είδη δεν ξεπερνούν γενικά το 60%, εκτός από τους πολύ λασπώδεις βυθούς και τις περιοχές κοντά στις εκβολές των ποταμών. Γενικά στα παράκτια της περιοχής του Γυθείου η οικολογική ποιότητα ήταν καλή, ενώ πιο ανοικτά η τιμή του δείκτη αυξάνεται. Στην περιοχή των εκβολών του Ευρώτα και του Λαγκαδά υπάρχουν σημεία με μέτρια οικολογική κατάσταση, λόγω προσφοράς οργανικού υλικού από τα ποτάμια.

Ο Λακωνικός κόλπος αποτελεί τμήμα του ΥΣ των Ελληνικών ακτών στο Ιόνιο που παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό ανανέωσης και χερσογενείς επιδράσεις.

Οικολογική ποιότητα και βένθος

Η Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/ΕΕ (Water Framework Directive, αναφερόμενη διεθνώς με τα αρχικά WFD και στα Ελληνικά ΟΠΥ) αποτελεί το βασικό νομικό εργαλείο διαχείρισης των υδατικών πόρων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ). Πρόκειται για καινοτόμο / ρηξικέλευθο κείμενο που εισάγει για πρώτη φορά στα νομικά χρονικά την έννοια της οικολογικής ποιότητας (ecological quality), δηλαδή της καλής δομής και λειτουργίας των υδατικών οικοσυστημάτων. Μάλιστα βάζει στόχο το 2015 όλα τα υδατικά σώματα (water bodies) της ΕΕ να έχουν “καλή” οικολογική ποιότητα.

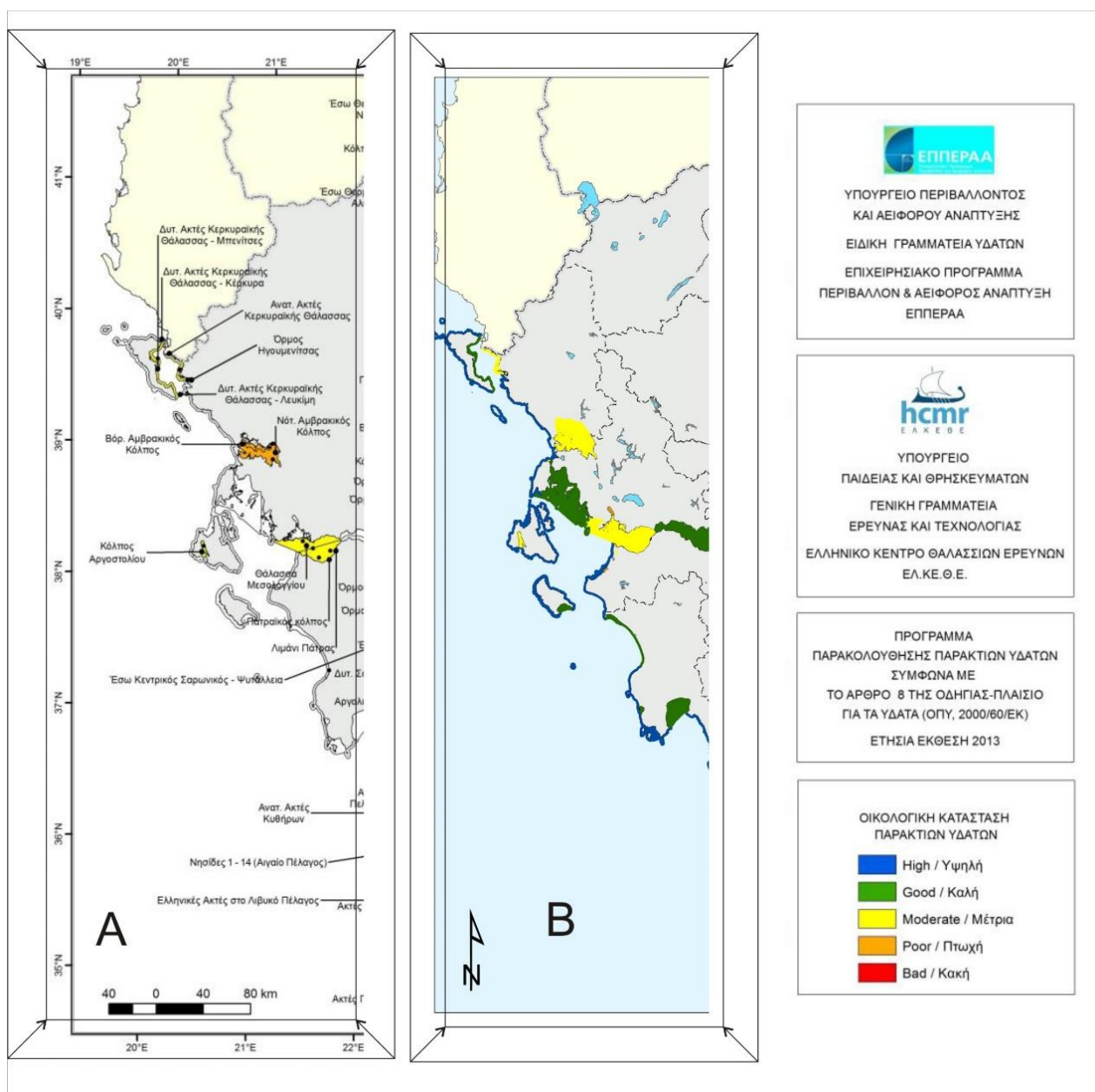
Η αρχή της «οικολογικής ποιότητας» αναπτύχθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση για να χρησιμοποιηθεί ως πλαίσιο για την Ευρωπαϊκή πολιτική για τα ύδατα και η καινοτομία της είναι η ενσωμάτωση βιολογικών δεικτών ως κριτηρίων για την εκτίμηση της ποιότητας των Υδάτων. Η εφαρμογή της Οδηγίας για τα Ύδατα (2000/60/ΕΕ), είναι υποχρεωτική για όλα τα μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και επιβάλλει την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας για τα ύδατα και τη λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της «καλής οικολογικής ποιότητας» αυτών μέχρι το 2015.

Η εφαρμογή της ΟΠΥ στην Ελλάδα ξεκίνησε ουσιαστικά το 2012 με την έναρξη λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου παρακολούθησης ποιότητας των επιφανειακών υδάτων της χώρας (εφαρμογή του Αρθρου 8 της ΟΠΥ). Το δίκτυο αυτό διενεργείται στα παράκτια, μεταβατικά ύδατα και στα ποτάμια από το ΕΛΚΕΘΕ και περιλαμβάνει συνολικά 80 σταθμούς παρακολούθησης στα παράκτια υδατικά σώματα. Από αυτούς τους σταθμούς οι 50 αποτελούν σταθμούς εποπτικής παρακολούθησης και οι 30 επιχειρησιακής παρακολούθησης, στα σημεία όπου κρίνεται ότι η επίτευξη της καλής ποιότητας μέχρι το 2015 διακυβεύεται.

Για την εκτίμηση της οικολογικής ποιότητας με βάση το βιολογικό στοιχείο του ζωοβένθους στα ελληνικά νερά, έχει θεσμοθετηθεί κατόπιν της διαδικασίας Διαβαθμονόμησης σε Μεσογειακό επίπεδο (GIG 2013) ο δείκτης BENTIX (Simboura & Zenetos 2002) για τις βιοκοινωνίες μαλακού υποστρώματος. Έτσι στη συγκεκριμένη σύνθεση θα χρησιμοποιηθούν τα υπάρχοντα δεδομένα για τις βιοκοινωνίες μαλακού υποστρώματος, προκειμένου να εκτιμηθεί η οικολογική ποιότητα στις ακτές του Ιονίου.

Το “βένθος” περιλαμβάνει τους οργανισμούς που ζουν προσκολλημένοι ή σε άμεση σχέση με το βυθό. Οι βενθικοί οργανισμοί, λόγω της άμεσης και μόνιμης επαφής τους με το υπόστρωμα, αποτυπώνουν με ακρίβεια τυχούσες περιβαλλοντικές μεταβολές, ιδιαίτερα μάλιστα όταν η αιτία της διατάραξης διακρίνεται από μια σχετική σταθερότητα στο χώρο και το χρόνο. Έτσι αποτελούν μαζί με το φυτοβένθος (μακροφύκη και αγκυρόσπερμα) και το φυτοπλαγκτό ένα από τα 3 βασικά βιολογικά στοιχεία για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης με βάση την ΟΠΥ.

Η Εικόνα 4.108 δείχνει την οικολογική κατάσταση των παράκτιων περιοχών του Ιονίου στην ευρύτερη περιοχή των οικοπέδων (ΕΛΚΕΘΕ 2013).



Εικ. 4.108. Οικολογική κατάσταση περιοχής Ιονίου σύμφωνα (A) με τα αποτελέσματα του δικτύου παρακολούθησης (ΕΛΚΕΘΕ 2013) και (B) σύμφωνα με την προκαταρκτική αξιολόγηση (ΕΛΚΕΘΕ-ΕΚΒΥ 2008).

4.2.3. Αλιεία - Ιχθυοπανίδα

4.2.3.1. Η Αλιεία στην περιοχή του Ιονίου

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης αποτελεί ένα από τα κύρια αλιευτικά πεδία της Ελλάδος, στο οποίο ασκούνται σχεδόν όλοι οι τύποι αλιείας και ανταγωνίζονται η παράκτια αλιεία (δίχτυα, παραγάδια, παγίδες) με τη μέση (μηχανότρατες, γριγρί). Στην περιοχή καταγράφεται επίσης αλιευτική προσπάθεια από παράκτια σκάφη μεγάλου μήκους (>12 μ.) και χωρητικότητας τα οποία στοχεύουν σε μεγάλα πελαγικά (τόνο, ξιφία) ή σε βενθικά είδη (μπακαλιάρο, μπαλά). Σύμφωνα με τους καταλόγους που διατηρούν οι επίσημες κρατικές αρχές, καταγράφεται ένας μεγάλος αριθμός ερασιτεχνών που αλιεύουν στην περιοχή και έρχονται σε συγκρούσεις με τους επαγγελματίες αλιείς. Σύμφωνα με το Κοινοτικό Αλιευτικό Μητρώο (2013), ο εγγεγραμμένος επαγγελματικός αλιευτικός στόλος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης ανέρχεται σε 3088 σκάφη και αντιπροσωπεύει το 19.40% του στόλου της επικράτειας. Αντίστοιχα, η χωρητικότητα και η ιπποδύναμη αντιπροσωπεύουν το 9.98% και 12.64%. Η κατηγοριοποίηση του αλιευτικού στόλου της περιοχής παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.XX.

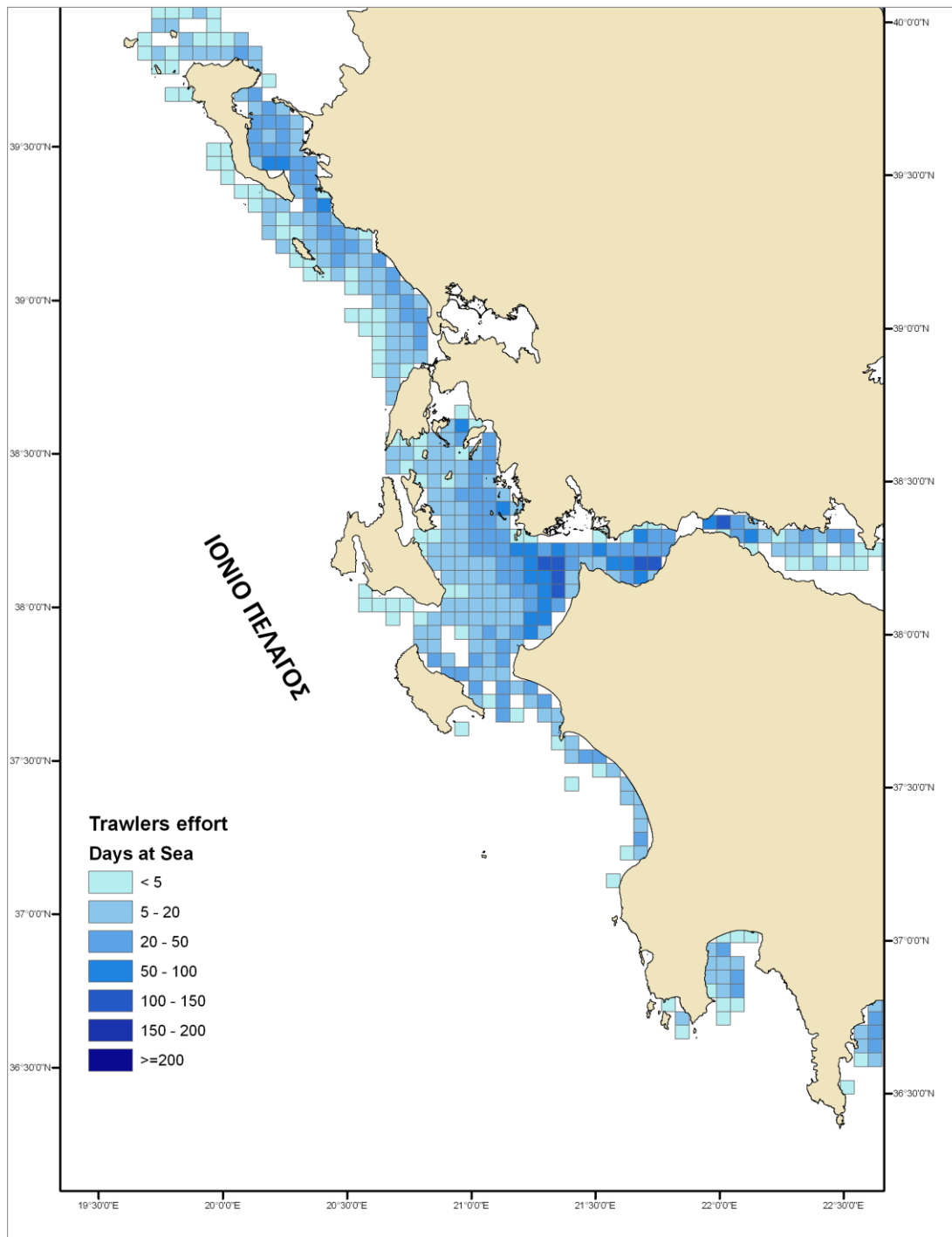
Πίνακας 4.XX. Αριθμός, χωρητικότητα (GT) και ισχύ μηχανής (KW) ανά κατηγορία αλιείας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Κατηγορία αλιευτικού σκάφους	Αριθμός σκαφών	Χωρητικότητα (GT)	Ισχύς μηχανής (KW)
Βιντζότρατα	56	316.08	3000.13
Δίχτυα-παραγάδια-άλλα	2993	5272.81	46432.55
Γριγρί	23	877.87	3754.43
Μηχανότρατες	16	1055.00	3908.45
ΣΥΝΟΛΟ	3088	7521.76	57095.56

Η περιοχή επιλέγεται από σκάφη (κυρίως μηχανότρατες) τα οποία προέρχονται από διάφορες περιοχές της Ελλάδος, με αποτέλεσμα να ασκείται επί πλέον αλιευτική πίεση στα πεδία της. Η ανάλυση δεδομένων του Συστήματος Παρακολούθησης Σκαφών¹ (ΣΠΣ) τα τελευταία 4 χρόνια έδειξε ότι κατά την αλιευτική περίοδο Οκτωβρίου – Μαΐου, αλιεύουν στην περιοχή περίπου 50 μηχανότρατες, εκ των οποίων περίπου 30 καταφθάνουν εκεί προερχόμενες από άλλα αλιευτικά πεδία. Στην Εικόνα 4.109 εμφανίζεται η μέση αλιευτική προσπάθεια (ημέρες στη θάλασσα) τα 4 τελευταία χρόνια ανά αλιευτικό τετράγωνο (5X5 χιλιόμετρα) για την περίοδο Οκτωβρίου - Μαΐου. Αντίστοιχη ανάλυση (VMS δεδομένων) έδειξε να μετακινούνται στην περιοχή περίπου 18 γριγρί. Υπάρχουν αναφορές για επισκέψεις σκαφών άλλων χωρών που αλιεύουν στα διεθνή ύδατα και στοχεύουν στην αλιεία των κόκκινων γαρίδων.

¹Σύστημα Παρακολούθησης Σκαφών (ΣΠΣ), Vessel Monitoring System (VMS)

Βάσει του ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ (ΕΚ) 1224/2009 της Επιτροπής, η χρήση των Δορυφορικών Συστημάτων Παρακολούθησης για σκοπούς ελέγχου των αλιευτικών δραστηριοτήτων είναι υποχρεωτική για όλα τα Κράτη Μέλη. Η βασική λειτουργία του ΣΠΣ είναι να αναφέρει το στίγμα ενός σκάφους σε τακτά χρονικά διαστήματα και να καταγράφει τις κινήσεις του σκάφους καθώς και άλλες σχετικές πληροφορίες όπως την ταχύτητα και την πορεία του. Τα δεδομένα παραχωρήθηκαν από τη Δ/νση Γενικής Αστυνομίας & Κανονισμών Λιμένων, Τμήμα Γ (Αλιείας) στο ΕΛΚΕΘΕ κατόπιν σχετικής αίτησης.



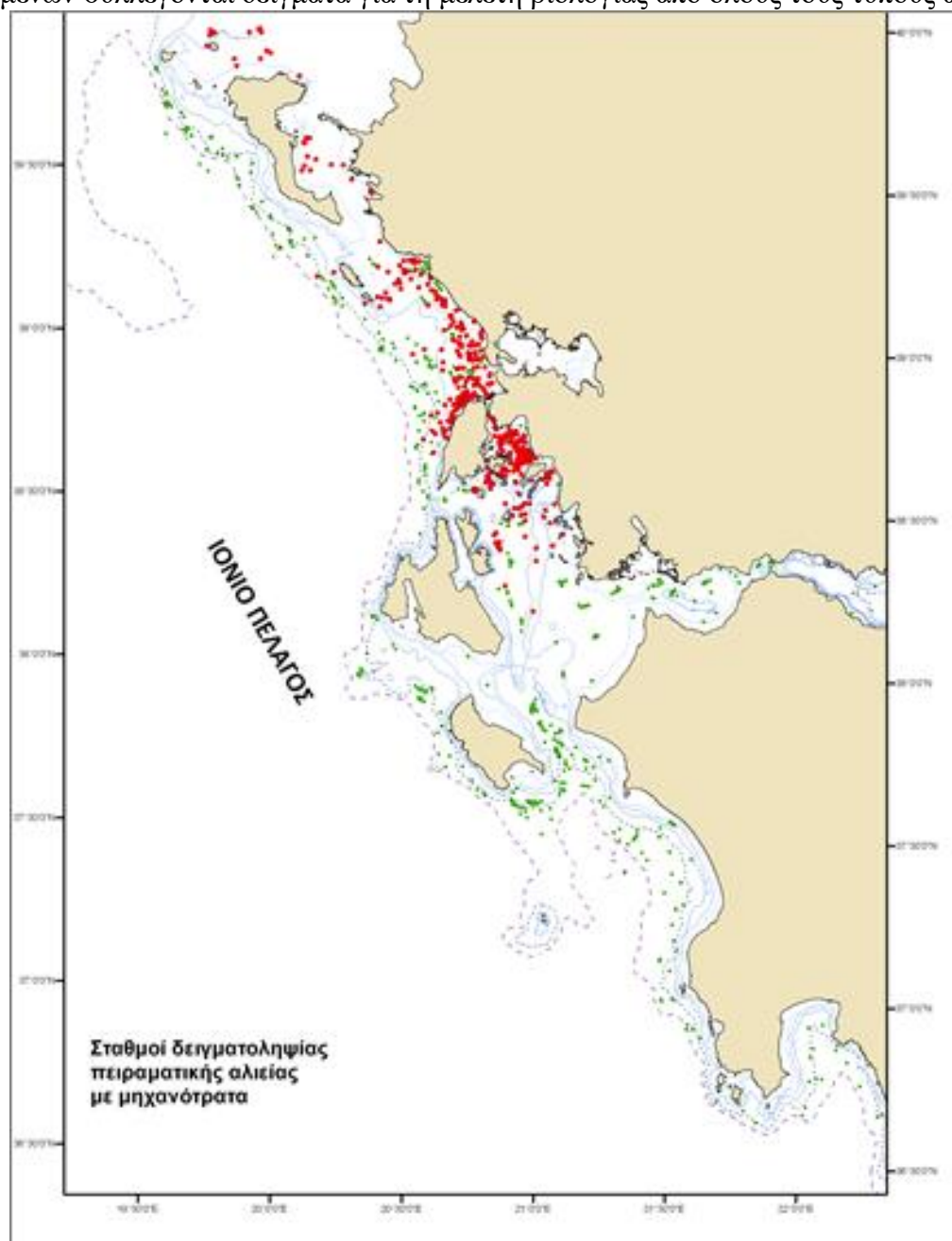
Εικ. 4.109. Εκτίμηση της μέσης ετήσιας αλιευτικής προσπάθειας (μέρες στη θάλασσα) της μηχανότρατας στην περιοχή μελέτης τα τελευταία 4 χρόνια για την αλιευτική περίοδο Οκτωβρίου - Μαΐου.

4.2.3.2. Ερευνητική δραστηριότητα του Ινστιτούτου Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων (ΙΘΑΒΙΠΕΥ) του ΕΛΚΕΘΕ στο Ιόνιο Πέλαγος

Το ΙΘΑΒΙΠΕΥ/ΕΛΚΕΘΕ από την δεκαετία του 1980 ξεκίνησε τη μελέτη της ευρύτερης περιοχής των κόλπων Κορινθιακού, Πατραϊκού και του Ιονίου Πελάγους σχεδιάζοντας ερευνητικά προγράμματα με σκοπό τη συλλογή αλιευτικών, βιολογικών και περιβαλλοντικών δεδομένων, εστιάζοντας κυρίως στη μελέτη των σημαντικότερων εμπορικών ειδών. Η αποτύπωση της ιχθυοπανίδας στην περιοχή και τα αποτελέσματα από την ανάλυση διαφόρων

αλιευτικών και βιολογικών παραμέτρων συνεισφέρουν την αναγκαία γνώση η οποία απαιτείται για την ορθολογική διαχείριση των ιχθυοποθεμάτων.

Στην περιοχή μελέτης έχει διεξαχθεί μια σειρά ερευνητικών προγραμμάτων που αφορούν: (α) πειραματική αλιείας με μηχανότρατα, (β) απορριπτόμενα με παρατηρητές σε μηχανότρατες, (γ) παράκτια αλιείας με δίχτυα, (δ) επιπτώσεις της βιντζότρατας στην αλιεία, (ε) υδροακουστικά (Εικ. 4.110). Επί πλέον στα πλαίσια του Εθνικού Προγράμματος Συλλογής Αλιευτικών Δεδομένων συλλέγονται δείγματα για τη μελέτη βιολογίας από όλους τους τύπους αλιείας.



Εικ. 4.110. Σταθμοί δειγματοληψίας πειραματικής αλιείας και παρατηρητών σε σκάφη που διεξήχθησαν στα πλαίσια των ερευνητικών δραστηριοτήτων του ΙΘΑΒΙΠΕΥ/ΕΛΚΕΘΕ.

4.2.3.3. Αλιευτική Παραγωγή

Σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) η μέση αλιευτική παραγωγή των ετών 1990-2011 ανέρχεται σε 10947 τόνους (ΕΛ.ΣΤΑΤ.: έρευνα μηχανοκίνητων σκαφών με ισχύ μηχανής >20 ίππων) και αντιπροσωπεύει το 10.16% της συνολικής παραγωγής της χώρας. Τα 20 αφθονότερα εμπορικά είδη που καταγράφονται στην περιοχή αντιπροσωπεύουν το 75.77% της συνολικής παραγωγής (Πίνακας 4.XXI).

Πίνακας 4.XXI. Τα 20 αφθονότερα εμπορικά είδη όπως καταγράφονται από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. (μέση παραγωγή των ετών 1990-2011).

Είδος	Παραγωγή (τόνοι)	Ποσοστό στην περιοχή (%)
Σαρδέλλες	1182.69	10.80
Μαρίδες	1023.80	9.35
Βακαλάοι	907.29	8.29
Γόπες	891.47	8.14
Γαύροι	820.27	7.49
Διάφορα ψάρια	638.40	5.83
Σαυρίδια	462.55	4.23
Τσέρουλες	390.76	3.57
Κολιοί	365.90	3.34
Κουτσομούρες	316.24	2.89
Παλαμίδες	278.45	2.54
Ξιφίες	278.36	2.54
Σαμπανοί	222.17	2.03
Μπαρμπούνια	200.57	1.83
Προσφυγάκια	169.71	1.55
Καλαμάρια	145.89	1.33

Η συμμετοχή των εργαλείων στη συνολική παραγωγή της περιοχής παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.XXII. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της ΕΛ.ΣΤΑΤ., η μηχανότρατα εκφορτώνει το 30.17% των συνολικών αλιευμάτων, το γριγκρί το 25.48%, η βιντζότρατα το 12.85% και τα Δίχτυα-παραγάδια-άλλα το 31.50%.

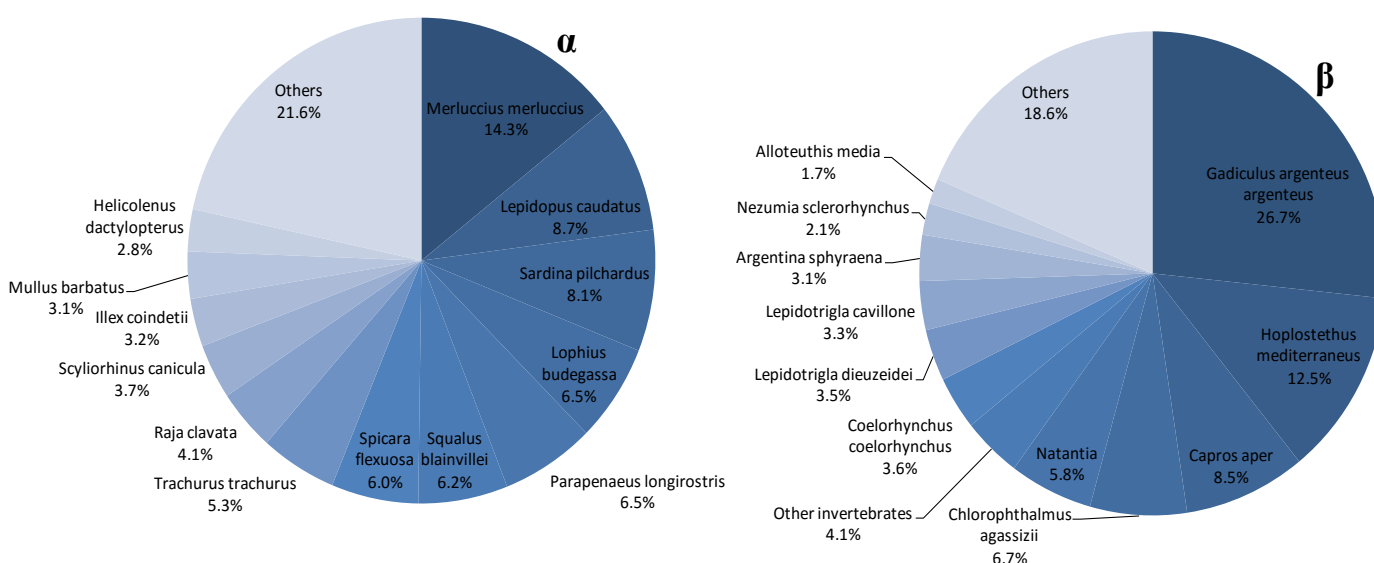
Πίνακας 4.ΧΧΙΙ. Μέση παραγωγή των ετών 1990-2011 ανά αλιευτικό εργαλείο όπως καταγράφονται από την ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Αλιευτικό εργαλείο	Παραγωγή (τόνοι)	Ποσοστό (%)
Μηχανότρατα	3304.83	30.17
Γριγρί	2790.66	25.48
Βιντζότρατα	1407.07	12.85
Δίχτυα-παραγάδια-άλλα	3450.11	31.50

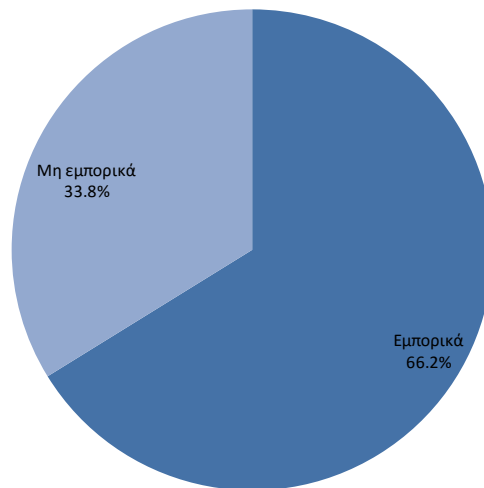
4.2.3.4. Βενθοπελαγικά αποθέματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα από 6 προγράμματα πειραματικής αλιείας με μηχανότρατα και 2 προγράμματα με παρατηρητές σε μηχανότρατες, τα οποία έχουν υλοποιηθεί στην ευρύτερη περιοχή (1984-2008), παρουσιάζονται στη συνέχεια τα κύρια εμπορικά και μη εμπορικά είδη.

Συνολικά, στην περιοχή μελέτης αναγνωρίστηκαν 244 είδη, από τα οποία αυτά που αλιεύονται σε μεγαλύτερες ποσότητες και έχουν εμπορική σημασία είναι: *Merluccius merluccius* (Βακαλάος), *Squalus blainvillei* (Γκριζοκεντρόνι), *Lophius budegassa* (Πεσκαντρίτσα Μαύρη), *Spicara flexuosa* (Τσέρουλα), *Parapenaeus longirostris* (Γαρίδα) (Σκυλοψαράκι), *Raja clavata* (Καλκανόβατος), *Illex coindetii* (Κόκκινο Θράψαλο), *Helicolenus dactylopterus* (Λειψός), *Spicara smaris* (Μαρίδα) (Εικ. 4.111α).



Εικ. 4.111. Συμμετοχή των κύριων εμπορικών (α) και μη εμπορικών ειδών (β) στο αλίευμα στην περιοχή μελέτης.



Εικ. 4.112. Συμμετοχή εμπορικών και μη εμπορικών ειδών στο συνολικό αλίευμα της περιοχής μελέτης.

Στους σταθμούς που έγιναν σε βάθη πάνω από 500 μέτρα, αλιεύθηκε η κόκκινη γαρίδα (*Aristaeomorpha foliacea*), είδος με σημαντική εμπορική σημασία σε διάφορες περιοχές της Β. Μεσογείου, η οποία πρόσφατα άρχισε να αποκτά εμπορική σημασία και στην Ελλάδα. Η μέση βιομάζα εκτιμήθηκε σε 16.3 κιλά/ώρα αλιείας. Τα πλέον άφθονα μη εμπορικής σημασίας είδη είναι: *Gadiculus argenteus argenteus* (Γαδίκουλος), *Capros aper* (Βασιλάκης, Κότα), *Lepidopus caudatus* (Σπαθόψαρο), *Chlorophthalmus agassizii* (Πρασινομάτης, Γουρλομάτης), *Hoplostethus mediterraneus* (Οπλόστηθος), *Scyliorhinus canicula*, *Coelorhynchus coelorhynchus* (Ανοιχτόρυγχος γρεναδιέρος), *Lepidotrigla dieuzeidei* (Καπονάκι) (Εικ. 4.111β). Στην εικόνα (Εικ. 4.112) παρουσιάζεται το ποσοστό εμπορικών και μη εμπορικών ειδών στο συνολικό αλίευμα της περιοχής μελέτης.

4.2.3.5. Αποθέματα μικρών πελαγικών

Κατά την περίοδο 1998-1999 εκτελέστηκαν υδροακουστικές έρευνες για την εκτίμηση των αποθεμάτων γαύρου. Αντίστοιχες έρευνες πραγματοποιήθηκαν κατά την περίοδο 1999-2001 για εντοπισμό κοπαδιών σαρδέλας. Πραγματοποιήθηκε πλέγμα παράλληλων διατομών και έγινε εκτίμηση της βιομάζας των δύο ειδών.

Εκτιμήθηκε ότι στην ευρύτερη περιοχή μελέτης η βιομάζα του γαύρου κυμάνθηκε από 7054 έως 7734 μετρικούς τόνους και η βιομάζα της σαρδέλας κυμάνθηκε από 7214 έως 9897 μετρικούς τόνους.

4.2.3.6. Αλλόχθονα ή ξενικά είδη – Λεσσεψιανή μετανάστευση

Το άνοιγμα της Διώρυγας του Σουέζ (1869) είχε ως αποτέλεσμα τη σύνδεση της Ερυθράς Θάλασσας με τη Μεσόγειο. Για πρώτη φορά, η πανίδα και η χλωρίδα της Μεσογείου, καθαρής Ατλαντικής προέλευσης, αντιμετωπίζουν ανταγωνισμό από την εισβολή οργανισμών του Ινδο-Ειρηνικού. Πάνω από 900 είδη έχουν εισέλθει στη Μεσόγειο (Zenetos *et al.* 2008) και ο αριθμός αυξάνεται ραγδαία, κυρίως στην Ανατολική λεκάνη. Η κίνηση αυτή, η οποία έχει ονομαστεί ο Λεσσεψιανή μετανάστευση, από το όνομα του γάλλου μηχανικού Ferdinand De Lesseps, έχει αποτελέσει αντικείμενο πολλών μελετών στην Ελλάδα (Pancucci-Papadopoulou *et al.* 2005 a,b, Zenetos *et al.* 2005, Zenetos *et al.* 2009) και φαίνεται να συνδέεται άμεσα με τις κλιματικές

αλλαγές (Raitsos *et al.* 2010, Pancucci-Papadopoulou *et al.* 2011). Πρόσφατη βιογεωγραφική μελέτη έδειξε ότι τα εξωτικά είδη έχουν εισβάλλει στην πλειοψηφία τους στο Νοτιοανατολικό Αιγαίο (Pancucci-Παπαδοπούλου κ.ά. 2005α), ενώ η κατανομή τους στο Ιόνιο πέλαγος και στα ανοικτά των ακτών της Πελοποννήσου φαίνεται να είναι μάλλον περιορισμένη (17 είδη) και μόνο οκτώ από αυτά είναι σίγουρα Λεσσεσιανοί μετανάστες. Ο αριθμός αυτός είναι πολύ μικρός, και πιθανόν οφείλεται σε δύο συνεργιστικούς παράγοντες: έλλειψη δημοσιευμένων στοιχείων και μικρή κίνηση από τα πλοία.

Η εξάπλωση και η εγκατάσταση των Λεσσεσιανών ψαριών ποικίλλει. Κάποια είδη έχουν εξαπλωθεί γρήγορα, όπως ο πρόσφατος εισβολέας *Lagocephalus sceleratus*, ενώ άλλα, όπως οι *Sphryaena chrysotaenia*, *Arogon pharaonis*, *Etrumeus teres*, έχουν προχωρήσει αργά κατά μήκος των ακτών της Ανατολίας και έφθασαν στα Δωδεκάνησα μετά από ένα σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα, ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες (Corsini-Φωκά & Οικονομίδης 2007). Το είδος *Siganus luridus* έχει πλέον ένα μόνιμο πληθυσμό στο Ιόνιο πέλαγος, ενώ το πρόσφατο *Fistularia commersonii*, που ευδοκίμει στα Δωδεκάνησα (Kalogirou *et al.* 2007), έχει εξαπλωθεί και στο Ιόνιο πέλαγος (Bardamaskos κ.ά. 2008).

Τα περισσότερα εξωτικά μακροφύκη βρίσκονται στο Νότιο Αιγαίο, ενώ τα λιγότερα στο Ιόνιο πέλαγος. Το θαλάσσιο αγγειόσπερμο *Halophila stipulacea* αναφέρθηκε για πρώτη φορά στη Μεσόγειο στο νησί της Ρόδου (SE Αιγαίου) από Fritsch (1895). Έκτοτε, έχει αναφερθεί σε πολυάριθμες ελληνικές ακτές, αποκαλύπτοντας μια ισχυρή εισβολική συμπεριφορά τόσο στο Αιγαίο όσο και στο Ιόνιο πέλαγος (Haritonidis & Diaroulis 1990).

4.2.4. Υδατοκαλλιέργειες

4.2.4.1. Γενικά

Η υδατοκαλλιέργεια αποτελεί σημαντική οικονομική δραστηριότητα σε πολλές παράκτιες και ηπειρωτικές περιοχές της ΕΕ και περιλαμβάνει είδη θαλασσινού και γλυκού νερού ψαριών και οστρακοειδών που καλλιεργούνται σε μια σειρά από συστήματα υδατοκαλλιέργειας: ανοικτά ή κλειστά, εντατικά ή εκτατικά, σε χερσαίες εγκαταστάσεις, λίμνες, λιμνοθάλασσες, κοντά στην ακτή ή στην ανοικτή θάλασσα. Από μια μικρή βιομηχανική επιχειρηματική δραστηριότητα μικρής κλίμακας, η υδατοκαλλιέργεια εξελίχθηκε σε μια εκτεταμένη βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας. Η υδατοκαλλιέργεια αντιπροσωπεύει το ήμισυ της παγκόσμιας προσφοράς ιχθύων για κατανάλωση από τον άνθρωπο, εμφανίζοντας ένα σημαντικό δυναμικό για περαιτέρω ανάπτυξη, εξισορροπώντας την συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για αλιευτικά προϊόντα (Klaoudatos *et al.* 2011).

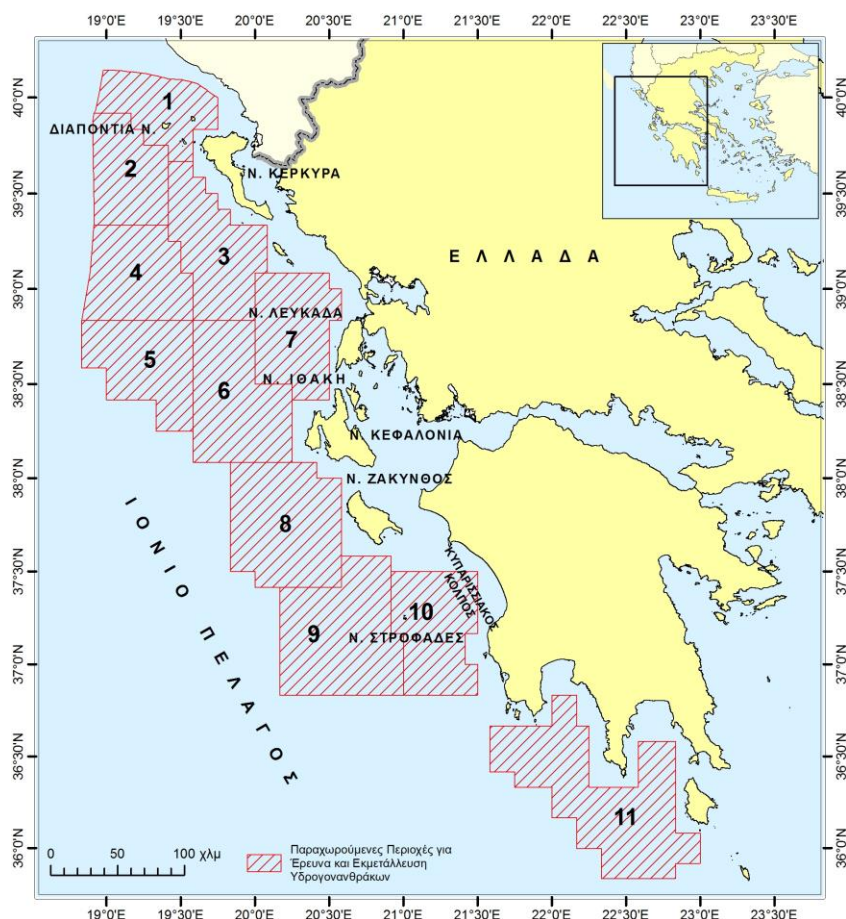
Στην Ελλάδα ο κλάδος της υδατοκαλλιέργειας έχει επιδείξει εντυπωσιακή ανάπτυξη από τα μέσα της δεκαετίας του '80 και μετά, με αποτέλεσμα την πρωτοπορία της στην ΕΕ στη θαλάσσια ιχθυοκαλλιέργεια σε πλωτούς ιχθυοκλωβούς. Η υδατοκαλλιέργεια στην Ελλάδα αποτελεί ένα σημαντικό τομέα της πρωτογενούς παραγωγής, και οφείλει την ανάπτυξη της στη μείωση των αλιευτικών αποθεμάτων, στην αύξηση της αγοραστικής ισχύος του μέσου ευρωπαϊκού, στην αυξανόμενη τάση των καταναλωτών προς την υγιεινή διατροφή, στις ευνοϊκές γεωμορφολογικές και περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα, στις επιτυχείς επενδυτικές πρωτοβουλίες και το επενδυτικό ενδιαφέρον, στην έρευνα και τα τεχνολογικά επιτεύγματα της εγχώριας και της διεθνούς ερευνητικής κοινότητας και στην εθνική και Ευρωπαϊκή πολιτική οικονομικής στήριξης και ενίσχυσης.

Ο δυναμικός τομέας της υδατοκαλλιέργειας έχει συμβάλει σημαντικά στην εθνική οικονομία της Ελλάδας, τη μείωση της ανεργίας και τη διατήρηση των κατοίκων σε απομακρυσμένες ηπειρωτικές και νησιωτικές περιοχές. Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, η εντατική θαλάσσια υδατοκαλλιέργεια στην Ελλάδα αποτελεί έναν από τους πλέον αναπτυσσόμενους

κλάδους με αποτέλεσμα την πρώτη θέση της στη θαλάσσια παραγωγή των ψαριών, υποβοηθούμενη από τις πολύ ευνοϊκές περιβαλλοντικές συνθήκες και τις διαρθρωτικές πολιτικές στήριξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (APC 2009). Το μέλλον της ανάπτυξης της υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα θα απαιτήσει την αξιοποίηση των ανταγωνιστικών της πλεονεκτημάτων, την παρουσία εκτεταμένης ακτογραμμής με ένα τεράστιο αριθμό παράκτιων περιοχών, που εμφανίζουν καλή κυκλοφορία νερού, προστασία από ακραίες καιρικές συνθήκες και περιορισμένη ικανότητα για εναλλακτικές μορφές ανάπτυξης.

Η μεγάλη σπουδαιότητα του τομέα της αλιείας και των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα είναι πολύ μεγαλύτερη από τη συνεισφορά της στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της χώρας, διότι όχι μόνο παρέχει ένα σημαντικό μέρος των διατροφικών στοιχείων που απαιτούνται για κατανάλωση, αλλά συμβάλλει σημαντικά στον οικονομικό και κοινωνικό ιστό πολλών παράκτιων και νησιωτικών κοινοτήτων. Ο τομέας της αλιείας, η οποία περιλαμβάνει την θαλάσσια αλιεία, την υδατοκαλλιέργεια και τη μεταποίηση και εμπορία προϊόντων αλιείας συμβάλλει στη διατήρηση της κοινωνικής και οικονομικής συνοχής πολλών παράκτιων περιοχών και νησιών, εξασφαλίζει την παραγωγή ζωικών πρωτεϊνών υψηλής βιολογικής αξίας, χρησιμοποιεί τους τοπικούς πόρους βιώσιμα και αιεφορικά, διασφαλίζει την απασχόληση σε περιοχές όπου υπάρχουν περιορισμένες εναλλακτικές λύσεις και συμβάλλει στην ανάπτυξη των τομέων οι οποίοι έχουν επιδείξει σημαντική εξαγωγική δυνατότητα, μειώνοντας έτσι το αρνητικό εμπορικό ισοζύγιο (Papaioannidis 2009).

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει το Ιόνιο πέλαγος (ευρύτερη περιοχή οικοπέδων 1-11) (Εικ. 4.113)



Εικ. 4.113. Περιοχή μελέτης στο Ιόνιο πέλαγος.

Στην περιοχή του Ιονίου λειτουργούν 69 μονάδες με πλωτούς ιχθυοκλωβούς, 4 ιχθυογεννητικοί σταθμοί και 7 μονάδες οστρακοκαλλιέργειας (Πίν. XXIII, XXIV, XXV).

Πίνακας XXIII. Τοποθεσίες εγκατάστασης και φορέας μονάδων με πλωτούς ιχθυοκλωβούς στην περιοχή μελέτης.

A/A	ΦΟΡΕΑΣ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΝΟΜΟΣ
1	PLAGTON ΑΕ	ΚΟΝΑΚΙ ΣΚΕΝΤΟΥ ΑΡΧΟΝΤΟΧΩΡΙ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
2	ΕΛΛΗΝΙΚΑΙ ΙΧΘ/ΓΕΙΑΙ Α.Β.Ε.Ε.	"ΟΡΜΟΣ ΚΟΥΜΑΡΟΣ ΑΣΤΑΚΟΥ"	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
3	ΜΑΡΘΑ ΣΤΑΜΑΤΑΚΗ ΓΙΑΝΝΟΥΛΑ ΔΕΛΑΠΟΡΤΑ ΟΕ ΜΕ ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟ ΤΙΤΛΟ "ΖΕΠΟΣ ΟΕ"	ΟΡΜΟΣ ΣΤΕΝΗ ΓΩΝΙΑ ΑΣΤΑΚΟΥ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
4	SEA FARM IONIAN ΑΕ	ΟΡΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΚΙ ΑΣΤΑΚΟΥ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
5	SEA FARM IONIAN ΑΕ	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ ΣΤΑΚΟΥ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
6	ΥΔ/ΓΕΙΕΣ ΑΣΤΑΚΟΥ- ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Ρ.ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ (ΠΡΩΗΝ ΠΑΡΠΟΥΡΑΣ ΡΗΓΑΣ)	ΟΡΜΟΣ ΑΓ. ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
7	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ ΑΕ	ΟΡΜΟΣ ΣΤΕΝΗ ΚΑΜΗΛΑΥΚΑ ΚΟΙΝ. ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ Δ. ΑΣΤΑΚΟΥ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
8	ΜΥΤΙΚΑΣ ΑΕ	ΜΑΥΡΟΜΠΟΛΟΣ ΜΥΤΙΚΑ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
9	"ΙΧΘΥΟΚ/ΓΕΙΕΣ ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΥ ΑΕ & ΣΙΑ ΟΕ"	ΝΗΣΟΙ ΠΟΓΩΝΙΑΣ ΟΡΜΟΣ ΠΑΛΑΙΡΟΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
10	"ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΒΑΘΕΙΑ ΒΑΛΗ ΛΟΓΟΘΕΤΗΣ Ν."	ΒΑΘΕΙΑ ΒΑΛΗ ΔΡΕΠΑΝΟ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
11	ΝΗΡΕΥΣ Α.Ε. (ΠΡΩΗΝ ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΦΩΚΙΔΑΣ ΑΕ)"	ΟΡΜΟΣ ΒΑΘΥ ΛΙΜΑΝΙ ΒΑΘΕΙΑ ΒΑΛΗ Δ. Δ. ΠΟΓΩΝΙΑΣ ΔΗΜ. ΚΕΚΡΟΠΙΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
12	ΥΔΑΤ/ΓΕΙΕΣ ΠΑΤΡΑΪΚΟΥ ΑΕ	ΚΩΣΤΕΪΚΑ Δ.Δ. ΚΑΤΩ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΚΙΑΣ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
13	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΕΓΕ	ΟΡΜΟΣ ΚΟΥΜΑΡΟΣ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ
14	Κ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΑΕ	ΚΟΛΠΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ
15	ΛΕΩΝ. & Γ. ΣΙΔΕΡΗΣ & ΣΙΑ ΟΕ	ΦΤΕΛΙΑΣ ΛΩΡΙΔΑΣ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ
16	ΜΠΟΥΡΣΙΝΟΣ Δ. & ΣΙΑ ΟΕ	ΒΑΛΤΟΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ
17	ΛΩΡΙΔΑ ΑΕ	ΟΡΜΟΣ ΠΑΓΑΝΙΑΣ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ
18	SEA FARM IONIAN Α.Ε.	ΚΑΤΩ ΑΕΤΟΣ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ

19	ΓΡΑΜΜΟΣ ΑΕ	ΧΑΣΟΜΕΡΙ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
20	ΣΙΜΟΣ-ΦΟΥΚΗ Ο.Ε. Δ.Τ.ΚΟΤΣΑ ΟΕ	ΟΡΜΟΣ ΠΑΓΑΝΙΑΣ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
21	ΛΙΩΝΗΣ Β. & ΣΙΑ ΟΕ	ΑΓΙΟΣ ΠΕΤΡΟΣ ΓΩΝΙΑ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
22	ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΑΒΕΕ	ΑΜΠΕΛΑΚΙΑ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
23	ΔΕΛΑΒΙΑΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΚΑΙ ΥΙΟΣ Ο.Ε	ΠΗΓΑΔΙΑ (ΓΑΛΗΝΗ) ΚΟΛΠΟΥ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
24	ΚΑΛΥΨΩ ΑΕ	ΟΡΜΟΣ ΝΕΝΟΥΔΑ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
25	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ ΑΕ	ΟΡΜΟΣ ΒΑΛΤΟΣ ΡΑΓΙΟΥ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
26	ΠΟΣΕΙΔΩΝΙΑ ΕΠΕ	ΚΑΤΩ ΑΕΤΟΣ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
27	ΕΝΑΛΙΟΣ ΙΟΝΙΟΥ ΥΔΑΤ/ΓΕΙΕΣ ΑΕ	ΣΚΕΜΠΗ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
28	ΣΑΓΙΑΔΑ ΦΙΣ ΑΕ	ΠΑΓΑΝΙΑ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
29	ΣΚΑΛΩΜΑ ΑΕ	ΝΕΟΥΔΑ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
30	ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΧΙΟΥ Α.Ε. (ΠΡΩΗΝ NETTUNO ΥΔ/ΓΕΙΕΣ ΑΕ)	ΑΚΡΩΤ. ΠΑΓΑΝΙΑΣ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
31	ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΧΙΟΥ Α.Ε. (ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΚΑΛΑΜΑ ΑΕ)	ΣΤΑΥΡΟΣ ΟΡΜΟΥ ΚΑΤΩ ΑΕΤΟΥ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
32	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΕΓΕ	ΟΡΜΟΣ ΚΟΥΜΑΡΟΣ ΑΚΡΩΤ. ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
33	MARICOM FISH ΑΕ	ΘΕΣΗ ΧΑΣΟΜΕΡΙ ΟΡΜΟΥ ΚΑΤΩ ΑΕΤΟΥ ΛΩΡΙΔΑΣ ΣΑΓΙΑΔΑΣ ΜΕΤΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΚΑΤΩ ΑΕΤΟΥ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
34	ΟΡΛΙΑΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΙΕΣ Α.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΟΡΛΙΑ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
35	ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΧΙΟΥ Α.Ε. (ΠΡΩΗΝ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΑΡΚΟ ΑΙΓΑΙΟΥ Α.Ε.)	ΑΚΡΩΤ. ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
36	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΕΓΕ	ΝΟΤΙΑ ΑΚΡΩΤ. ΠΑΓΑΝΙΑΣ ΛΩΡΙΔΑΣ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
37	ΑΚΡΙΤΑ ΡΕΣΚΑ ΑΕ	ΟΡΜΟΣ ΦΤΕΛΙΑΣ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
38	ΛΩΡΙΔΑ ΑΕ	ΟΡΜΟΣ ΚΑΤΩ ΑΕΤΟΥ ΛΩΡΙΔΑΣ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
39	ΔΕΛΦΙΝΙ Α.Ε. ΥΔΑΤΟΚ/ΓΕΙΕΣ	ΧΑΣΟΜΕΡΙ ΟΡΜΟΥ ΚΑΤΩ ΑΕΤΟΥ ΛΩΡΙΔΑ ΣΑΓΙΑΔΑΣ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
40	ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ ΑΕ	ΒΑΘΥ ΚΑΣΣΙΩΠΗΣ	ΚΕΡΚΥΡΑΣ

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ
& ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

41	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ ΑΕ	ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΒΡΑΧΟΣ.	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
42	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ ΑΕ	ΛΕΙΒΑΔΙ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
43	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΙΘΑΚΗΣ ΑΕ	ΜΙΚΡΗ ΛΥΓΙΑ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
44	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΣΑΜΗΣ ΕΠΕ	ΚΟΛΠΟΣ ΑΡΓΟΣΤΟΛΙΟΥ ΘΕΣΗ ΚΟΥΡΟΥΚΛΑΤΑ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
45	ΝΗΡΗΙΔΕΣ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΑΕ	ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΛΑΒΡΗ ΚΟΛΠΟΣ ΑΕΤΟΥ ΒΑΘΥ ΙΘΑΚΗΣ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
46	ΝΗΡΕΥΣ ΑΕ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΧΙΟΥ	Ν. ΠΟΝΤΙΚΟΣ ΕΧΙΝΑΔΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
47	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ ΕΠΕ	ΜΠΙΤΣΟΥΛΙ Ν. ΠΕΤΑΛΙΟΙ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
48	ΙΧΘΥΟΚΑΛ/ΤΙΚΗ ΕΡΥΣΣΣΟΥ ΕΠΕ	ΤΣΟΥΝΗ-ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΑ ΟΡΜΟΣ ΚΑΚΟΓΓΥΛΟΥ Δ.Δ. ΠΛΑΓΙΑΣ Δ. ΕΡΥΣΣΟΥ, ΕΠΑΡΧΙΑ ΣΑΜΗΣ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
49	ΣΑΩ Α.Β.Ε.Ε.	ΔΥΤ. ΟΡΜΟΥ ΟΞΕΙΑΣ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
50	TASTY FISH ΥΔΑΤ/ΓΕΙΕΣ	ΟΡΜΟΣ ΓΛΥΚΑ ΝΗΣΟΥ ΟΞΕΙΑΣ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
51	SEA FARM IONIAN ΑΕ	ΒΡΑΧ/ΔΕΣ ΜΑΚΡΗ & ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΑ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
52	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΙΘΑΚΗΣ ΑΕ	ΜΑΚΡΙΑ ΠΟΥΝΤΑ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
53	ΝΗΡΕΥΣ ΑΕ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΧΙΟΥ	ΟΡΜΟΣ ΦΡΑΧΤΗΣ ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ ΒΡ ΕΧΙΝΑΔΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
54	SEA FARM IONIAN ΑΕ	ΝΑ ΝΗΣΙΔΑΣ ΠΡΟΒΑΤΙ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
55	SEA FARM IONIAN ΑΕ	ΝΑ ΝΗΣΙΔΑΣ ΠΟΝΤΙΚΟΣ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
56	SEA FARM IONIAN ΑΕ	ΟΡΜΟΣ ΧΑΛΙΚΙ ΝΗΣΟΥ ΠΕΤΑΛΑ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
57	SEA FARM IONIAN ΑΕ	ΝΗΣΙΔΑ ΜΟΔΙ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
58	SEA FARM IONIAN ΑΕ	ΒΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
59	SEA FARM IONIAN ΑΕ	ΝΑ ΝΗΣΟΥ ΜΑΚΡΗΣ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
60	ΝΗΡΕΥΣ ΑΕ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΧΙΟΥ	ΟΡΜΟΣ ΜΟΛΟΥ ΝΗΣΟΥ ΔΡΑΚΟΝΕΡΑΣ ΒΟΡΕΙΩΝ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
61	ΝΗΡΕΥΣ ΑΕ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΧΙΟΥ	ΝΗΣΟΣ ΠΡΟΒΑΤΙΟ ΒΟΡΕΙΩΝ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
62	ΣΑΩ Α.Β.Ε.Ε.	ΟΡΜΟΣ ΟΞΕΙΑΣ ΝΗΣΟΥ ΟΞΕΙΑΣ ΕΧΙΝΑΔΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
63	ΔΩΤΤΩ ΑΒΕΕ	ΟΡΜΟΣ ΣΚΡΟΦΑ ΝΗΣΟΥ ΟΞΕΙΑΣ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
64	ΑΣΤΕΡΑΣ ΑΕ	ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΝΗΣΟΥ ΠΡΟΒΑΤΙ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ			
65	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΑΕ	ΝΗΣΟΣ ΚΑΛΟΓΗΡΟΣ ΒΟΡ. ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
66	ΣΑΩ Α.Β.Ε.Ε.	ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
67	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ ΑΕ	ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ ΝΗΣΟΥ ΠΕΤΑΛΑ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
68	ΑΝΔΡΟΜΕΔΑ ΑΕ	ΚΟΛΟΝΑ ΑΓΓΛΟΥ ΝΗΣΟΥ ΠΕΤΑΛΑ ΕΧΙΝΑΔΩΝ ΝΗΣΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
69	ΝΗΡΕΥΣ ΑΕ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΧΙΟΥ	ΝΗΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ ΟΡΜΟΣ ΧΑΛΙΚΙ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

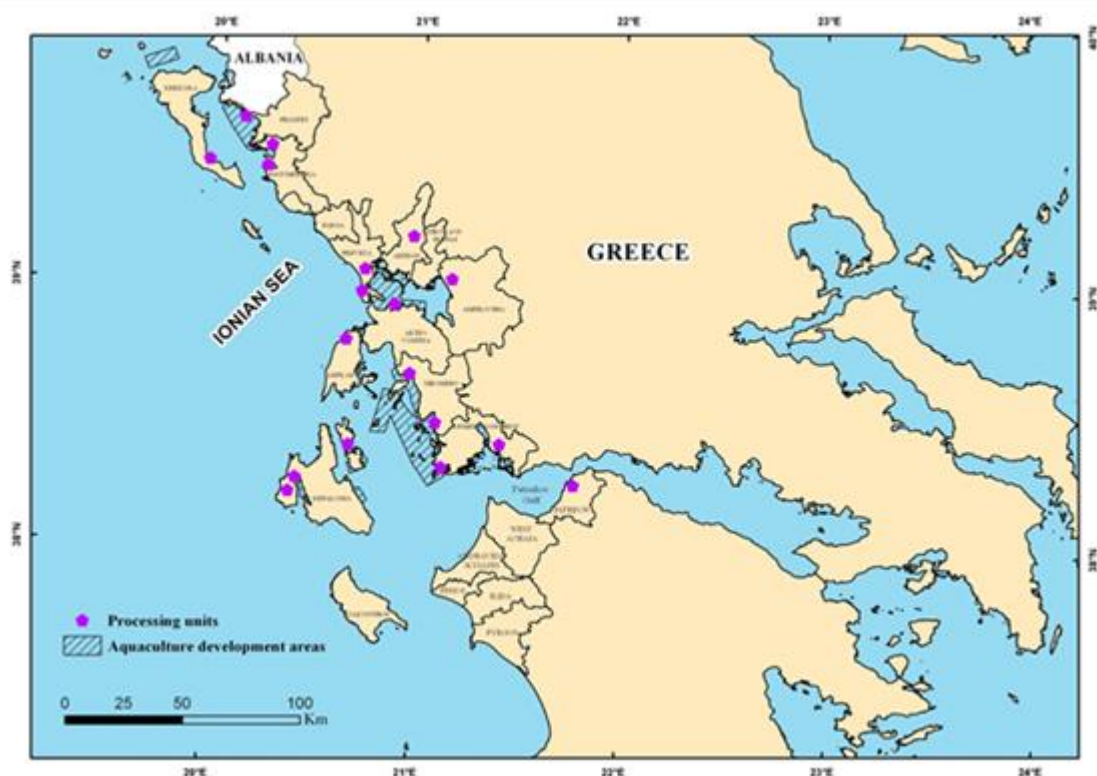
Πίνακας XXIV. Τοποθεσίες εγκατάστασης και φορέας Ιχθυογεννητικών σταθμών στην περιοχή μελέτης.

Α/Α	ΦΟΡΕΑΣ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΝΟΜΟΣ
1	SEA FARM IONIAN ΑΕ	"ΝΑΒΗΠΕ" ΠΛΑΤΥΓΙΑΛΙ ΑΣΤΑΚΟΥ	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
2	ΙΧΘ/ΦΕΙΑ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑΣ ΑΕ	ΣΑΜΟΛΙ ΚΟΥΒΑΛΑΤΩΝ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
3	ΕΥΡΩΠΑ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε.	ΜΑΚΡΙΑ ΠΟΥΝΤΑ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ
4	ΙΧΘΥΟΚΑΛ/ΓΗΤΙΚΗ Ο.Ε.- ΑΛΥΣΑΝΔΡΑΤΟΣ -ΜΑΓΔΑΛΗΝΟΣ	ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑ ΛΗΞΟΥΡΙΟΥ	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ

Πίνακας XXV. Τοποθεσίες εγκατάστασης και φορέας μονάδων οστρακοκαλλιέργειας στην περιοχή μελέτης.

Α/Α	ΦΟΡΕΑΣ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΝΟΜΟΣ
1	ΤΖΑΟ ΘΕΟΔΟΣΙΟ	ΕΚΒΟΛΕΣ ΚΑΛΑΜΑ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
2	ΓΙΑΤΣΗ ΑΘΑΝΑΣΙΟ-ΜΠΙΡΜΠΙΛΗ ΧΡΗΣΤΟ	ΕΚΒΟΛΕΣ ΚΑΛΑΜΑ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
3	ΣΤΑΣΙΝΟ ΘΩΜΑ	ΕΚΒΟΛΕΣ ΚΑΛΑΜΑ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
4	ΜΙΧΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝΑΣ	ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΚΑΛΑΜΑ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
5	ΣΚΕΝΤΟΥ ΕΛΕΝΗ	ΕΚΒΟΛΕΣ ΚΑΛΑΜΑ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
6	ΣΚΕΝΤΟ ΑΡΙΣΤΕΙΔΗ	ΕΚΒΟΛΕΣ ΚΑΛΑΜΑ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ
7	ΡΑΛΛΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ΕΚΒΟΛΕΣ ΚΑΛΑΜΑ	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ

Οι περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων καθώς και οι θέσεις εγκατάστασης μεταποιητικών μονάδων στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στις Εικόνες 4.114.



Εικ. 4.114. Περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων και θέσεις εγκατάστασης μεταποιητικών μονάδων στην περιοχή μελέτης.

Η υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα στην περιοχή μελέτης εντοπίζεται στην περιοχή του βορείου και κεντρικού Ιονίου ενώ δεν εμφανίζεται καθόλου δραστηριότητα (πλωτοί ιχθυοκλωβοί) στην περιοχή του νοτίου Ιονίου (Εικ. 4.114).

Τα δύο βασικά εκτρεφόμενα είδη της Μεσογειακής ιχθυοκαλλιέργειας είναι η τσιπούρα (*Sparus aurata*) και το λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*) και αποτελούν τα χαρακτηριστικά είδη της ελληνικής ιχθυοκαλλιέργειας. Νέα υποψήφια είδη για μαζική εκτροφή στις Μεσογειακές ιχθυοκαλλιέργειες είναι επίσης ο σαργός (*Diplodus sargus*), ο σουβλομούτης ή χιόνα ή ούγενια (*Puntazzo puntazzo*), η συναγρίδα (*Dentex dentex*), η Γιαπωνέζικη τσιπούρα ή φαγκρί (*Pagrus* ή *Chrysophrys major*), το Μαγιάτικο η Μινέρι (*Seriola dumerili*) ο κέφαλος (*Mugil cephalus*), το λυθρίνι (*Pagelus erythrinus*), το φαγκρί (*Pagrus pagrus*), ο ροφός (*Epinephelus guaza*) και ο τόνος (*Thunnus thynnus*).

Η ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας στην Ελλάδα έχει αντιμετωπίσει διάφορες αντιδράσεις. Οι ανησυχίες έχουν εκφραστεί από τη τουριστική βιομηχανία που απαιτεί την παράκτια ζώνη για περαιτέρω ανάπτυξη, τους τοπικούς αλιείς που απαιτούν τους παραδοσιακούς παράκτιους χώρους αλιείας, από κόσμο που χρησιμοποιεί τις απομακρυσμένες περιοχές για θερινή κατοικία ή αναψυχή ή από κόσμο που αντιτάσσεται γενικά στην ιδιωτική χρήση των παράκτιων υδάτων.

4.2.4.2. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μεσογειακών οικοσυστημάτων

Τα μεσογειακά θαλάσσια οικοσυστήματα, παρουσιάζουν ένα συνδυασμό χαρακτηριστικών, τα οποία καθορίζουν την τύχη των αποβλήτων υδατοκαλλιέργειας:

- Υψηλές θερμοκρασίες (ετήσιο ελάχιστο 12°C, που φθάνει μέχρι και 27°C στη διάρκεια του καλοκαιριού) προκαλούν υψηλά μεταβολικά ποσοστά των μικροβιακών κοινοτήτων.
- Η χαμηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά, η χαμηλή πρωτογενής παραγωγή και η χαμηλή βιομάζα φυτοπλαγκτού αποτελούν χαρακτηριστικά για τα περισσότερα μεσογειακά θαλάσσια οικοσυστήματα και ιδιαίτερα της ανατολικής λεκάνης (Bethoux 1981, Azon 1986).
- Το μεγάλο βάθος της εύφωτης ζώνης (Ignatiades 1998) επιτρέπει τη φωτοσύνθεση σε μεγάλα βάθη.
- Περιοριστικός παράγοντας της πρωτογενούς παραγωγής θεωρείται ο φώσφορος (Krom *et al.* 1991) τουλάχιστον για μέρος του έτους, σε αντιδιαστολή με τον περιορισμό αζώτου στον Ατλαντικό και τους περισσότερους ωκεανούς. Σε αυτό το πλαίσιο, ο ευτροφισμός θα μπορούσε να αναμένεται μόνο όταν απελευθερώνεται φωσφορικό άλας σε επαρκείς ποσότητες.
- Το βιοτικό συστατικό του οικοσυστήματος δηλ. η πανίδα και η χλωρίδα χαρακτηρίζεται από μεγάλη βιοποικιλότητα στη παράκτια ζώνη με μεγάλο ποσοστό ενδημικών ειδών (Tortonese 1985, Fredj *et al.* 1992) αποτέλεσμα του δυναμικού γεωλογικού παρελθόντος της Μεσογείου, και χαμηλή αφθονία και βιομάζα, αποτέλεσμα των επικρατούντων ολιγοτροφικών συνθηκών (Karakassis & Eleftheriou 1997).

4.2.4.3. Επιπτώσεις των υδατοκαλλιέργειών στο περιβάλλον

Η κατανόηση των αλληλεπιδράσεων ανάμεσα στις υδατοκαλλιέργειες και στο θαλάσσιο περιβάλλον αποτελεί προϋπόθεση για την ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας ζώνης.

Επιπτώσεις στα γεωχημικά χαρακτηριστικά του παράκτιου περιβάλλοντος

Μελέτες επιπτώσεων μονάδων ιχθυοκαλλιέργειών με πλωτούς ιχθυοκλωβούς στη θαλάσσια βιογεωχημεία έχουν υποδείξει ότι οι επιπτώσεις των αποβλήτων δεν υπερβαίνουν τη δυνατότητα του συστήματος να απορροφήσει την επαγόμενη διατάραξη (Pitta *et al.* 1999). Τα επίπεδα της χλωροφύλλης και του σωματιδιακού οργανικού άνθρακα, που θα μπορούσαν να θεωρηθούν οι περισσότερο χαρακτηριστικοί δείκτες προσδιορισμού του ευτροφισμού, δεν επηρεάζονται σημαντικά από την απελευθέρωση θρεπτικών στοιχείων από τις μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας.

Επιπλέον, ακόμα και στο ακραίο παράδειγμα της μονάδας των ιχθυοτροφείων Κεφαλονιάς που βρίσκεται σε ένα από τους πλέον κλειστούς κόλπους των Ιονίων Νήσων, η ανανέωση του νερού ήταν επαρκής έτσι ώστε να είναι δυνατή η διαρκής αραίωση των διαλυτών αποβλήτων (Karakassis *et al.* 2001). Δεν έχει επίσης εμφανιστεί κάποια ένδειξη εμφανούς απόκρισης του φυτοπλαγκτού στην αύξηση των θρεπτικών από την άποψη της βιομάζας, της δομής των κοινοτήτων ή της ποικιλότητας (Pitta *et al.* 1999).

Επιπτώσεις στο πλαγκτόν

Μελέτες έχουν δείξει ότι η σύνθεση των πλαγκτονικών οργανισμών κοντά σε μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας δεν επηρεάζεται σημαντικά, ούτε από άποψη ποσότητας (αφθονία) ούτε από άποψη ποιότητας (ποικιλομορφία, σύνθεση ειδών) (Pitta *et al.* 1999). Επιπλέον, η θήρευση αποτελεί τη σημαντικότερη λειτουργία που αποτρέπει την άνθιση του φυτοπλαγκτού παρά τη συνεχή τροφοδοσία του συστήματος με διαλυτό άζωτο και φώσφορο (Pitta *et al.* 2005).

Επιπτώσεις στους βενθικούς οργανισμούς

Η ιχθυοκαλλιέργεια κάποτε θεωρείτο μη ζημιογόνα πρακτική για το περιβάλλον, πλέον όμως θεωρείται ως μια πιθανή πηγή ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος (Findlay *et al.* 1995). Σε αντίθεση με τη στήλη του νερού οι επιπτώσεις των υδατοκαλλιέργειών είναι περισσότερο

ευδιάκριτες στο βενθικό οικοσύστημα. Η συσσώρευση της πλεονάζουσας τροφής και των περιττωμάτων των ψαριών στο ίζημα οδηγούν σε ευδιάκριτες φυσικοχημικές αλλαγές (Karakassis *et al.* 1998, 2000, 2002, Belias *et al.* 2003). Το ίζημα κάτω από τους κλωβούς συχνά είναι ανοξικό, με υψηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα, φώσφορο και φυτοχρωστικές.

Οι πιο εμφανείς επιπτώσεις των ιχθυοκαλλιεργητικών μονάδων με πλωτούς ιχθυοκλωβούς στο βενθικό υπόστρωμα είναι η συσσώρευση οργανικής ύλης και η σταδιακή μετατροπή του υποστρώματος σε ένα κροκιδώδες ανοξικό περιβάλλον (Gowen & Bradbury 1987, Holmer 1991, Iwama 1991, Henderson *et al.* 1997, Karakassis *et al.* 1998). Η μεταβολή των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του ιζήματος σε εύκρατες περιοχές όπως ο Ελληνικός χώρος, περιορίζεται σε μικρή απόσταση από την μονάδα (Wu *et al.* 1994, Karakassis *et al.* 1998) Και έχουν ισχυρό αντίκτυπο στη δομή και τα χαρακτηριστικά των βενθικών συναθροίσεων (Brown *et al.* 1987, Pocklington *et al.* 1994, Wu *et al.* 1994).

Η διατάραξη της βενθικής βιοκοινωνίας σε κοντινή απόσταση από τους ιχθυοκλωβούς (20-50m από την άκρη των κλωβών) είναι η συχνότερα εμφανιζόμενη επίπτωση των υδατοκαλλιεργειών (Karakassis *et al.* 2000), εκφραζόμενη κυρίως με την μεταβολή της βιοποικιλότητας, αφθονίας και βιομάζας. Ωστόσο, το υδροδυναμικό καθεστώς της περιοχής μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην διάχυση ή διασπορά του εισερχόμενου οργανικού υλικού από το ιχθυοτροφείο με αποτέλεσμα ασήμαντο αντίκτυπο στο περιβάλλον (Klaoudatos *et al.* 2006). Επίσης το εύρος των επιπτώσεων ενός ιχθυοτροφείου καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό και από το βάθος, τη δυναμικότητα και την πρακτική διαχείρισης της μονάδας (Karakassis *et al.* 2000).

Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι ακόμα και στη χειρότερη περίπτωση (αβαθείς περιοχές με μικρό υδροδυναμισμό) η υποβάθμιση του ιζήματος κάτω από τους κλωβούς παρουσιάζει σημαντική εποχιακή διακύμανση, που εμφανίζεται λιγότερο έντονη το χειμώνα όταν μειώνεται η παροχή τροφής και αυξάνει η ανάδευση του ιζήματος (Karakassis *et al.* 1998). Η υποβάθμιση των θαλασσιών βενθικών κοινοτήτων μετά από 10 έτη καλλιέργειας σε μια περιοχή είναι πιθανώς αντιστρέψιμη, αν και ο χρόνος για την πλήρη αποκατάσταση μετά την παύση λειτουργίας απαιτεί περίοδο μεγαλύτερη των 2 ετών (Karakassis *et al.* 1999).

Επιπτώσεις στους άγριους πληθυσμούς ψαριών

Οι επιπτώσεις των ιχθυοκαλλιεργειών στο άγρια ψάρια (Machias *et al.* 2004, 2005, Giannoulaki *et al.* 2005) συνοψίζονται στην υψηλότερη αφθονία και βιομάζα (διπλασιασμό) καθώς επίσης και στην μεγαλύτερη ποικιλομορφία στις ενδιάμεσες χωρικές κλίμακες (1-20km) εμφανίζοντας θετικές επιπτώσεις στην τοπική αλιεία.

Η αύξηση των ιχθυοαποθεμάτων οφείλεται κυρίως στον ολιγοτροφικό χαρακτήρα της Μεσογείου όπου τα θρεπτικά στοιχεία που απελευθερώνονται από την ιχθυοκαλλιέργεια μεταφέρονται γρήγορα και αποτελεσματικά στην τροφική αλυσίδα. Παρόμοια επίδραση δεν φαίνεται να συμβαίνει στα παραγωγικότερα ύδατα του Βόρειου Ατλαντικού (AQCESS report 2004).

Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα

Οι επιπτώσεις στη μακροπανίδα, από την οργανική ρύπανση, καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό από το είδος του ιζήματος. Εντονότερες επιπτώσεις εμφανίζονται σε περιοχές όπου το υπόστρωμα είναι ιλυώδες με ασθενές υδροδυναμικό καθεστώς (Karakassis *et al.* 2000, MEDVEG final report 2005). Ωστόσο, οι επιπτώσεις αυτές δεν επαρκούν για να προκαλέσουν σημαντικές οικολογικές αλλαγές έτσι ώστε να επηρεαστεί η θαλάσσια βιοποικιλότητα σε κρίσιμη κλίμακα στο χώρο, ή να προκληθούν μη αντιστρέψιμες περιβαλλοντικές αλλαγές.

Σύμφωνα με τον Margalef (1997), υπάρχει μια σαφής διάκριση μεταξύ της βιοποικιλότητας και της οικολογικής ποικιλομορφίας που μπορεί να προκύψει από τη δειγματοληψία των τοπικών

βιοτικών κοινοτήτων. Οι τοπικές αλλαγές στη δομή της μακροπανίδας, που εστιάζονται σε μερικά τετραγωνικά μέτρα δεν μπορούν να θεωρηθούν ως μείωση της βιοποικιλότητας. Σε αντίθεση, οι κίνδυνοι για τη βιοποικιλότητα προκύπτουν όταν υποβαθμίζεται σοβαρά ένας ιδιαίτερος τύπος βιότοπου (σπάνιος, ενδημικός ή βασικό ενδιαίτημα προστατευμένων ειδών, ή καθοριστικό οικότυπο για την λειτουργία της ευρύτερης περιοχής).

Επίσης, σημαντική υποβάθμιση υπάρχει, όταν το οικοσύστημα καταστραφεί και δεν είναι εφικτό να ανακάμψει στην χρονική κλίμακα της ανθρώπινης ζωής. Τόσο μεγάλης έκτασης επιπτώσεις, ως αποτέλεσμα της υδατοκαλλιέργειας, δεν έχουν αναφερθεί στη Μεσόγειο ή αλλού στο κόσμο. Οι μέχρι σήμερα γνωστές επιδράσεις σχετίζονται με τις επιπτώσεις στην μακροπανίδα σε μία ζώνη γύρω από τις ιχθυοκαλλιέργειες. Οι οργανισμοί αυτοί είναι οικολογικά σημαντικοί, αλλά είναι απίθανο ότι θα αποτελέσουν είδη προς εξαφάνιση ή ότι οι πληθυσμοί τους στις μεγαλύτερες χωρικές κλίμακες θα επηρεαστούν σημαντικά (ΕΛΚΘΕ 2004, 2006).

Τα πιθανά προβλήματα που έχουν επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα σε σχέση με την υδατοκαλλιέργεια είναι οι επιπτώσεις στα λιβάδια της Ποσειδωνίας (*Zostera marina*, *Zostera noltii*, *Cymodocea nodosa* *Halophila stipulacea*, *Posidonia oceanica*) (Εικ. 4.115) και οι αλλαγές στην τροφική κατάσταση σε μεγάλες χωρικές κλίμακες (πχ Μεσογείου).



Εικ. 4.115. Λιβάδι Ποσειδωνίας.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, δεν υπάρχουν στοιχεία για αλλαγή της τροφικής κατάστασης στα μεσογειακά παράκτια ύδατα, και όλες οι περιοχές με υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα έχουν βρεθεί να διατηρούν τα oligοτροφικά χαρακτηριστικά τους (ΕΛΚΘΕ 2004, 2006). Εντούτοις, οι επιπτώσεις στα θαλάσσια φανερόγαμα και ιδιαίτερα στους λειμώνες Ποσειδωνίας είναι ένας σημαντικός κίνδυνος για τη βιοποικιλότητα δεδομένου ότι ο βιότοπος του φανερόγαμου αυτού είναι ιδανικός για την υδατοκαλλιέργεια (ισχυρά ρεύματα, χονδρόκοκκο ίζημα, επαρκής οξυγόνωση, καθαρά ύδατα). Έχει αποδειχθεί ότι η καλλιέργεια ψαριών έχει σημαντική αρνητική επίπτωση στους λειμώνες Ποσειδωνίας και η λανθασμένη χωροθέτηση των μονάδων

υδατοκαλλιέργειας μπορεί να αποτελέσει σημαντικό κίνδυνο για την λειτουργία του θαλάσσιου οικοσυστήματος (Holmer *et al.* 2003).

Η ανάπτυξη της παράκτιας ζώνης αποτελεί μία μεγάλη πρόκληση εξαιτίας της αύξησης της πυκνότητας του πληθυσμού στην παραλιακή ζώνη. Εκτιμάται ότι το 57% του πληθυσμού της χώρας ζει σε παράκτιες περιοχές, ενώ 33% του συνολικού πληθυσμού ζει σε μια σχετικά στενή λωρίδα γης ένα ή δύο χιλιόμετρα πλάτος (σε παράκτιους Δήμους). Επίσης ποσοστό 85% του συνολικού πληθυσμού της Ελλάδος ζει σε περιοχές με πρόσβαση προς την ακτή (45 λεπτά με το αυτοκίνητο ή μέχρι 50 χλμ. από την παραλία).

Η αύξηση των περιβαλλοντικών πιέσεων εξαιτίας των διαφορετικών χρήσεων της παράκτιας ζώνης μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά προβλήματα χωρίς μια ολοκληρωμένη διαχείριση της παράκτιας ζώνης, στηριζόμενη σε αναπτυξιακή πολιτική που θα βασίζεται σε τεκμηριωμένη γνώση των περιβαλλοντικών αλλά και των κοινωνικό-οικονομικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τις διάφορες εναλλακτικές αναπτυξιακές λύσεις. Οι υδατοκαλλιέργειες έχουν μια σημαντική θέση στην παράκτια ζώνη, όπως και πολλές άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες και η λειτουργία τους δεν συνεπάγεται αναγκαστικά περιβαλλοντική υποβάθμιση, εφόσον τηρηθούν οι κατάλληλοι κανόνες και κριτήρια για την χωροθέτηση τους και εφόσον ακολουθούνται οι κανόνες υγιεινής και ασφάλειας

4.2.5. Θαλασσοπούλια

4.2.5.1. Γενικά

Η Ελλάδα διαθέτει μια πλούσια σε είδη ορνιθοπανίδα, αν και οι πληθυσμοί της συντριπτικής πλειονότητας των ειδών είναι μικροί, λόγω της περιορισμένης έκτασης της χώρας και του κατακερματισμού των βιοτόπων (Χανδρινός 2009). Σήμερα ο κατάλογος των πουλιών της Ελλάδας αριθμεί 442 είδη, τα δε 18 "νέα" είδη για την Ελλάδα είναι σχεδόν όλα τυχαίοι/παραπλανημένοι επισκέπτες. Περισσότερα από τα μισά είδη των πουλιών της Ελλάδας (55%) αναπαράγονται τακτικά στη χώρα. Το 60% των ειδών αυτών έχουν επιδημητικούς (μόνιμους) πληθυσμούς, ενώ τα υπόλοιπα είναι καλοκαιρινοί επισκέπτες. Η σημασία της Ελλάδος για αρκετά αναπαραγόμενα είδη είναι ιδιαίτερα μεγάλη, τόσο από ζωογεωγραφική άποψη όσο και από άποψη διεθνούς προστασίας. Τουλάχιστον 107 είδη ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος (Species of European Concern - SPEC) φωλιάζουν στη χώρα μας (Birdlife International, 2004, Bourdakos & Vareltzidou 2000), μεταξύ δε αυτών και 9 παγκοσμίως απειλούμενα είδη, όπως ο αργαυόγλαρος (*Larus audouinii*), ο μαυροπετρίτης (*Falco eleonora*), αργυροπελεκάνος (*Pelecanus crispus*), η βαλτόπαπια (*Aythya nyroca*), ο μαυρόγυπας (*Aegyptius monachus*), το κερκινέζι (*Falco naumanni*) κ.ά. (BirdLife International 2004). Για πολλά άλλα είδη η Ελλάδα έχει ιδιαίτερη σημασία σε περιφερειακό ή τοπικό γεωγραφικό επίπεδο, κυρίως λόγω του ότι οι πληθυσμοί των ειδών αυτών είναι πολύ μεγαλύτεροι στην Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες γειτονικές χώρες, όπως η Τουρκία, που όμως έχει πολύ μεγαλύτερη έκταση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα στην κατηγορία αυτή είναι είδη, όπως τα θαλασσοπούλια μύχος (*Puffinus yelkouan*), αρτέμης (*Calonectris diomedea*), υδροβάτης (*Hydrobates pelagicus*), θαλασσοκόρακας (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), αλλά και άλλα, όπως ο σπιζαετός (*Hieraaetus fasciatus*), η πετροπέρδικα (*Alectoris graeca*), ο αιγαιοτσιροβάκος (*Sylvia rueppellii*) κ.ά.

Τα πουλιά της Ελλάδας και οι οικοτόποι τους προστατεύονται από το Δίκτυο Natura 2000, στο οποίο εντάσσονται οι «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα. Η Ελλάδα έχει χαρακτηρίσει σήμερα 202 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) (Special Protection Areas: SPA) σύμφωνα με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των άγριων πτηνών» (βλέπε κεφ. 4.2.7 έως 4.2.9).

Επιπλέον, έχουν οριστεί και οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) (Important Bird Areas, IBA) που αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών που είναι ζωτικές για την διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πουλιών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους (βλέπε κεφ. 4.2.7 έως 4.2.9).

Τα βασικά είδη θαλασσοπουλιών της Ελλάδας είναι ο Αιγαιόγλαρος και ο Θαλασσοκόρακας, και άλλα 3 κοινά είδη: ο Αρτέμης (*Calonectris diomedea*), ο Μύχος (*Puffinus yelkouan*) και ο Ασημόγλαρος (*Larus michahellis*). Τα περισσότερα από αυτά εντοπίζονται στο Αιγαίο, αλλά σημαντική θεωρείται και η περιοχή του εσωτερικού Ιονίου, τόσο οι Ανατολικές Ακτές της Ζακύνθου, όσο και η ευρύτερη θαλάσσια περιοχή των νήσων Εχινάδων κοντά στα Ακαρνανικά βουνά και στην ευρύτερη περιοχή εκβολών Αχελώου-υγρότοπου Μεσολογγίου, περιοχές που έχουν προταθεί ως υποψήφιες περιοχές θαλασσιών IBA. Η τελευταία είναι ιδιαίτερα σημαντική για αναπαραγόμενα και διαχειμάζοντα αρπακτικά είδη παγκοσμίου ενδιαφέροντος που δεν πληρούν κριτήρια ΣΠΠ: *Aegyrius monachus* (μη-αναπαραγόμενος επισκέπτης), *Aquila clanga* (1-4 άτομα ξεχειμωνιάζουν), *Aquila heliaca* (1-2 άτομα ξεχειμωνιάζουν).

Τα θαλασσοπούλια περιλαμβάνουν 5 κύρια είδη, τα οποία είναι άμεσα συνδεδεμένα με το θαλάσσιο περιβάλλον (Fric *et al.* 2012, Πίνακας XXVI). Υπάρχει και ένα έκτο σπανιότερο είδος, ο υδροβάτης, το οποίο είναι ανεπαρκώς γνωστό στην Ελλάδα, αλλά τουλάχιστον γνωρίζουμε ότι αναπαράγεται εδώ. Τα είδη αυτά αναπαράγονται σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές σε νησιά και νησίδες του Αιγαίου και Ιονίου πελάγους, σχηματίζουν αποικίες και είναι αποκλειστικά ψαροφάγα. Δύο από αυτά τα είδη, ο θαλασσοκόρακας και ο αιγαιόγλαρος, είναι ενδημικά, όπως εξηγείται παρακάτω, μόνιμοι κάτοικοι και αναπαράγονται σε σημαντικούς αριθμούς στην Ελλάδα (HOS 2012).

Ο **Θαλασσοκόρακας της Μεσογείου** (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) είναι ένα είδος κορμοράνου και αποτελεί το μεσογειακό υποείδος του ευρωπαϊκού Θαλασσοκόρακα (*Phalacrocorax aristotelis*), που είναι ενδημικό σε Μεσόγειο και Μαύρη Θάλασσα. Ο θαλασσοκόρακας είναι μόνιμος κάτοικος στην Ελλάδα και η τροφή του αποτελείται κυρίως από βενθικά ψάρια τα οποία πιάνει σε βάθος μέχρι και 60μ. Ο συνολικός αναπαραγόμενος πληθυσμός του Μεσογειακού υποείδους εκτιμάται σε λιγότερα από 10.000 ζευγάρια με περίπου τα 1.300-1.450 να βρίσκονται στην Ελλάδα, στα νησιά του Αιγαίου και Ιονίου Πελάγους (Aguilar & Fernandez 1999, Fric *et al.* 2012). Σχηματίζουν αποικίες και αναπαράγονται από το Δεκέμβριο έως τον Ιούνιο σε όλες τις ελληνικές θάλασσες. Συνήθως φωλιάζει σε προστατευμένες κοιλότητες σε βραχώδεις ακτές ή κάτω από πυκνούς θάμνους, όπου το ζευγάρι με μεγάλη προσοχή φτιάχνει τη φωλιά του. Στην Ελλάδα συνήθως γεννά 2-3 αυγά, τα οποία εκκολάπτονται περίπου ένα μήνα αργότερα. Τα μικρά φεύγουν από την φωλιά σε ηλικία 6-7 εβδομάδων, αλλά παραμένουν κοντά στην αποικία όπου δημιουργούν μεγάλες ομάδες. Μετά την αναπαραγωγική περίοδο, οι Θαλασσοκόρακες παρατηρούνται είτε ως μεμονωμένα άτομα, είτε σε μικρότερες ή μεγαλύτερες ομάδες μέχρι και μερικών εκατοντάδων ατόμων που μπορεί να απομακρύνονται από τις αποικίες τους στην αναζήτηση καλύτερων ψαρότοπων. Παραμένουν στην Ελλάδα όλο το χρόνο και με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία από δακτυλιωμένα άτομα, πραγματοποιούνται τοπικές μετακινήσεις μέχρι και 200χλμ. μακριά από την αποικία τους. Ο πληθυσμός τους στην Ελλάδα φαίνεται να είναι σταθερός μέχρι στιγμής.

Ο **Αιγαιόγλαρος** (*Larus audouinii*) είναι ένα είδος γλάρου ενδημικό της Μεσογείου και της παρακείμενης ακτής του Μαρόκου στον Ατλαντικό. Είναι από τους σπανιότερους γλάρους στην Ευρώπη. Στην Ελλάδα, είναι μόνιμος κάτοικος και αναπαράγεται μόνο στο Αιγαίο, αλλά σημαντικά πεδία τροφοληψίας και ανάπαυσης υπάρχουν και στο Ιόνιο. Ο πληθυσμός του στην Ελλάδα υπολογίζεται σε 350-500 ζευγάρια (εκτίμηση του 2010), που δείχνει μια μείωση κατά τουλάχιστον 28% σε σύγκριση με παλαιότερα (700-900 αναπαραγόμενα ζευγάρια το 1998-99, Gatzelia 1999). Τα ενήλικα πουλιά εγκαθίστανται σε αποικίες, που κυμαίνονται από 5-85 ζευγάρια, γύρω στα μέσα με τέλη Απριλίου, οπότε και γεννούν 2-3 αυγά σε φωλιές απλά

φτιαγμένες από χόρτα στο έδαφος. Η επώαση έχει ολοκληρωθεί μέσα σε τρεις εβδομάδες και οι νεοσσοί αρχίζουν να εκκολάπτονται από τα μέσα Μαΐου. Ένα μήνα αργότερα, τα νεαρά έχουν πλέον το μέγεθος του ενήλικου και έχουν ήδη πετάξει. Θα χρειαστούν όμως τέσσερα χρόνια για να αποκτήσουν το λευκό πτέρωμα των γονιών τους και να αναπαραχθούν. Από τα μέσα Ιουλίου, ενήλικα και νεαρά άτομα εγκαταλείπουν την αποικία και διασπείρονται στις γύρω περιοχές. Η χειμωνιάτικη κατανομή και οι μεταναστευτικές συνήθειες του είδους στην Ελλάδα παραμένουν άγνωστες, αν και υπάρχουν επανευρέσεις δακτυλιωμένων πουλιών από την Κύπρο, την Κρήτη, τη Μάλτα, το Λίβανο, την Τυνησία και την Ισπανία!

Πίνακας 4.XXVI. Τα κύρια είδη θαλασσοπουλιών που βρίσκονται στο Ιόνιο Πέλαγος και το καθεστώς προστασίας τους (βλέπε Υπόμνημα παρακάτω)

Επιστημονική Ονομασία	Ελληνική Ονομασία	Καθεστώς παρουσίας	IUCN (2014)	Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο (2009)	Κατηγορία SPEC	Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής	Οδηγία για τα Πουλιά	Σύμβαση Βέρνης	ΑΕWA	Διεθνές Σχέδιο Δράσης
<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Μεσογειακός Θαλασσοκόρακας	Μόνιμος Κάτοικος(επιδημητικό)	NE	NT	—E	(S)	I***	II		√
<i>Larus audouinii</i>	Αιγαϊόγλαρος	Μόνιμος Κάτοικος(επιδημητικό)	NT	VU						√
<i>Calonectris diomedea</i>	Αρτέμις	Καλοκαιρινός Επισκέπτης	LC	LC	2	(VU)	I	II		
<i>Puffinus yelkouan</i>	Μύχος (της Μεσογείου)	Μόνιμος Κάτοικος(επιδημητικό)	VU	NT	—E	S	I	II		
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Υδροβάτης	Καλοκαιρινός Επισκέπτης	LC	DD	—E	(S)	I	II		
<i>Larus michahellis</i>	Ασημόγλαρος (της Μεσογείου)	Μόνιμος Κάτοικος(επιδημητικό)	LC	NE	—E	S	II/2	III	√	

Υπόμνημα για τον Πίνακα 4.XXVI:

1) IUCN (2014)

Κατηγορίες απειλής σύμφωνα με τον Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων Ειδών της IUCN (<http://www.iucnredlist.org/> accessed on 2014)

CR: Κρισίμως Κινδυνεύοντα

EN: Κινδυνεύοντα

VU: Τρωτά

NT: Σχεδόν Απειλούμενα (2004)

LC: Μειωμένου Ενδιαφέροντος (2004)

DD: Ανεπαρκώς Γνωστά

NE: Μη Εκτιμημένα

2) Κόκκινο Βιβλίο (2009)

Κατηγορίες όπως στο IUCN 2014 και δεδομένα σύμφωνα με Χανδρινό (2009)

3) Κατηγορία SPEC

Κατηγορίες σπανιότητας SPEC (Species of European Conservation Concern) σύμφωνα με BirdLife International (2004a).

1: Είδη οι πληθυσμοί των οποίων θεωρούνται ως Παγκόσμιου Ενδιαφέροντος Διατήρησης, καθώς τα είδη αυτά χαρακτηρίζονται ως Παγκοσμίως Απειλούμενα (δηλαδή CR, EN, VU, NT ή DD) σύμφωνα με τον Κόκκινο Κατάλογο των Απειλούμενων Ειδών της IUCN σε παγκόσμιο επίπεδο (BirdLife International 2004b, IUCN 2004).

2: Είδη οι πληθυσμοί των οποίων βρίσκονται σε δυσμενή κατάσταση διατήρησης σε ευρωπαϊκό επίπεδο και είναι συγκεντρωμένοι στην Ευρώπη.

3: Είδη οι πληθυσμοί των οποίων βρίσκονται σε δυσμενή κατάσταση διατήρησης σε ευρωπαϊκό επίπεδο αν και δεν είναι συγκεντρωμένοι στην Ευρώπη.

—E: Είδη οι πληθυσμοί των οποίων βρίσκονται σε επιθυμητή κατάσταση διατήρησης, αλλά είναι συγκεντρωμένοι στην Ευρώπη (η κατηγορία αυτή μέχρι την έκδοση BirdLife International 2004a είχε προσδιοριστεί ως SPEC 4) (BirdLife International 2004b).

—: Είδη οι πληθυσμοί των οποίων βρίσκονται σε επιθυμητή κατάσταση διατήρησης και δεν είναι συγκεντρωμένοι στην Ευρώπη (η κατηγορία αυτή μέχρι την έκδοση BirdLife International 2004a είχε προσδιοριστεί ως Non-SPEC) (BirdLife International 2004b).

NE: Μη Εκτιμημένα.

W: Η κατηγορία σχετίζεται με διαχειμάζοντες πληθυσμούς

4) Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής

Ευρωπαϊκό Καθεστώς Απειλής κατηγορίες σύμφωνα με BirdLife International (2004a)

CR: Κρισίμως Κινδυνεύον

EN: Κινδυνεύον

VU: Τρωτό

D: Μειούμενο

R: Σπάνιο

H: Εξαντλημένο

L: Τοπικό

DD: Ανεπαρκώς Γνωστό

S: Σταθερό

NE: Μη Εκτιμημένο (απαντάται στην περιοχή μόνο κατά την μετανάστευση)

(): Καθεστώς προσωρινό

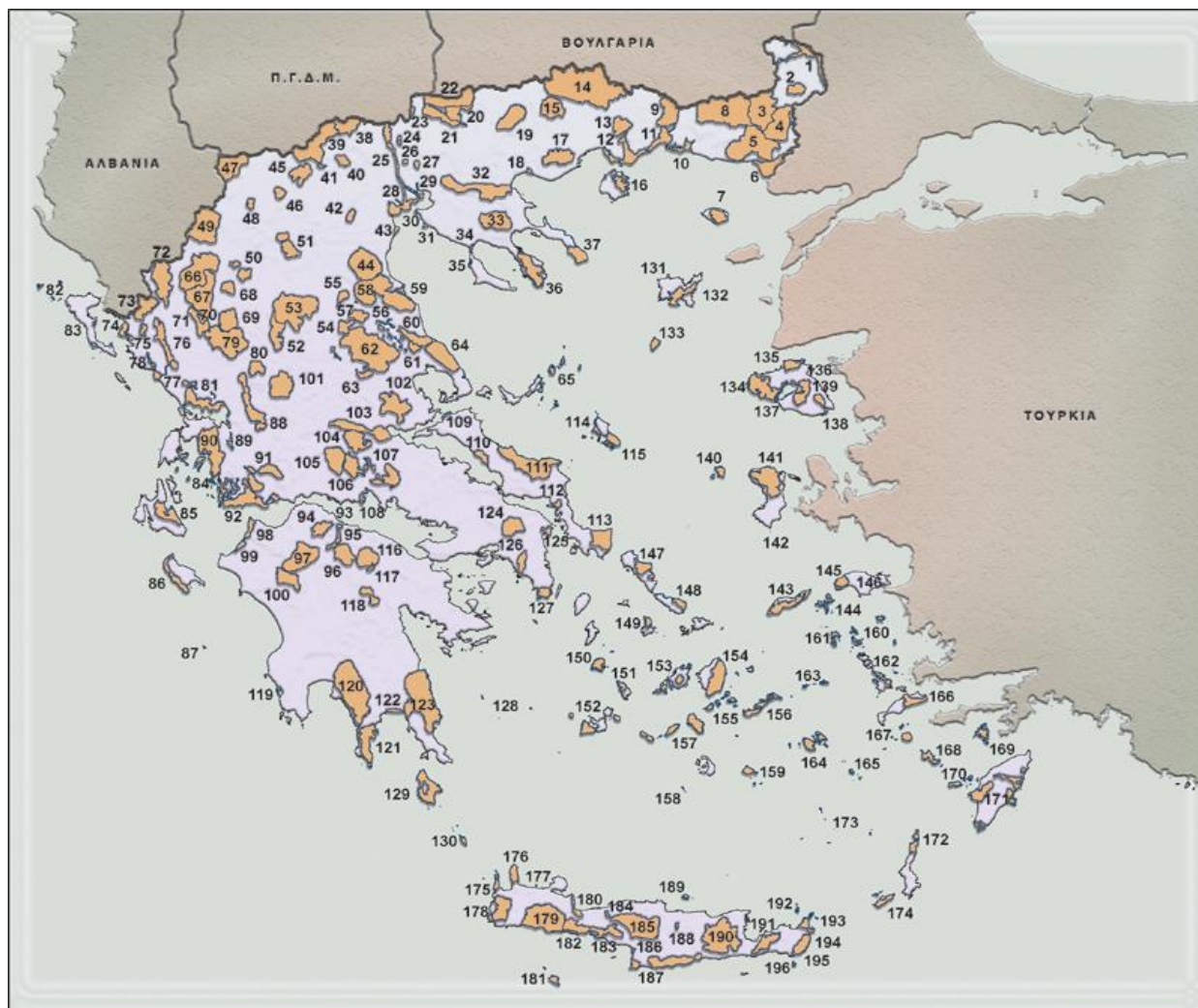
4.2.5.2. Σημαντικές περιοχές για τα θαλασσοπούλια στο Ιόνιο πέλαγος

Στο **Ιόνιο**, εντοπίζονται διάφορες Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας (ΣΠΠΕ), και ειδικότερα για τα θαλασσοπούλια (Δημαλέξης και συν. 2009, Fric *et al.* 2012, Εικ. 4.116, 4.117, 4,118):

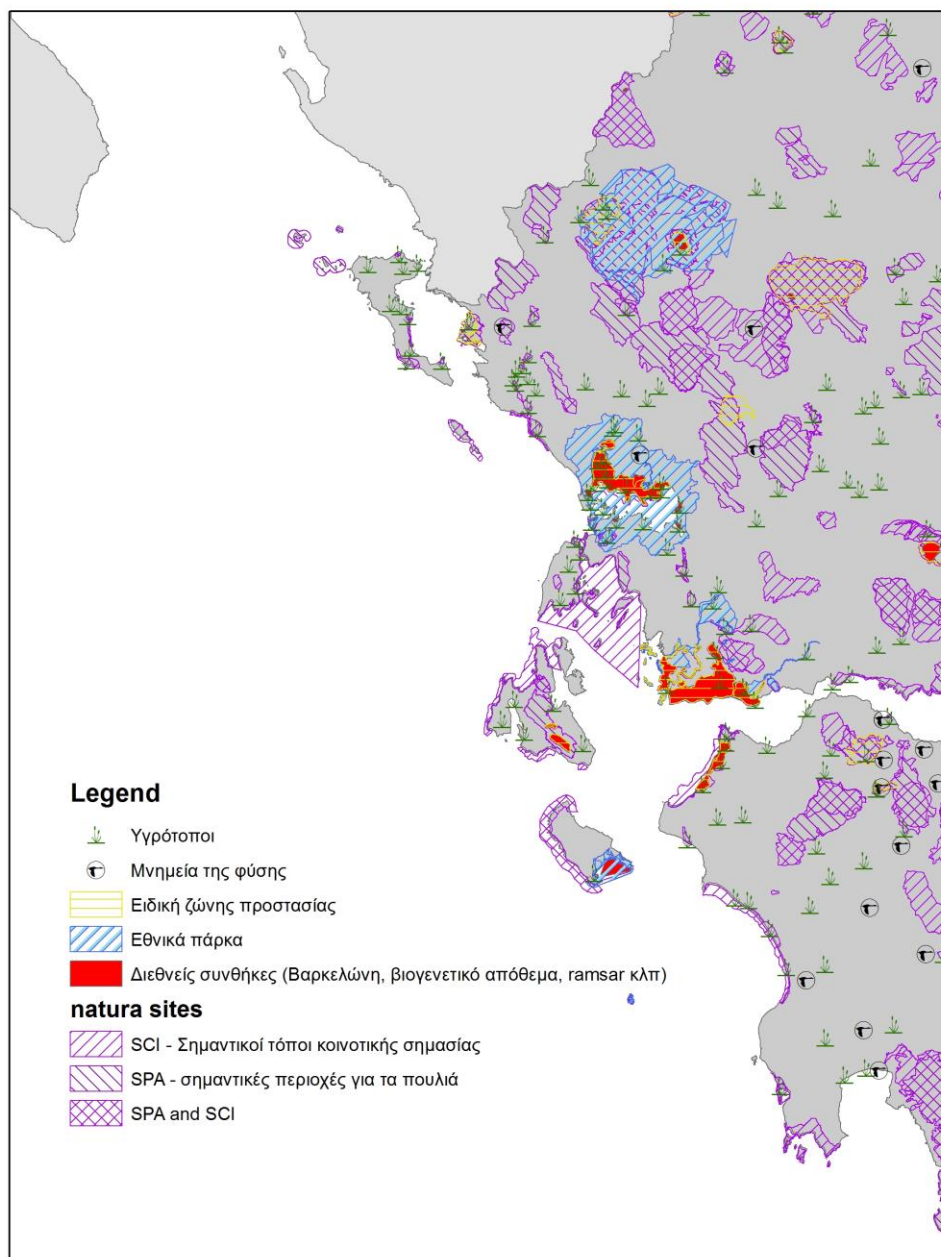
α) τα Διαπόντια νησιά (Οθωνοί, Ερεϊκούσα, Μαθράκι και βραχονησίδες ΒΔ της Κέρκυρας, κωδικός ΣΠΠΕ GR082 (κωδική ονομασία από την ΕΟΕ και τη Bird Life International, Fric *et al.* 2012) αποτελούν τη μοναδική περιοχή στο Β. Ιόνιο, όπου Θαλασσοκόρακες (μόνιμοι κάτοικοι) και Αρτέμηδες (καλοκαιρινοί επισκέπτες από Μάρτιο έως Οκτώβριο) σχηματίζουν αποικίες, αναπαράγονται, αναζητούν τροφή και αναπαύονται. Πιθανότατα τα άτομα, που εντοπίζονται ανατολικά της Κέρκυρας προς την ηπειρωτική ακτή και γύρω από Παξούς-Αντίπαξους, να προέρχονται από τα Διαπόντια νησιά. Ο πληθυσμός Αρτέμη στη νησίδα Τραχειά κρίνεται ιδιαίτερα σημαντικός, διότι συνδέει τους πληθυσμούς της Ελλάδας με αυτούς της Κεντρικής Μεσογείου και της Αδριατικής (Παπακωνσταντίνου 2009). Επίσης, παρατηρούνται Αιγαιόγλαροι και Ασημόγλαροι. Η μεγαλύτερη απειλή στα Διαπόντια νησιά είναι η προτεινόμενη κατασκευή αιολικού πάρκου μεγάλης κλίμακας και δυναμικότητας (948 MW), η οποία συμπίπτει εν μέρει με τη ΣΠΠΕ εκεί. Επίσης, η αναμενόμενη αύξηση της ναυσιπλοΐας στην περιοχή, αυξάνει και την πιθανότητα θαλάσσιας ρύπανσης, π.χ. διαρροής πετρελαίου από τα διερχόμενα πλοία,

β) το Αρχιπέλαγος Εχινάδων, οι νήσοι Κάλαμος και Άτοκος (κωδικός ΣΠΠΕ GR084) ουσιαστικά συμπληρώνουν την υφιστάμενη Ζώνη Ειδικής Προστασίας δέλτα Αχελώου, υγρότοποι Μεσολογίου κλπ (GR2310015), ιδιαίτερα σημαντική για αναπαραγόμενα και διαχειμάζοντα αρπακτικά είδη παγκοσμίου ενδιαφέροντος, που δεν πληρούν κριτήρια ΣΠΠ: *Aegyrius monachus* (μη-αναπαραγόμενος επισκέπτης), *Aquila clanga* (1-4 άτομα ξεχειμωνιάζουν), *Aquila heliaca* (1-2 άτομα ξεχειμωνιάζουν). Στη ΣΠΠΕ των Εχινάδων, σχηματίζεται η μεγαλύτερη αποικία Θαλασσοκόρακα στο Ιόνιο με 20-35 ζευγάρια, και αποτελεί σημαντικό πεδίο ανεφοδιασμού και ανάπαυσής τους. Επίσης, Αρτέμηδες και Μύχοι ανεφοδιάζονται και αναπαύονται στην περιοχή, ενώ Ασημόγλαροι αναπαράγονται εκεί. Σημαντικές πιέσεις στην περιοχή αποτελούν η θαλάσσια ρύπανση εξαιτίας της αυξημένης

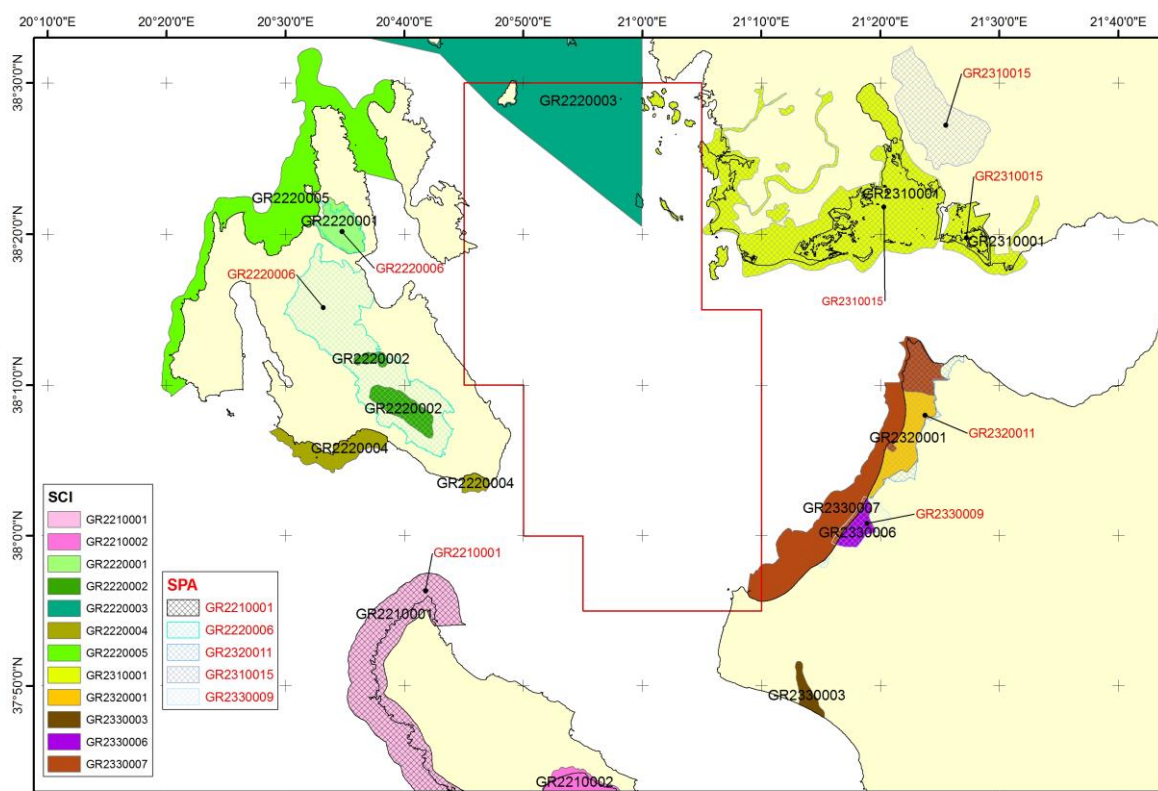
ναυσιπλοΐας, της υψηλής τουριστικής κίνησης και της ανάπτυξης ιχθυοκαλλιεργειών στον Αστακό, καθώς και τα έργα εκτροπής του Αχελώου.



Εικ. 4.116. Οι 196 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά της Ελλάδας (ΣΠΠΕ), όπως έχουν αναγνωριστεί από την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία και τη BirdLife International (από <http://www.ornithologiki.gr>)



Εικ. 4.117. Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) (τελευταία ενημέρωση 2010)



Εικ. 4.118. Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) (τελευταία ενημέρωση 2010)

γ) η Ζάκυνθος (ανατολική, δυτική και νότια ακτή και νησίδες, κωδικός ΣΠΠΕ GR086) αποτελεί σημαντικό πεδίο αναπαραγωγής (κυρίως ο Κόλπος του Λαγανά) για το Θαλασσοκόρακα αλλά και το σημαντικότερο πεδίο ανεφοδιασμού του πληθυσμού Αρτέμη από τις Στροφάδες (βλ. παρακάτω). Επίσης, υπάρχουν > 250 αναπαραγόμενα ζεύγη Ασημόγλαρου, ενώ παρατηρούνται Μύχοι περιστασιακά. Κύριες πιέσεις είναι η τυχαία σύλληψη σε παραγάδια, η υποβάθμιση του παράκτιου περιβάλλοντος (π.χ. λειτουργία χωματερής στο Σκοπό, κοντά στο Λαγανά) και η θαλάσσια ρύπανση από την αυξημένη ναυσιπλοΐα και τον τουρισμό, και

δ) οι νησίδες Στροφάδες (κωδικός ΣΠΠΕ GR087) φιλοξενούν τη μεγαλύτερη αποικία Αρτέμη της ανατολικής Μεσογείου. Πρόσφατα ευρήματα τηλεμετρίας έδειξαν ότι αυτά τα άτομα ανεφοδιάζονται σε Ζάκυνθο, Κεφαλλονιά και Εχινάδες. Επίσης παρατηρούνται Μύχοι και Αιγαίογλαροι, οι οποίοι όμως δεν αναπαράγονται στην περιοχή. Κύρια απειλή αποτελούν οι πολυάριθμοι αρουραίοι, που εισήχθησαν από τον άνθρωπο τυχαία, και τρέφονται με τα αυγά και τους νεοσσούς των Αρτέμηδων, όπως κάνουν επίσης Ασημόγλαροι και γάτες. Η προστασία της περιοχής εμπίπτει στις αρμοδιότητες του ΕΘΠΖ και η φύλαξη του έχει αποδώσει καρπούς τα τελευταία χρόνια, π.χ. μείωση της λαθροθηρίας κατά τις περιόδους μετανάστευσης των πουλιών. Άλλες απειλές είναι η τυχαία σύλληψη σε παραγάδια και η ρύπανση λόγω της υψηλής ναυσιπλοΐας στο Ν Ιόνιο.

Σημειώνεται ότι οι περιοχές της Ζακύνθου και των Στροφάδων γειτνιάζουν με την Ελληνική Τάφρο, η οποία φιλοξενεί σημαντικά κητώδη, όπως φουσητήρες, περοφάλαινες, ζιφιούς και δελφίνια

4.2.5.3. Καθεστώς προστασίας

Τα πουλιά της Ελλάδας και οι οικοτόποι τους προστατεύονται από το Δίκτυο Natura 2000, στο οποίο εντάσσονται: α) οι «**Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)**» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα. Η Ελλάδα έχει χαρακτηρίσει σήμερα **202 Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)** (Special Protection Areas: SPA), σύμφωνα με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των άγριων πτηνών» (βλέπε κεφ. 4.2.7 έως 4.2.9), και β) οι «**Τόποι Κοινοτικής Σημασίας**» (ΤΚΣ) (Sites of Community Importance – SCI), όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (Εικ 4.69). **Η Ελλάδα έχει χαρακτηρίσει σήμερα 241 ΤΚΣ** και για τον προσδιορισμό τους λαμβάνονται υπόψη οι τύποι οικοτόπων και τα είδη των Παραρτημάτων Ι και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και τα κριτήρια του Παραρτήματος ΙΙΙ αυτής. Σύμφωνα με την Οδηγία αυτή (79/409/ΕΚ) απαγορεύεται η εκ προθέσεως θανάτωση ή σύλληψη των ειδών πτηνών που καλύπτονται από τις προαναφερθείσες Οδηγίες, η καταστροφή, φθορά και συλλογή φωλιών και αυγών, η σκόπιμη ενόχληση των πτηνών, η κατοχή των συγκεκριμένων ειδών. Απαγορεύονται επίσης, πλην των προβλεπόμενων εξαιρέσεων για ορισμένα θηρεύσιμα είδη, η πώληση, μεταφορά, κατοχή και διάθεση για πώληση ζώντων ή νεκρών πτηνών, καθώς και οιοδήποτε τμήματος ή προϊόντος προερχομένου από πτηνό.

Επιπλέον, έχουν οριστεί και οι **Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ)** (Important Bird Areas, IBAs), που αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών, που είναι ζωτικές για την διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πουλιών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους (βλέπε κεφ. 4.2.7 έως 4.2.9). Το δίκτυο αυτό φιλοδοξεί να εξασφαλίσει στα πουλιά κατάλληλους τόπους για αναπαραγωγή, διαχείμαση, ή στάση κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρόμων. Στην Ελλάδα εφαρμόστηκαν οι οδηγίες του Birdlife International για τις θαλάσσιες επεκτάσεις υφιστάμενων ΣΠΠ που φιλοξενούν αποικίες θαλασσοπουλιών. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχει πλέον συγκεκριμένη κατεύθυνση προς τα κράτη μέλη για την αναγνώριση και θεσμοθέτηση του θαλάσσιου τμήματος του δικτύου Natura. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσεται και η αναγνώριση, οριοθέτηση και θεσμοθέτηση των θαλάσσιων ΖΕΠ, μία υποκατηγορία των οποίων είναι οι επεκτάσεις χερσαίων ΖΕΠ. **Συνολικά στην Ελλάδα υπάρχουν 196 ΣΠΠ, πολύ μικρό ποσοστό των οποίων καλύπτει και θαλάσσιες περιοχές** (Εικ. 4.116). Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη της ΕΟΕ (Fric *et al.* 2012), **ο αριθμός των θαλάσσιων ΣΠΠ στην Ελλάδα ανέρχεται σε 41**, με βάση τα πέντε σημαντικότερα θαλασσοπούλια (δηλ. θαλασσοκόρακα, αιγαιόγλαρο, αρτέμη, μύχο και υδροβάτη), καλύπτοντας 9,943 km² και το 8,7% περίπου της ελληνικής επικράτειας. Η αναγνώριση και οριοθέτηση των εκτάσεων αυτών γίνεται με βάση την ακτίνα τροφοληψίας κάθε είδους θαλασσοπουλιού που φωλιάζει στις παράκτιες και νησιωτικές ΖΕΠ. Οι οδηγίες αυτές χρησιμοποιήθηκαν στις περιπτώσεις ΖΕΠ με αποικίες δυο ειδών θαλασσοπουλιών του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας για τα Πουλιά, που αναπαράγονται σε σημαντικούς αριθμούς στην Ελλάδα, συγκεκριμένα για τον Θαλασσοκόρακα (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) και τον Αιγαιόγλαρο (*Larus audouinii*).

Στον Πίνακα 4.ΧΧVII παρουσιάζεται λίστα με τις παράκτιες ΖΕΠ στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Πίνακας 4.XXVII. Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) στην Δυτική Ελλάδα και τα Ιόνια νησιά και τα είδη χαρακτηρισμού τους.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΠΟΥ	ΕΙΔΗ (Επιστημονική ονομασία)	ΕΙΔΗ (κοινή ονομασία)
GR2220006	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ: ΑΙΝΟΣ, ΑΓΙΑ ΔΥΝΑΤΙ ΚΑΙ ΚΑΛΟΝ ΟΡΟΣ	<i>Falco biarmicus</i>	Χρυσογέρακο
GR2240001	LIMNOTHALASSES STENON LEFKADAS (PALIONIS - AVLIMON) ΚΑΙ ALYKES LEFKADAS	<i>Casmerodius albus</i> <i>Larus genei</i> <i>Pelecanus crispus</i>	Αργυροτσικνιάς Λεπτόραμφος γλάρος Αργυροπελεκάνος
GR2310015	DELTA ACHELOOU, LIMNOTHALASSA MESOLONGIOU - ΑΙΤΟΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΙΝΟΥ, ΝΙΣΟΙ ΕΧΙΝΑΔΕΣ, ΝΙΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ, ΔΥΤΙΚΟΣ ΑΡΑΚΥΝΘΟΣ ΚΑΙ ΣΤΕΝΑ ΚΛΕΙΣΟΥΡΑΣ	<i>Anas penelope</i> <i>Aythya ferina</i> <i>Burhinus oedicanus</i> <i>Calandrella brachydactyla</i> <i>Charadrius alexandrinus</i> <i>Falco naumanni</i> <i>Glareola pratincola</i> <i>Gyps fulvus</i> <i>Haematopus ostralegus</i> <i>Numenius tenuirostris</i> <i>Phalacrocorax carbo</i> <i>Plegadis falcinellus</i> <i>Recurvirostra avosetta</i> <i>Sterna albifrons</i> <i>Sterna caspia</i> <i>Sterna nilotica</i>	Σφουριχτάρι Γκισάρι Πετροτρυλίδα Μικρογαλιάντρα Θαλασσοσφουριχτής Κιρκινέζι Νεροχελίδονο Όρνιο Στρειδοφάγος Λεπτομούτα κορμοράνος Χαλκόκοτα Αβοκέτα Νανογλάρονο Καρατζάς Γελογλάρονο
GR2210001	ΔΥΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Θαλασσοκόρακας
GR2210004	ΝΙΣΙΔΕΣ ΣΤΑΜΦΑΝΙ ΚΑΙ ΑΡΠΥΙΑ (ΣΤΡΟΦΑΔΕΣ)	<i>Calonectris diomedea</i>	Αρτέμις
GR2310011	ΟΡΟΣ ΤΣΕΡΕΚΑΣ (ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ)	<i>Circaetus gallicus</i> <i>Dendrocopos medius</i> <i>Gyps fulvus</i> <i>Hieraaetus fasciatus</i>	Φιδιαετός Μεσοτσικλιτάρα Όρνιο Σπιζαετός
GR2310014	LIMNI VOULKARIA	<i>Casmerodius albus</i> <i>Pelecanus crispus</i>	Αργυροτσικνιάς Αργυροπελεκάνος
GR2320011	ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ ΚΑΛΟΓΡΙΑΣ-ΛΑΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΑΣΟΣ ΣΤΡΟΦΥΛΙΑΣ	<i>Ardea purpurea</i> <i>Aythya nyroca</i>	Πορφυροτσικνιάς Βαλτόπαπια

	<i>Calidris minuta</i>	Νανοσκαλίνδρα
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Θαλασσοσφυριχτής
	<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς
	<i>Falco vespertinus</i>	Μαυρικικνίεζο
	<i>Glareola pratincola</i>	Νεροχελίδο
	<i>Himantopus himantopus</i>	Καλαμοκανάς
	<i>Hippolais olivetorum</i>	Λιοστριτσίδα
	<i>Ixobrychus minutus</i>	Μικροτσικνιάς
	<i>Limosa limosa</i>	Λιμόζα
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα
	<i>Sterna nilotica</i>	Γελογλάρο
	<i>Tringa erythropus</i>	Μαυρότριγγας
	<i>Tringa stagnatilis</i>	Βαλτότριγγας
GR2330009	LIMNOTHALASSA KOTYCHI - ALYKI LECHAINON	
	<i>Casmerodius albus</i>	Αργυριτσικνιάς
	<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς
	<i>Falco naumanni</i>	Κικινέζι
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα
GR2550008	LIMNOTHALASSA GIALOVAS KAI NISOS SFAKTIRIA	
	<i>Casmerodius albus</i>	Αργυριτσικνιάς
	<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς
	<i>Glareola pratincola</i>	Νεροχελίδο
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	κορμοράνος
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα
	<i>Sterna nilotica</i>	Γελογλάρο
	<i>Tringa glareola</i>	Λασπότριγγας
	<i>Tringa stagnatilis</i>	Βαλτότριγγας

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω υπάρχουν ευρωπαϊκές οδηγίες αλλά και συμβάσεις για την προστασία της ορνιθοπανίδας, ως ακολούθως:

1. Οδηγία για τα Πουλιά

Κοινοτική Οδηγία περί της Διατηρήσεως των Άγριων Πουλιών (79/409/ΕΟΚ). Αυτό το Παράρτημα ενσωματώνει όλες τις τροποποιήσεις των Παραρτημάτων της Κοινοτικής Οδηγίας έως τις 12 Ιανουαρίου 2007.

I: Παράρτημα I – είδη που υπόκεινται σε ειδικά μέτρα διαχείρισης σχετικά με τον βιότοπό τους

II/1: Παράρτημα II/1 - είδη που επιτρέπεται το κυνήγι τους στην γεωγραφική περιοχή όπου εφαρμόζεται η Οδηγία

II/2: Παράρτημα II/2 - είδη που επιτρέπεται το κυνήγι τους μόνο στο Κράτος Μέλος που υποδεικνύεται

III/1: Παράρτημα III/1- Τα Κράτη Μέλη δεν θα απαγορεύουν την ‘εκμετάλλευση’ αυτών των ειδών

III/2: Παράρτημα III/2- Τα Κράτη Μέλη μπορούν να απαγορεύουν την ‘εκμετάλλευση’ αυτών των ειδών

*: *Anser albifrons flavirostris* μόνο

** : *Anser albifrons albifrons* μόνο

***: *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* μόνο

2. Σύμβαση Βέρνης

Σύμβαση για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης. Αυτό το Παράρτημα ενσωματώνει όλες τις τροποποιήσεις από το Συνέδριο των συμβαλλόμενων κρατών έως την 1 Μαρτίου 2002.

II: Παράρτημα II – Αυστηρά Προστατευόμενα Είδη - Σπονδυλωτά

III: Παράρτημα III – Προστατευόμενα Είδη - Σπονδυλωτά

3. AEWA

Συμφωνία για τη Διαφύλαξη των Αφρικο-Ευρασιατικών Υδροβίων Πτηνών (υπό CMS). Αυτό το Παράρτημα ενσωματώνει όλες τις αναθεωρήσεις από την Συνάντηση των συμβαλλόμενων κρατών έως τις 19 Σεπτεμβρίου 2008.

4. Διεθνές Σχέδιο Δράσης

Διεθνές Σχέδιο Δράσης (Species Action Plan - SAP): Τα ΔΣΔ ‘εγκρίνονται’ από διάφορες διεθνείς επιτροπές και συμβάσεις: την Επιτροπή ORNIS της Ευρωπαϊκής Ένωσης, την Οργανωτική Επιτροπή της Σύμβαση της Βέρνης, την Σύμβαση για τα Αποδημητικά Είδη (Βόννης) και την Συμφωνία για τα αποδημητικά υδροβία πτηνά της Αφρικής και της Ευρασίας (AEWA). Αυτό το Παράρτημα ενσωματώνει όλα τα είδη για τα οποία υπάρχουν εγκεκριμένα ΔΣΔ έως τις 2 Φεβρουαρίου 2004.

http://www.birdlife.org/action/science/species/species_action_plans/europe/esap_list.html

√*: για το *A. a. flavirostris* έχει συνταχθεί διεθνές σχέδιο διατήρησης

4.2.6. Θαλάσσια Θηλαστικά

4.2.6.1. Γενικά

Περίπου 120 είδη θαλάσσιων θηλαστικών είναι καταγεγραμμένα στον κόσμο, ενώ στην Ελλάδα εννέα ζουν μόνιμα και πέντε περιστασιακά (Frantzis 2009, Λιβανού & Παράβας 2013). Οκτώ από τα εννέα θαλάσσια θηλαστικά ανήκουν στην τάξη των κητωδών, ενώ το ένατο είναι η μεσογειακή φώκια. Αν και πολύ μικρές σε μέγεθος και όγκο συγκριτικά με τους ωκεανούς του πλανήτη μας, οι ελληνικές θάλασσες αποτελούν σημαντικούς θαλάσσιους βιοτόπους της Μεσογείου. Πολλοί πληθυσμοί μεγάλων θαλάσσιων ζώων έχουν μειωθεί παγκοσμίως κατά 90% ή και περισσότερο, σε σχέση με τους καταγεγραμμένους πληθυσμούς του παρελθόντος, εξαιτίας της υπερβολικής εκμετάλλευσης, της κλιματικής διακύμανσης και άλλων παραγόντων. Από τα κητώδη που εξαπλώνονται και στη Μεσόγειο, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η μεγαλύτερη φάλαινα, για την οποία εκτιμάται ότι σήμερα επιβιώνει μόλις το 5% του παγκόσμιου πληθυσμού της εξαιτίας της βιομηχανικής φαινοθηρίας. Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009), τα επτά από τα εννέα είδη

θαλάσσιων θηλαστικών, που διαβιούν μόνιμα στην Ελλάδα, κινδυνεύουν με εξαφάνιση (Πίνακας 4.XXVIII).

Πίνακας 4.XXVIII. Τα οκτώ είδη κητωδών και η μεσογειακή φώκια, που διαβιούν μόνιμα στις ελληνικές θάλασσες ή/και πέριξ αυτών, σύμφωνα με πρόσφατη επισκόπηση της σχετικής γνώσης (Frantzis, 2009, ΜΟm 2009, Λιβάνη & Παράβας 2013)

Κοινή ονομασία	Επιστημονική ονομασία	Γεωγραφική εξάπλωση	Ανθρωπογενείς πιέσεις	Χαρακτηρισμός του IUCN	
				Μεσόγειος	Παγκοσμίως
Πτεροφάλαινα	<i>Balaenoptera physalus</i>	Β Ιόνιο, κυρίως από Β Κέρκυρα έως ΒΔ Λευκάδα	Συγκρούσεις με σκάφη στη Δ Μεσόγειο	Ανεπαρκώς γνωστό	Κινδυνεύον
Φυσητήρας	<i>Physeter macrocephalus</i>	Κυρίως στο ελληνικό τόξο από Κεφαλλονιά έως Α Ρόδο	Συγκρούσεις με σκάφη, ηχορύπανση, στρατιωτικές ασκήσεις κ έρευνες για υδρογονάνθρακες, κατάποση πλαστικών απορριμμάτων	Κινδυνεύον	Τρωτό
Ζιφιός	<i>Ziphius cavirostris</i>	Κυρίως στο ελληνικό τόξο (παρόν και τοπικά σε Ν Κρήτη και Δ Λευκάδα), στο Αιγαίο σε απότομες κατωφέρειες (π.χ. Β Σποράδες)	Ηχοβολιστικά, ηχορύπανση, στρατιωτικές ασκήσεις κ έρευνες για υδρογονάνθρακες, κατάποση πλαστικών απορριμμάτων	Ανεπαρκώς γνωστό	Μειωμένου ενδιαφέροντος
Σταχτοδέλφινο	<i>Grampus griseus</i>	Κοινό σε Μυρτώο έως ΒΔ Κρήτη, παρόν ή κοινό σε Β Σποράδες κ Χαλκιδική, παρόν ή σπάνιο ή εποχικό σε υπόλοιπο Αιγαίο κ Ιόνιο	Τυχαία παγίδευση σε παραγάδια, κατάποση πλαστικών απορριμμάτων	Ανεπαρκώς γνωστό	Μειωμένου ενδιαφέροντος
Ρινοδέλφινο	<i>Tursiops truncatus</i>	Κοινό παράκτια σε όλο το Ιόνιο, Αιγαίο κ Κρητικό	Μείωση τροφής, ηθελημένη θανάτωση, τυχαία παγίδευση σε μικρής κλίμακας αλιευτικά εργαλεία, ηχορύπανση	Τρωτό	Τρωτό
Ζωνοδέλφινο	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Κοινό σε όλες τις περιοχές, σε βάθη άνω των 500 μ (παρόν σε βάθη κάτω των 200 μ)	Χημική ρύπανση, ηθελημένη θανάτωση, τυχαία παγίδευση σε παρασυρόμενα δίχτυα	Τρωτό	Μειωμένου ενδιαφέροντος
Κοινό δελφίνι	<i>Delphinus delphis</i>	Εσωτ. Ιόνιο, Θρακικό, Θερμαϊκός, Β Σποράδες, Παγασητικός, ΒΑ Αιγαίο, Κυκλάδες,	Μείωση τροφής, ηθελημένη θανάτωση, σύλληψη σε μικρής κλίμακας αλιευτικά εργαλεία	Κινδυνεύον	Μειωμένου ενδιαφέροντος

		Ευβοϊκός, Δωδεκάνησα, Κορινθιακός			
Φώκαινα	<i>Phocoena phocoena</i>	Θρακικό, παρόν ίσως σε Θερμαϊκό κ Χαλκιδική, τυχαίο νοτιότερα	Κλιματική αλλαγή, σύλληψη σε μικρής κλίμακας αλιευτικά εργαλεία, μείωση τροφής (;)	Κινδυνεύον	Μειωμένου ενδιαφέροντος
Μεσογειακή φώκια	<i>Monachus monachus</i>	Παράκτια και νησιωτική χώρα, με εξαίρεση τον Αμβρακικό και Κορινθιακό Κόλπο	Υποβάθμιση παράκτιων οικοσυστημάτων, μείωση τροφής, τυχαία παγίδευση σε αλιευτικά εργαλεία, χημική ρύπανση (πετρέλαιο, τοξικά απόβλητα), κλιματική αλλαγή (απώλεια θαλάσσιων σπηλιών εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας), όχληση από τυχαία ή σκόπιμη προσέγγιση, σύγκρουση με σκάφη, ηθελημένη θανάτωση, τυχαία γεγονότα, π.χ. επιδημία μέσα σε κάποιο πληθυσμό	Κρισίμως κινδυνεύον	Κρισίμως κινδυνεύον

4.2.6.2. Σημασία των θαλάσσιων θηλαστικών για το περιβάλλον και απειλές

Τα θαλάσσια θηλαστικά βρίσκονται στην κορυφή του θαλάσσιου τροφικού πλέγματος. Ως κορυφαίοι θηρευτές, διαμορφώνουν τον αριθμό, την κατανομή και τη συμπεριφορά των θηραμάτων τους. Επιτίθενται στα κοπάδια της λείας τους συλλαμβάνοντας τους εύκολους «στόχους» πρώτα απ' όλα τα άτομα, που ξεχωρίζουν από το κοπάδι, είτε γιατί είναι ευάλωτα, λόγω ασθενειών ή γενετικών δυσμορφιών, είτε γιατί κολυμπούν πιο αργά ή ακόμα και γιατί διαφέρουν στο χρωματισμό. Αν κάποια από τα θαλάσσια θηλαστικά εκλείψουν, οι ασθένειες θα αρχίσουν να εξαπλώνονται ανεξέλεγκτα στην τροφική αλυσίδα και η διαταραχή του οικοσυστήματος θα μεγαλώσει σημαντικά, οδηγώντας το σε πιθανή κατάρρευση. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα ακόμα μεγαλύτερη αστάθεια για το φυσικό περιβάλλον, συνολικότερα, υποβάθμιση του θαλάσσιου πλούτου και απώλεια μέρους της ποικιλίας της ζωής εν κατακλείδι. Συνεπώς, τα θαλάσσια θηλαστικά, ως «ρυθμιστές» του θαλάσσιου περιβάλλοντος, λειτουργούν σαν ένας εξυγιαντικός και σταθεροποιητικός παράγοντας τεράστιας σημασίας για την ισορροπία του πλέγματος της ζωής στη Γη. Η παρουσία τους φανερώνει και σχετίζεται με τη συνολική υγεία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Όταν κάποιο από αυτά τα ζώα χαθεί, και συνήθως είναι τα πρώτα που φεύγουν από ένα βιότοπο, συνεπάγεται ότι έχει διαταραχθεί όλο το τροφικό πλέγμα.

Ως επί το πλείστον, οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν είναι αποτέλεσμα ανθρώπινων δραστηριοτήτων που μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής: απειλές που σχετίζονται με την αλιεία, τη ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τη ναυσιπλοΐα, τις στρατιωτικές ασκήσεις, την έρευνα και την εξόρυξη υδρογονανθράκων, την υποβάθμιση του παράκτιου περιβάλλοντος λόγω υπεραλίευσης, ανεξέλεγκτων παρεμβάσεων και δόμησης, και την κλιματική αλλαγή.

Η υπεραλίευση αποτελεί σοβαρή πίεση για τα θαλάσσια θηλαστικά καθώς μειώνει σημαντικά τη διαθεσιμότητα της τροφής τους. Υπεραλίευση διαπιστώνεται σε πολλές ελληνικές θάλασσες, με

διαρκώς μειούμενη βιομάζα των αλιευμάτων από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 (Stergiou 2005, Stergiou *et al.* 2007, Machias *et al.* 2007).

4.2.6.3. Κητώδη

Οι ελληνικές θάλασσες χαρακτηρίζονται από έντονη γεωμορφολογία που δημιουργεί μια ποικιλία θαλασσιών οικοσυστημάτων και ενδεχομένων οικοτόπων για διαφορετικά είδη κητωδών. Για την ακρίβεια, στην Ελλάδα έχουν παρατηρηθεί και αναγνωριστεί 11 είδη κητωδών (Fratzis *et al.* 2003) που αντιπροσωπεύουν το 13% περίπου των 85 ειδών που υπάρχουν παγκοσμίως. Εκτός από αυτά, 3-4 ακόμα είδη πιστεύεται ότι διέρχονται από τις ελληνικές θάλασσες ως σπάνιοι ή τυχαίοι επισκέπτες.

Τα κητώδη είναι αποκλειστικά θαλάσσια θηλαστικά και διακρίνονται σε δύο υποτάξεις, στα μυστακοκήτη και στα οδοντοκήτη, ανεξαρτήτως μεγέθους (Λεγάκις & Μαραγκού 2009). Τα μυστακοκήτη, δηλαδή όλες οι φάλαινες και μόνο αυτές, είναι τα κητώδη που έχουν μπαλένες ή φαλαίνα. Μοναδικός εκπρόσωπος στον ελλαδικό χώρο είναι η πτεροφάλαινα *Balaenoptera physalus* (Πίνακας XXVIII). Τα οδοντοκήτη είναι όλα τα κητώδη που έχουν δόντια. Στα οδοντοκήτη συμπεριλαμβάνονται πολλές οικογένειες, μεταξύ των οποίων, αυτές που εξαπλώνονται στα ελληνικά νερά, είναι οι (Πίνακας XXVIII):

- Δελφινίδες, με εκπροσώπους τέσσερα είδη δελφινιών.
- Φυσητηρίδες, με εκπρόσωπο το φυσητήρα *Physeter macrocephalus*,
- Ζιφιίδες, με εκπρόσωπο το ζιφιό *Ziphius cavirostris*, και
- Φωκαινίδες, με εκπρόσωπο τη φώκαινα *Phocoena phocoena*,

Εξάπλωση και οικολογία

Σύμφωνα με την πρόσφατη βιβλιογραφική επισκόπηση του Frantzis (2009), συστηματική συλλογή δεδομένων για την παρουσία και την εξάπλωση των κητωδών στην Ελλάδα πραγματοποιείται από το 1991. Οι ελληνικές θάλασσες φιλοξενούν μεγάλο αριθμό ειδών κητωδών και γι' αυτό αποτελούν σημαντική περιοχή της Μεσογείου. Τα ελληνικά πελάγη καταλαμβάνουν το βόρειο τμήμα της ανατολικής Μεσογείου και χαρακτηρίζονται από: α) ολογοτροφισμό, β) πολύ μεγάλη ακτογραμμή (> 15,000 χλμ) με πλούσιο διαμελισμό, που αντιστοιχεί στο 1/3 ολόκληρης της ακτογραμμής της Μεσογείου, γ) περίπου 10,000 νησιά και νησίδες, δ) κάποια εκτενή πλατό, και ε) απότομη κατωφέρεια και μεγάλα βάθη (π.χ. η Ελληνική Τάφος), που φτάνουν τα 5,121 μ. ΝΔ της Πελοποννήσου στο βαθύτερο σημείο της Μεσογείου (Stergiou *et al.* 1997). Αυτή η πλούσια υποθαλάσσια γεωμορφολογία δημιουργεί ποικιλία ενδιαιτημάτων για διάφορα είδη κητωδών.

Έντεκα είδη κητωδών έχουν καταγραφεί στις ελληνικές θάλασσες: οχτώ από αυτά εξαπλώνονται σε όλες ή σε κάποιες ελληνικές θάλασσες όλο το χρόνο ή εποχικά, οπότε χαρακτηρίζονται ως μόνιμα είδη, ενώ τα υπόλοιπα τρία είναι είδη περιστασιακά, δηλ. παρατηρούνται σπάνια. Παρακάτω, παρουσιάζονται η εξάπλωση και στοιχεία οικολογίας των ειδών κητωδών με μόνιμη παρουσία στις ελληνικές θάλασσες κατά σειρά μειούμενου μεγέθους.

Τα πιο συνηθισμένα είδη δελφινιών στη χώρα μας τα οποία βρίσκονται μόνιμα στα ελληνικά νερά είναι 8 (όπως παρουσιάζονται και στον Πίνακα 4.XXIX): τα Ρινοδέλφια (*Tursiops truncatus*) που τα εντοπίζουμε σε παράκτιες περιοχές, τα Ζωνοδέλφια (*Stenella coeruleoalba*) που βρίσκονται σε βαθύτερα πελαγικά ύδατα, τα κοινά δελφίνια (*Delphinus delphis*) των οποίων ο πληθυσμός έχει μειωθεί σημαντικά, τα Σταχτοδέλφια (*Grampus griseus*) που εμφανίζονται σε πολύ μικρότερες ομάδες, οι Ζιφιοί (*Ziphius cavirostris*), των οποίων οι παρατηρήσεις είναι σπάνιες καθώς αποφεύγουν τα πλεούμενα και κάνουν καταδύσεις σε 500 μέτρα βάθος για περίπου μισή ώρα, οι Φώκαινες (*Phocoena phocoena*) που βρίσκονται σχεδόν αποκλειστικά στο

Θρακικό Πέλαγος, οι Πτεροφάλαινες (*Balaenoptera physalus*) που είναι το δεύτερο μεγαλύτερο ζώο στον κόσμο με μήκος που φτάνει τα 25 μέτρα, και οι Φυσητήρες (*Physeter macrocephalus*), οι οποίοι παρουσιάζουν χαρακτηριστική προτίμηση για τις περιοχές πάνω από τις ηπειρωτικές υφαλοκρηπίδες, εκεί όπου το βάθος αυξάνεται απότομα. Τα υπόλοιπα είδη, η Μεγάπτερη φάλαινα (*Megaptera novaeangliae*), η Ψευδόρκα (*Pseudorca crassidens*) και η Ρυγχοφάλαινα (*Balaenoptera acutorostrata*), καταγράφονται σπανίως στα ελληνικά νερά, ενώ η Ρυγχοφάλαινα (*Mesoplodon bidens*) έχει αναφερθεί μόνο μια φορά.

Πίνακας 4.XXIX. Τα μόνιμα είδη κητωδών των Ελληνικών θαλασσών και το καθεστώς του Μεσογειακού πληθυσμού τους από την IUCN (2006).

ΕΙΔΗ	IUCN κριτήρια
Πτεροφάλαινα (<i>Balaenoptera physalus</i>)	Ανεπαρκή στοιχεία
Φυσητήρας (<i>Physeter macrocephalus</i>)	Κινδυνεύον
Ζιφιός (<i>Ziphius cavirostris</i>)	Ανεπαρκή στοιχεία
Κοινό δελφίνι (<i>Delphinus delphis</i>)	Κινδυνεύον
Ζωνοδέλφινο (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	Ευπαθές
Ρινοδέλφινο (<i>Tursiops truncatus</i>)	Κινδυνεύον
Σταχτοδέλφινο (<i>Grampus griseus</i>)	Ανεπαρκή στοιχεία
Φώκαινα (<i>Phocoena phocoena</i>)	Κινδυνεύον

Οι περισσότερες εκτιμήσεις πληθυσμών διαφορετικών ειδών κητωδών έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών και κυρίως στη Δυτική και Κεντρική Μεσόγειο (Notarbartolo di Sciara *et al.* 1997), ενώ στον Ελληνικό χώρο οι περισσότερες έρευνες έχουν διεξαχθεί κυρίως στο Ιόνιο παρά στο Αιγαίο Πέλαγος (Frantzis *et al.* 2003). Παρόλα αυτά υπάρχουν δημοσιευμένα αποτελέσματα ερευνών που παρουσιάζουν μια αρκετά σαφή εικόνα, που πλησιάζει την πραγματικότητα, σε σχέση με την κατανομή και την παρουσία διαφορετικών ειδών κητωδών στις ελληνικές θάλασσες και κυρίως στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου. Οι Notarbartolo Di Sciara *et al.* (1993), συγκρίνοντας διαφορετικές περιοχές της Κεντρικής Μεσογείου παρουσίασαν το Ιόνιο Πέλαγος (κυρίως το δυτικό μέρος του) ως μια θάλασσα μεσης κατηγορίας σχετικά με την συχνότητα παρατηρήσεων κητωδών, με υψηλότερα ποσοστά σε σχέση με την Αδριατική και τη Τυρρηνική θάλασσα. Αντίστοιχα και ο Gannier (2005), συγκρίνοντας περιοχές από ολόκληρη τη Μεσόγειο, παρουσίασε το Ιόνιο (δυτικό και ανατολικό) με μέτριες έως χαμηλές συχνότητες παρατήρησης ατόμων και κοπαδιών ανά χιλιόμετρο, αλλά ταυτόχρονα παρουσιάζει μια από τις υψηλότερες μέσες τιμές μεγέθους κοπαδιών.

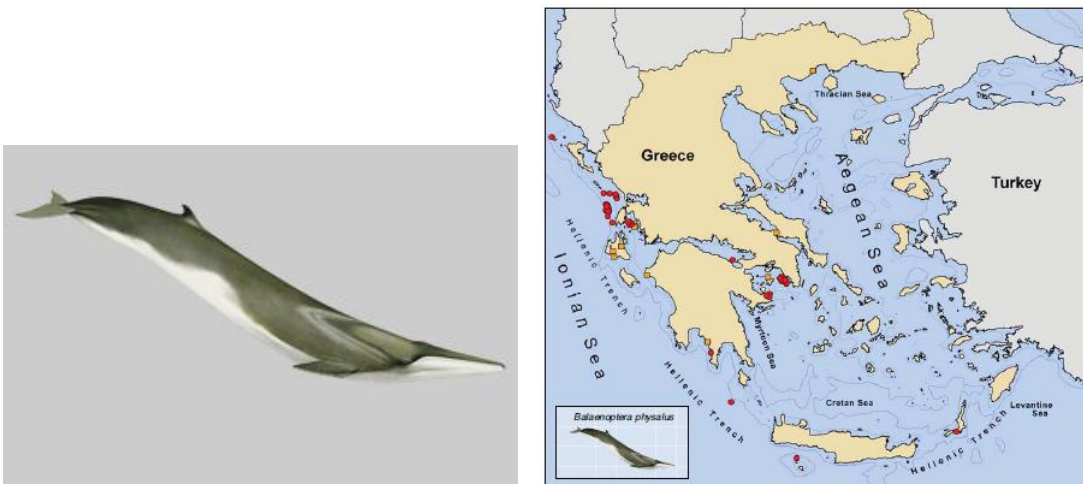
Αναλυτικότερα, παρακάτω παρουσιάζεται η υπάρχουσα πληροφορία σχετικά με την παρουσία και τα διαθέσιμα αποτελέσματα σε σχέση με την κατανομή των διαφορετικών ειδών στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου και τις επιμέρους μικρότερες θαλάσσιες περιοχές που ενδιαφέρουν τη συγκεκριμένη στρατηγική μελέτη.

Πτεροφάλαινα

Η πτεροφάλαινα, *Balaenoptera physalus* (Linnaeus 1758) ή fin whale (Εικ. 4.119), είναι το δεύτερο μεγαλύτερο κητώδες στον πλανήτη, μετά τη μπλε φάλαινα, και το μεγαλύτερο της

Μεσογείου. Το μέγιστο μήκος της κυμαίνεται στα 21 με 23 μ στη Μεσόγειο (10-14,5 μ μήκος στην Ελλάδα αλλά έχει βρεθεί και άτομο με 20 μ περίπου), ενώ το προσδόκιμο ζωής πλησιάζει τα 85 με 90 έτη (Notarbartolo di Sciara et al. 2003, Frantzis 2009). Παρά το γιγαντιαίο μέγεθος της, η πτεροφάλαινα τρέφεται κυρίως με ένα είδος μικροσκοπικής πλαγκτικής γαρίδας, το κριλ. Αν και απαντάται μόνιμα στις ελληνικές θάλασσες, δεν υπάρχουν λεπτομερή στοιχεία για τον ελληνικό πληθυσμό. Εντοπίζεται σταθερά στα ανοικτά των Ιονίων νήσων, όμως πιο σπάνια μπορεί να παρατηρηθεί και στο Αιγαίο, και κάποιες χρονιές μπορεί να πλησιάζει πολύ κοντά στις ακτές (π.χ. μέσα στο Σαρωνικό το 1998, 2006 και 2008) (Frantzis 2009, Λιβάνη & Παράβας 2013). Οι Πτεροφάλαινες έχουν κοινή παρουσία, κυρίως τη καλοκαιρινή περίοδο, στις δυτικές ακτές των Ιονίων νήσων. Η περιοχή δυτικά της Κέρκυρας, της Λευκάδας, της Ζακύνθου, της Κεφαλονιάς και της Αιτωλοακαρνανίας είναι η σημαντικότερη στην Ελλάδα για αυτό το είδος, ενώ περιστασιακές παρατηρήσεις Πτεροφαλαινών έχουν γίνει και στο εσωτερικό Ιόνιο. Στο Ιόνιο, παρατηρείται μακριά από τις ακτές (15 χλμ περίπου) και σε μέσο βάθος 670 μ, αλλά συχνά και σε όρμους (απόσταση <500 μ από την ακτή) με πιο ρηγά νερά (<100 μ). Αυτές οι διαφορές πιθανά οφείλονται στην παρουσία τροφής στις συγκεκριμένες περιοχές, ανάλογα με τις εκάστοτε ωκεανογραφικές συνθήκες, όπως π.χ. στην περίπτωση παρατήρησης στο Σαρωνικό. Εκτιμήσεις για το μεσογειακό πληθυσμό ανέχονται σε 1000-3500 άτομα.

Συνολικά μέχρι το 2001 υπήρξαν 15 παρατηρήσεις και 5 εκβρασμοί Πτεροφαλαινών στο Ιόνιο, εκ των οποίων ο ένας εκβρασμός ήταν στην Κυλλήνη, οι 2 κοντά στο νησί Κάλαμος και οι 5 παρατηρήσεις στην περιοχή μεταξύ Λευκάδας και Αιτωλοακαρνανίας. Η Πτεροφάλαινα είναι πελαγικό είδος που συνήθως εντοπίζεται σε μεγάλα βάθη (μέσο βάθος παρατηρήσεων: 2220 μέτρα (Ιταλία), 81 μέτρα (Ελλάδα)) και μακριά από τις ακτές (μέση απόσταση: 44 χιλιόμετρα (Ιταλία), 2,9 χιλιόμετρα (Ελλάδα)), παρόλα αυτά φαίνεται ότι κάποιες φορές, που οφείλονται μάλλον σε διατροφικούς λόγους, πλησιάζουν και τις ακτές όπως συνέβη και στην περίπτωση των παρατηρήσεων στο εσωτερικό ανατολικό Ιόνιο αλλά και στον Σαρωνικό Κόλπο. Η εκτίμηση για το μέγεθος του πληθυσμού τους στην δυτική Μεσόγειο κυμαίνεται μεταξύ 1000-3500 άτομα (Forcada et al. 1995, 1996), επομένως υποθέτουμε ότι κάποιες δεκάδες ή και εκατοντάδες άτομα επισκέπτονται τις Ελληνικές θάλασσες.



Εικ. 4.119. Η πτεροφάλαινα (από www.cetaceanalliance.org) και η εξάπλωσή της στις ελληνικές θάλασσες (από Frantzis 2009, όπου με κόκκινο σημειώνονται τα ζωντανά άτομα που έχουν καταγραφεί, ενώ με πορτοκαλί τα εκβρασμένα)

Πιέσεις και Απειλές

Κύρια απειλή για την περοφάλαινα, ιδιαίτερα στη Δ Μεσόγειο, αποτελούν οι συγκρούσεις με πλοία, ενώ η ηχορύπανση της θάλασσας και η μη ρυθμισμένη νομοθετικά παρατήρηση φαλαινών αποτελούν άλλη μια πηγή ανησυχίας (Notarbartolo di Sciara & Panigada 2006).

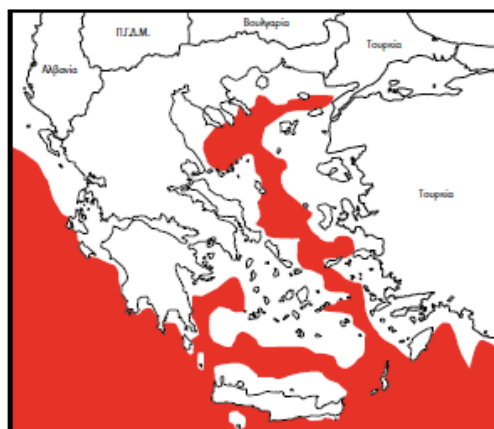
Καθεστώς προστασίας

Στην Ελλάδα, η περοφάλαινα προστατεύεται από το Π.Δ. 67/1981. Περιλαμβάνεται στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης, στο Παράρτημα I του CITES, στον Πίνακα Α του Κανονισμού (ΕΕ) 338/97, στο Παρ. Α του Κανονισμού 27/24/2000, στο Παρ. IV της Οδηγίας 92/43 και στο Παρ. I του ACCOBAMS. Αξιολογείται ως κινδυνεύον είδος παγκοσμίως, αλλά ανεπαρκώς γνωστό στη Μεσόγειο (αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα ώστε να αξιολογηθεί η κατάστασή του. Μπορεί να έχει μελετηθεί, αλλά να απουσιάζουν τα κατάλληλα δεδομένα για την εξάπλωσή του ή την αφθονία του).

Φυσητήρας

Ο φυσητήρας, *Physeter macrocephalus* (Linnaeus 1758) ή sperm whale (Εικ. 4.120), είναι το τρίτο μεγαλύτερο ζώο στον πλανήτη και εξαπλώνεται σε όλη τη Μεσόγειο (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006).

Η θαλάσσια περιοχή της δυτικής Ελλάδας, είναι καταγεγραμμένο ότι φιλοξενεί ένα από τους σημαντικότερους πληθυσμούς φυσητήρων σε ολόκληρη την Μεσόγειο θάλασσα. Στην Ελλάδα, συναντάται κατά μήκος της Ελληνικής Τάφρου (από τα δυτικά των Ιονίων Νήσων και της Πελοποννήσου έως τα νότια της Κρήτης και τα νοτιοανατολικά της Ρόδου), στο Μυρτώο Πέλαγος και σε περιοχές του Αιγαίου πελάγους, όπου υπάρχει απότομη κατωφέρεια και μεγάλα βάθη - ειδικά στην περιοχή μεταξύ Βορείων Σποράδων και Χαλκιδικής (Frantzis *et al.* 2003, Παξιμάδης & Φραντζής 2009, Frantzis 2009, Λιβανού & Παράβας 2013). Παρουσιάζουν λοιπόν χαρακτηριστική προτίμηση για τις περιοχές πάνω από τις ηπειρωτικές υφαλοκρηπίδες, εκεί όπου το βάθος αυξάνεται απότομα και ο βυθός έχει έντονο ανάγλυφο με φαράγγια και χαράδρες. Και στο Ιόνιο, οι έρευνες έχουν φανερώσει την παρουσία μοναχικών αρσενικών και μικρών ομάδων θηλυκών με ανήλικους φυσητήρες καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Η Ελληνική τάφρος αποτελεί μια από τις λίγες γνωστές περιοχές στο κόσμο όπου απαντώνται, τόσο κοινωνικές ομάδες, όσο και μοναχικά αρσενικά άτομα φυσητήρων στη διάρκεια ολόκληρου του έτους. Παράλληλα, θεωρείται τόσο περιοχή διατροφής, όσο και πεδίο ανάπτυξης και αναπαραγωγικής δραστηριότητας. Παρόλα αυτά δεν υπάρχει ακριβής εκτίμηση του μεγέθους του πληθυσμού για αυτό το χόρο.



Εικ. 4.120. Ο φυσητήρας (από www.cetaceanalliance.org) και η εξάπλωσή του στις ελληνικές θάλασσες (από Παξιμάδη & Φραντζή 2009)

Στην περιοχή ανοιχτά του Κατακόλου μέχρι το 2001 υπήρξαν 2 παρατηρήσεις κοπαδιών φυσητήρων και άλλες 3 στη περιοχή μεταξύ Ζακύνθου και Κεφαλλονιάς. Το μέγεθος του μεσογειακού πληθυσμού των Φυσητήρων υπολογίζεται στα 500 περίπου άτομα (Notarbartolo di Sciara *et al.* 2006), ενώ μελέτες για τον αριθμό των ζώων σε ολόκληρο το Ιόνιο πελαγος αναφέρουν συνολικά 62 άτομα (Lewis *et al.* 2008), αδημοσίευτα δε στοιχεία απο το Ινστιτούτο Κητολογικών Ερευνών Πέλαγος αναφέρουν οτι περίπου 200 άτομα διαμένουν ή διέρχονται απο το Ελληνικό Ρήγμα. Επομένως η Ελληνική Τάφρος είναι η σημαντικότερη περιοχή για τους φυσητήρες στην Ελλάδα αλλά και σε ολόκληρη τη Μεσόγειο με βάση την υπάρχουσα γνώση (Frantzis *et al.* 2003) και για αυτό το λόγο έχει ενταχθεί στον κατάλογο της ACCOBAMS, που περιέχει τις 18 περιοχές της Μεσογείου και της Μαύρης Θάλασσας που πρέπει άμεσα να αποκτήσουν καθεστώς θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών (MPA) (Aguilar *et al.* 2005).

Αν και δεν υπάρχει εκτίμηση αφθονίας για το μεσογειακό υποπληθυσμό φυσητήρων (αναφέρεται ως υποπληθυσμός γιατί είναι γενετικά διαφοροποιημένος από αυτόν του υπόλοιπου πλανήτη), με χρήση στοιχείων από περιορισμένες περιοχές, όπως η Ελληνική Τάφρος, μπορεί να υπολογιστεί ότι το 45% των φυσητήρων της Μεσογείου είναι ενήλικες. Σε άλλα μέρη του κόσμου αυτό το ποσοστό μπορεί να φθάσει το 85%. Με βάση αυτά τα στοιχεία, ο μεσογειακός υποπληθυσμός φυσητήρων εμπεριέχει λιγότερα από 2.500 ώριμα άτομα (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006). Ειδικότερα για την πληθυσμιακή ομάδα, που ζει ή επισκέπτεται τα νερά της Ελληνικής Τάφρου, γνωρίζουμε ότι είναι λιγότερα από 200 άτομα όλων των ηλικιών, ενώ για το σύνολο των ελληνικών θαλασσών η εκτίμηση είναι 180 έως 280 άτομα όλων των ηλικιών. Ο αριθμός αυτός πιθανόν να εκπροσωπεί και το μεγαλύτερο μέρος των φυσητήρων που ζουν σε ολόκληρη την ανατολική Μεσόγειο (EIONET 2008).

Υπάρχει μια συνεχής μείωση των ώριμων φυσητήρων τα τελευταία 50 χρόνια στη Μεσόγειο, η οποία μάλλον οφείλεται στο συνδυασμό των απειλών που αντιμετωπίζουν, όπως είναι η παγίδευσή τους σε αλιευτικά εργαλεία (ειδικά σε αφρόδιχτα), η σύγκρουση με σκάφη και κατά πάσα πιθανότητα η όχληση που προκαλεί η έντονη θαλάσσια κυκλοφορία στη Μεσόγειο (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006). Τέλος, τα γενετικά στοιχεία καταδεικνύουν ότι τα άτομα του μεσογειακού υποπληθυσμού δε διαφοροποιούνται γενετικά μεταξύ τους και άρα μετακινούνται σε ολόκληρη τη Μεσόγειο αποτελώντας έναν ενιαίο υποπληθυσμό, που δεν έρχεται σε επαφή με πληθυσμούς του Ατλαντικού και συνεπώς δεν έχει δυνατότητα ανανέωσης της γενετικής δεξαμενής του παρά μόνο σε σπάνιες ή τυχαίες περιπτώσεις, γεγονός που τον καθιστά ακόμη πιο τρωτό.

Οι φυσητήρες ζουν για 70 χρόνια περίπου, φθάνουν τα 18 μ. μήκος και 57 τόνους βάρος, αναπαράγονται στα 30 χρόνια ηλικίας και η περίοδος κύησης διαρκεί 14-16 μήνες (Frantzis & Alexiadou 2003). Αυτός ο αργός κύκλος ζωής καθιστά το είδος ακόμη πιο τρωτό. Η διαίτα των φυσητήρων στην Ελλάδα αποτελείται κυρίως από μεσο- και βαθυ-πελαγικά, μέσου και μεγάλου μεγέθους καλαμάρια (δηλαδή καλαμάρια που ζουν σε βάθη μεγαλύτερα των 200 και 1.000 μέτρων αντίστοιχα κι επομένως δεν αποτελούν αλιευτικό στόχο). Προκειμένου να τραφούν με καλαμάρια, οι φυσητήρες διαβιούν κυρίως σε περιοχές της ηπειρωτικής κατωφέρειας και καταδύονται σε βάθος 500-1.000 μ. για 25-60 λεπτά οι αρσενικοί και για 20-24 λεπτά οι θηλυκοί, αν και οι βαθύτερες καταγεγραμμένες καταδύσεις πλησιάζουν τα 2.000 μ. και τις 2 ώρες (Frantzis & Alexiadou 2003).

Πιέσεις και Απειλές

Στην Ελλάδα οι βασικές απειλές που αντιμετωπίζουν οι φυσητήρες είναι η παρεμπόπτουσα αλιεία, κυρίως από πελαγικά αφρόδιχτα για ξιφίες (πλέον παράνομα στη Μεσόγειο), η θνησιμότητα από συγκρούσεις με σκάφη, η ηχορύπανση από αυξημένη θαλάσσια κυκλοφορία, παράνομη αλιεία με δυναμίτη, στρατιωτικές ασκήσεις και σεισμολογικές έρευνες για την

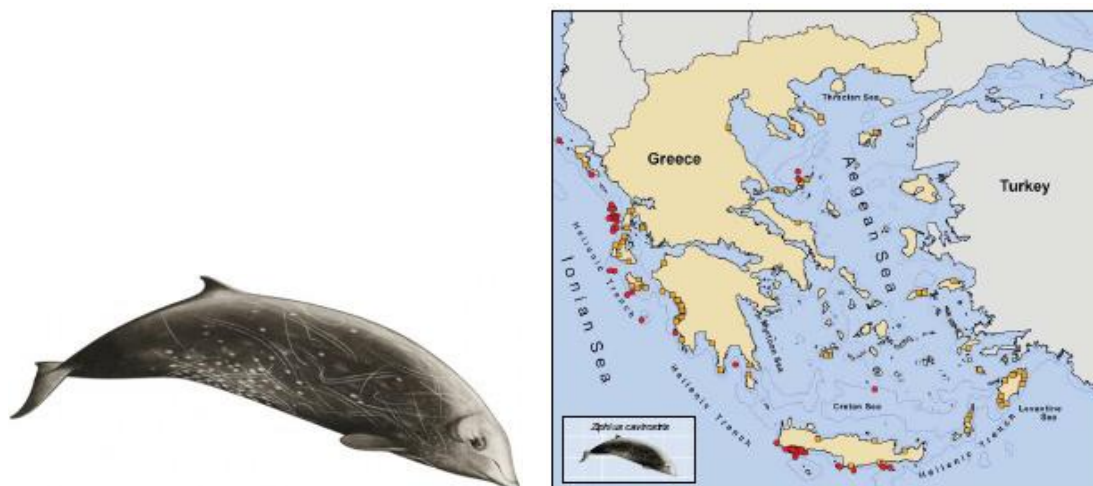
εξόρυξη υδρογονανθράκων, και τέλος η κατάποση πλαστικών σακουλών (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006, Frantzis 2009, Λιβανού & Παράβας 2013).

Καθεστώς προστασίας

Ο φουσητήρας προστατεύεται βάσει της Οδηγίας των Οικοτόπων (παράρτημα IV), ενώ περιλαμβάνεται επίσης στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης, στα παραρτήματα I/II της Σύμβασης της Βόννης και στο παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας και βιοποικιλότητα της Σύμβασης της Βαρκελώνης. Προστατεύεται επίσης από την ACCOBAMS και το Moratorium της Διεθνούς Φαλαινοθηρικής Επιτροπής. Το εμπόριο του φουσητήρα απαγορεύεται σύμφωνα με τη Σύμβαση CITES. Αξιολογείται ως κινδυνεύον είδος σε Ελλάδα και Μεσόγειο, και τρωτό παγκοσμίως από την IUCN (Πίνακας XXIX, σημ: όταν ένα είδος χαρακτηρίζεται τρωτό σημαίνει ότι αντιμετωπίζει υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης στο μεσοπρόθεσμο μέλλον).

Ζιφιός

Ο ζιφιός, *Ziphius cavirostris* (Cuvier 1823) ή Cuvier's beaked whale (Εικ. 4.121), μας είναι λιγότερο γνωστός από οποιοδήποτε άλλο κητώδες, διότι καταδύεται για μεγάλο χρονικό διάστημα και δεν πλησιάζει τα σκάφη (Λιβάνη & Παράβας 2013). Στις ελληνικές θάλασσες, συναντάται στις ίδιες περιοχές με τους φουσητήρες, δηλαδή κυρίως στην Ελληνική Τάφρο, με σταθερή παρουσία σε Ν. Κρήτη, Δ. Λευκάδα και Αιγαίο (κυρίως Χαλκιδική, Β Λήμιος, Ικάριο πέλαγος, Μήλος και Κάρπαθος) (Frantzis 2009). Πρόκειται για ένα πολύ δυσπρόσιτο ζώο με αποτέλεσμα τα περισσότερα ευρήματα να προέρχονται από δεδομένα εκβρασμένων ζώων. Συνεπώς δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία για τον πληθυσμό του σε καμία περιοχή της Μεσογείου ή του κόσμου.



Εικ. 4.121. Ο ζιφιός (από <http://ioniandolphinproject.org>) και η εξάπλωσή του στις ελληνικές θάλασσες (από Frantzis 2009, όπου με κόκκινο σημειώνονται τα ζωντανά άτομα που έχουν καταγραφεί, ενώ με πορτοκαλί τα εκβρασμένα)

Στην Ελλάδα, ο ζιφιός φτάνει σε μήκος, τα 5,2 μ. και είναι μικρότερο από το μέγεθος των ατόμων που παρατηρούνται στους ωκεανούς, κατά μέσο όρο. Τρέφεται σχεδόν αποκλειστικά με βαθυ- και μεσο-πελαγικά καλαμάρια. Είναι ένας εξαιρετικός δύτης, που μπορεί να καταδυθεί και να κολυπήσει σε βάθος 2.000 μ., ίσως μέχρι και 3.000 μ., και να παραμείνει κάτω από το νερό ως και 1,5 ώρα.

Πιέσεις και Απειλές

Η κύρια απειλή που υφίσταται ο ζιφιός είναι ο ανθρωπογενής θόρυβος και είναι υπεύθυνος για τα ιδιαίτερα αυξημένα ποσοστά θνησιμότητας στην Ελλάδα αλλά και στην Μεσόγειο γενικότερα. Στρατιωτικά ηχοβολιστικά και υψηλής ενέργειας ήχοι από άλλες ανθρωπογενείς πηγές (π.χ. ναυτιλία, τεχνητές σεισμικές δονήσεις για τον εντοπισμό κοιτασμάτων υδρογονανθράκων) έχουν επανειλημμένα οδηγήσει σε μαζικό εκβρασμό και θάνατο τουλάχιστον 34 ζιφιών συνολικά στη Μεσόγειο, εκτιμώντας ότι τα νεκρά άτομα, που δεν εκβράστηκαν στην ακτή κι επομένως δεν καταγράφηκαν, ήταν πολύ περισσότερα (Frantzis 1998; 2004; 2009, Jerson et al. 2003, Fernández et al. 2005). Φαίνεται ότι κυρίως ζιφιοί και φουσητήρες τραυματίζονται απ' αυτούς τους θορύβους, χάνουν την ακοή τους ή εγκαταλείπουν περιοχές αναπαραγωγής ή πεδία τροφοληψίας. Άλλη απειλή είναι η κατάποση των στερεών απορριμμάτων από ζιφιούς, π.χ. στην Ελλάδα, έχουν βρεθεί δύο εκβρασμένα ζώα με τα στομάχια τους γεμάτα από κομμάτια πλαστικών σακουλών.

Μαζικοί εκβρασμοί ζιφιών στην Ελλάδα, μία θλιβερή πρωτιά

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο μαζικός εκβρασμός τουλάχιστον 20 ζιφιών το Μάιο του 1996, στις ακτές του Κυπαρισσιακού Κόλπου, και άλλων 10 στα νησιά του Ιονίου, τον Οκτώβριο του 1997. Αιτία ήταν οι εξαιρετικά δυνατοί ήχοι μέσης και χαμηλής συχνότητας που παράχθηκαν από στρατιωτικά ηχοβολιστικά (σόναρ) κατά τη διάρκεια ασκήσεων του ΝΑΤΟ, που πραγματοποιήθηκαν στο Ιόνιο Πέλαγος εκείνη την περίοδο. Παρόμοιος εκβρασμός ζιφιών συνέβη και το Νοέμβριο του 2011, όπου 9 ζώα εκβράστηκαν στις ακτές της Κέρκυρας και 2 στις απέναντι ιταλικές ακτές. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα των νεκροψιών, η αιτία του μαζικού εκβρασμού ήταν η ηχορύπανση από ήχους εξαιρετικά υψηλής έντασης. Η πιο πιθανή πηγή αυτών των ήχων ήταν ασκήσεις του ιταλικού πολεμικού ναυτικού, κατά τις οποίες χρησιμοποιήθηκαν σόναρ μεγάλης έντασης και μεσαίας συχνότητας (όπως είναι τα στρατιωτικά σόναρ). Ο αντίκτυπος αυτής της θνησιμότητας σε επίπεδο πληθυσμού είναι αβέβαιος, αλλά υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις ότι μπορεί να είναι δραματικός, δεδομένου ότι μέχρι πρόσφατα η παρουσία των ζιφιών ήταν πιο κοινή στις ελληνικές θάλασσες και στη Μεσόγειο απ' ότι σήμερα (Frantzis 1998; 2004; 2009, Λιβανού & Παράβας 2009).

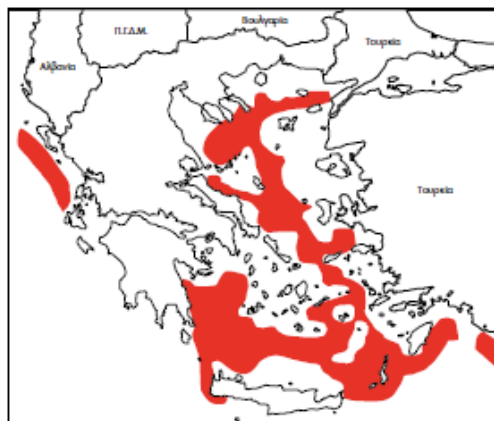
Καθεστώς προστασίας

Στην Ελλάδα, ο ζιφιός προστατεύεται από το Π.Δ. 67/1981. Περιλαμβάνεται στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης, στο Παράρτημα II του CITES, στον Πίνακα Α του Κανονισμού (ΕΕ) 338/97, στο Παρ. Α του Κανονισμού 27/24/2000, στο Παρ. IV της Οδηγίας 92/43 και στο Παρ. I του ACCOBAMS. Αξιολογείται ως τρωτό είδος παγκοσμίως.

Σταχτοδέλφιο

Το σταχτοδέλφιο, *Grampus griseus* (Cuvier 1812) ή Risso's dolphin (Εικ. 4.122), απαντάται σε ολόκληρη τη Μεσόγειο καθώς και σε όλες τις ελληνικές θάλασσες, στις οποίες όμως δε μοιάζει να είναι κοινό πουθενά (Frantzis et al. 2003, Frantzis 2007), εκτός από το Μυρτώο Πέλαγος, τη Χαλκιδική, τις Β Σποράδες, τη θάλασσα των Κυθήρων και τη ΝΔ Κρήτη (Παξιμάδης & Φραντζής 2009, Λιβανού & Παράβας 2013). Τα σταχτοδέλφια της Μεσογείου είναι γενετικά διαφοροποιημένα από αυτά του ανατολικού Ατλαντικού (Reeves & Notarbartolo di Sciarra 2006). Δεν υπάρχει ποσοτική εκτίμηση των σταχτοδέλφινων της Ελλάδας, αλλά μόνο πρόχειρες εκτιμήσεις, σύμφωνα με τις οποίες κυμαίνονται από έναν ελάχιστο δυνατό αριθμό 100 ατόμων έως το μέγιστο πιθανό αριθμό των 600 ατόμων (EIONET 2008). Είναι όμως γνωστό ότι τα σταχτοδέλφια είναι πολύ σπανιότερα από τα ζωνοδέλφια, ρινοδέλφια και κοινά δελφίνια στην Ελλάδα. Στο Ιόνιο πέλαγος δεν έχουν υπάρξει παρατηρήσεις, ενώ αντίθετα Σταχτοδέλφια έχουν εκβραστεί στο εσωτερικό Ιόνιο και στη περιοχή μεταξύ Ζακύνθου και Κατακόλου. Το Σταχτοδέλφιο είναι πελαγικό είδος με προτίμηση στις περιοχές με έντονο ανάγλυφο στο βυθό

κοντά στα άκρα της υφαλοκρηπίδας, όπου το βάθος αυξάνεται απότομα, ακόμα και όταν οι περιοχές αυτές βρίσκονται κοντά στις ακτές. Στη δυτική Μεσόγειο το μέσο βάθος παρατήρησης ατόμων αυτού του είδους είναι 1000 μ. περίπου και σε μέση απόσταση από τις ακτές 14 χλμ ενώ στην Ελλάδα οι αντίστοιχοι αριθμοί είναι 737 μ. και 8,2 χλμ.



Εικ. 4.122. Το σταχτοδέλφινο (από <http://cetus.ucsd.edu>) και η εξάπλωσή του στις ελληνικές θάλασσες (από Παξιμάδη & Φραντζή 2009)

Το σταχτοδέλφινο είναι το μεγαλύτερο σε μέγεθος δελφίνι με μόνιμη παρουσία στην Ελλάδα, μέγιστου μήκους 3,3 μ σύμφωνα με τις παρατηρήσεις μέχρι στιγμής (Frantzis 2009). Η διατροφή του βασίζεται κυρίως σε καλαμάρια και περιστασιακά σε ψάρια, με καταδύσεις σε βάθος 500 μ προκειμένου να πιάσει τη λεία του.

Πιέσεις και Απειλές

Οι βασικές απειλές που αντιμετωπίζει το σταχτοδέλφινο είναι η παρεμπόδιση αλιείας από δίχτυα και παραγάδια, η χημική ρύπανση, η ηχορύπανση και η κατάποση πλαστικών σακουλών (Frantzis 2007, 2009, Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006).

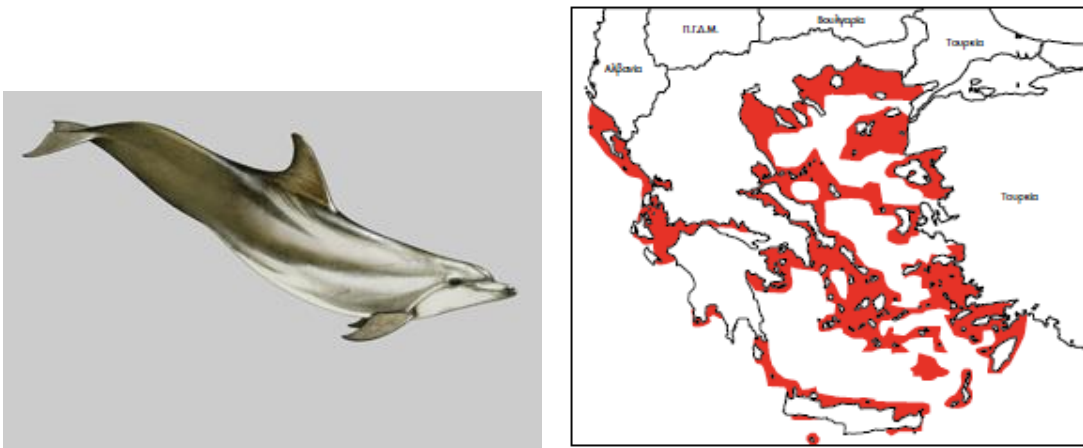
Καθεστώς προστασίας

Το σταχτοδέλφινο προστατεύεται βάσει της Οδηγίας των Οικοτόπων (παράρτημα IV). Περιλαμβάνεται επίσης στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης και στο παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας και Βιοποικιλότητα της Σύμβασης της Βαρκελώνης και προστατεύεται από την ACCOBAMS, ενώ το εμπόριο του σταχτοδέλφινου απαγορεύεται σύμφωνα με τη Σύμβαση CITES. Αξιολογείται ως τρωτό είδος για την Ελλάδα.

Ρινοδέλφινο

Το ρινοδέλφινο, *Tursiops truncatus* (Montagu 1821) ή common bottlenose dolphin (Εικ. 4.123), απαντάται σε ολόκληρη τη Μεσόγειο (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006). Στην Ελλάδα, συναντάται σε όλες τις ηπειρωτικές και νησιωτικές παράκτιες περιοχές, από το Θρακικό έως το Λυβικό και στο Ιόνιο πέλαγος (Παξιμάδης & Φραντζής 2009). Στο Ιόνιο το Ρινοδέλφινο μπορεί να εντοπιστεί σε όλες τις παράκτιες περιοχές και ανάμεσα σε νησιά, όπως αποδεικνύουν οι παρατηρήσεις κοπαδιών του είδους στο εσωτερικό Ιόνιο, γύρω από την Κεφαλλονιά, στον Πατραϊκό (με συχνότητα παρατήρησης 0.28/100 χλμ, Ζαφειρόπουλος *et al.* 1999) και στα νησιά Εχινάδες όπου έχουν καταγραφεί πολλές φορές, συχνά ως συμπατρικό είδος του κοινού

δελφινιού, όπως επίσης στο Βόρειο Αιγαίο και σε ορισμένα από τα Δωδεκάνησα μοιράζεται τον ίδιο οικοτόπο με το κοινό δελφίνι (Λιβάνη & Παράβας 2013). Τα Ρινοδέλφια τυπικά ζουν σε παράκτιες, αβαθείς περιοχές (μέσο βάθος παρατηρήσεων: 100μ.), σε προστατευομένους και κλειστούς κόλπους και στις εκβολές ποταμών. Συνήθως τα ζώα αυτά δεν πραγματοποιούν σημαντικές μεταναστεύσεις, αλλά είναι πιστά στις περιοχές διαβίωσης τους. Στον Αμβρακικό είναι το μοναδικό είδος κητώδους με έναν απομονωμένο υποπληθυσμό από 148 ρινοδέλφια (Frantzis 2007). Δεν υπάρχει ποσοτική εκτίμηση ρινοδέλφινων της Ελλάδας, αλλά θεωρητικά θα μπορούσαν να αριθμούν από ένα ελάχιστο δυνατό αριθμό 3.800 ατόμων έως το μέγιστο πιθανό αριθμό των 9.000 ατόμων (EIONET 2008).



Εικ. 4.123. Το ρινοδέλφιο (από www.cetaceanalliance.org) και η εξάπλωσή του στις ελληνικές θάλασσες (από Παξιμάδη & Φραντζή 2009)

Το ρινοδέλφιο είναι το δεύτερο μεγαλύτερο δελφίνι στις ελληνικές θάλασσες μετά το σταχτοδέλφιο. Είναι είδος προσαρμοστικό και στις ελληνικές θάλασσες αποφεύγει τα σκάφη πολύ συχνότερα από ό,τι σε άλλες περιοχές όπου είναι περισσότερο κοινωνικό. Ο λόγος γι' αυτή την ασυνήθιστη συμπεριφορά είναι η εκούσια θανάτωση του είδους από αλιείς αλλά και η έλλειψη τροφής, που το αναγκάζει να περνά όλο σχεδόν το χρόνο του στην αναζήτηση ψαριών (Λιβάνη & Παράβας 2013). Επίσης, είναι ευκαιριακός θηρευτής, που τρέφεται με πολύ μεγάλη ποικιλία από βενθικά ψάρια (όπως μπακαλιάρος, μπαρμπούνι, κουτσομούρα, μουγγρί κ.ά.), επιπελαγικά ψάρια (όπως σαρδέλα, φρίσσα), αλλά και κεφαλόποδα (όπως χταπόδια και σουπιές).

Υπολογίζεται από τα διαθέσιμα στοιχεία, ότι ο πληθυσμός της Μεσογείου έχει μειωθεί κατά περισσότερο από 30% από το 1946, ενώ σε κάποιες περιοχές, όπως η Αδριατική, έχει μειωθεί κατά τουλάχιστον 50% τα τελευταία 50 χρόνια. Απομονωμένοι πληθυσμοί, όπως αυτός του Αμβρακικού κόλπου, αντιμετωπίζουν κίνδυνο εξαφάνισης σε τοπικό επίπεδο (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006). Αυτή η δραματική μείωση οφείλεται κυρίως στην ηθελημένη θανάτωση από αλιείς, λόγω των ζημιών που προκαλεί στα δίχτυα και τα αλιεύματα, π.χ. εκστρατείες εξόντωσης των ρινοδέλφινων οργανώνονταν ανά τη Μεσόγειο τουλάχιστον μέχρι την αρχή της δεκαετίας του '60.

Πιέσεις και Απειλές

Οι απειλές που αντιμετωπίζει το ρινοδέλφιο είναι η ηθελημένη θανάτωση, η παρεμπόδιση αλιείας, η μειωμένη διαθεσιμότητα τροφής λόγω υπεραλίευσης, παράνομης αλιείας και

υποβάθμισης ενδιαιτήματος (Frantzis 2007), η χημική ρύπανση, με αποτέλεσμα αναπαραγωγικές δυσλειτουργίες και εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος (πολύ υψηλά επίπεδα ρύπων έχουν εντοπιστεί σε ρινοδέλφια σε άλλες περιοχές της Μεσογείου) και η όχληση από σκάφη αναψυχής και από ηχορύπανση σε τοπικό επίπεδο (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006).

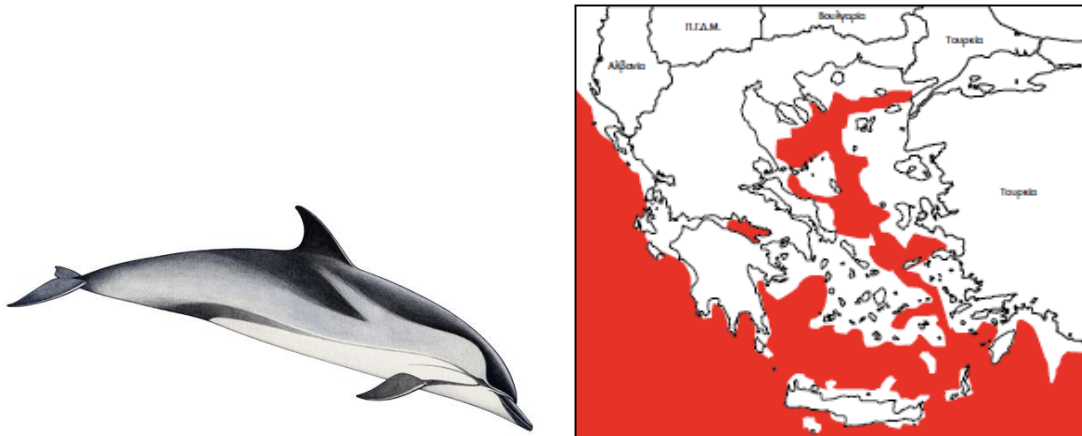
Καθεστώς προστασίας

Το ρινοδέλφιο προστατεύεται βάσει του Π.Δ. 67/1981. Περιλαμβάνεται επίσης στο παράρτημα IV της Οδηγίας των Οικοτόπων, στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης και στο παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας και Βιοποικιλότητας της Σύμβασης της Βαρκελώνης. Προστατεύεται επίσης από την ACCOBAMS και το εμπόριό του απαγορεύεται σύμφωνα με τη Σύμβαση CITES. Αν και απαντάται σε περιοχές του δικτύου Natura 2000, δεν έχει ληφθεί κανένα μέτρο προστασίας σε σχέση με το συγκεκριμένο είδος. Αξιολογείται ως τρωτό είδος για την Ελλάδα.

Ζωνοδέλφιο

Το ζωνοδέλφιο, *Stenella coeruleoalba* (Meyen 1833) ή striped dolphin (Εικ. 4.124), είναι το πιο άφθονο είδος δελφινιού σε όλη τη Μεσόγειο, αλλά δεν εξαπλώνεται στη Μαύρη Θάλασσα (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006). Είναι επίσης το πιο κοινό κητώδες των ελληνικών θαλασσών, σε πελαγικά νερά (προτιμούν βαθιά νερά με μέσο βάθος παρατηρήσεων στη Δ. Μεσόγειο: 1900 μ.) και σε μεγάλες αποστάσεις από τις ακτές (μέση απόσταση παρατηρήσεων στη Δ. Μεσόγειο: 34 χλμ.) αλλά συχνά εντοπίζονται και σε παράκτιες περιοχές με μεγάλα βάθη ή απότομη κατωφέρεια (Frantzis *et al.* 2003, Παξιμάδης & Φραντζής 2009). Κοπάδια του είδους αυτού σχεδόν απουσιάζουν από το εσωτερικό Ιόνιο, στην περιοχή μεταξύ Λευκάδας Κεφαλλονιάς και Αιτωλοκαρνανίας (2 μονάχα παρατηρήσεις έχουν προκύψει σε αυτή τη περιοχή. Εκβρασμοί Ζωνοδέλφινων έχουν καταγραφεί στο Κατάκολο όπως και στις ανατολικές ακτές της Ζακύνθου. Το είδος αυτό θεωρείται ότι αφθονεί περισσότερο από κάθε άλλο στις Ελληνικές θάλασσες. Ένας υποπληθυσμός 300-400 ζωνοδέλφινων ζει απομονωμένος στον Κορινθιακό Κόλπο, σε νερά με βάθος 500-900 μέτρα, όπου παρατηρούνται και μεικτές ομάδες με κοινά δελφίνια και σταχτοδέλφια, όπως προαναφέρθηκε (Frantzis & Herzing 2002). Δεν υπάρχει ποσοτική εκτίμηση παρά μόνο πρόχειρες εκτιμήσεις, βάσει των οποίων, ο υποπληθυσμός της Ελλάδας θα μπορούσε θεωρητικά να έχει από ένα ελάχιστο δυνατό αριθμό 20000 ατόμων έως το μέγιστο πιθανό αριθμό των 80000 ατόμων (EIONET 2008). Το μέγιστο ολικό μήκος που έχει παρατηρηθεί στην Ελλάδα είναι 2,20 μ. για τα αρσενικά και 2,15 μ. για τα θηλυκά. Είναι το μικρότερο δελφίνι του είδους του παγκοσμίως. Τρέφεται κυρίως με καλαμάρια και δευτερευόντως με αφρόψαρα, όπως ο γαύρος.

Στη Μεσόγειο, υπολογίζεται μια μείωση του πληθυσμού του κατά 30% σε διάρκεια 3 γενεών (περίπου 60 χρόνια), συνυπολογίζοντας παρελθόν και μέλλον. Το 1990-1992, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση του πληθυσμού λόγω επιδημίας, που προκάλεσε μαζική θνησιμότητα. Η αιτία ήταν ο ιός morbillivirus, που προσέβαλε τα ζωνοδέλφια λόγω του εξασθενημένου ανοσοποιητικού τους συστήματος, όμως τα υψηλά επίπεδα ρύπων που βρέθηκαν, όπως πολυχλωροδιφαινύλια PCBs και άλλων οργανοχλωριωμένων υδρογονανθράκων, μπορεί να πυροδότησαν τον ιό ή να ενίσχυσαν την εξάπλωση και τη φονικότητά του. Επίσης, ασυνήθιστες κύστει, που πιθανώς εμποδίζουν την ωορρηξία, έχουν εντοπιστεί στις ωοθήκες ζωνοδέλφινων της Μεσογείου, οι οποίες σχετίζονται με τα υψηλά επίπεδα PCBs. Πιθανώς οι κύστει αυτές να μειώνουν τους ρυθμούς αναπαραγωγής και την ανάκαμψη του πληθυσμού. Η παρεμπόδιση αλιεία ζωνοδέλφινων συνεχίζεται και σήμερα, ενώ τα αίτια της επιδημίας ούτε είναι απόλυτα κατανοητά ούτε έχουν εκλείψει. Τέλος, η μειωμένη διαθεσιμότητα τροφής λόγω της υπεραλίευσης αποτελεί ένα επιπλέον εμπόδιο στην ανάκαμψη του πληθυσμού των ζωνοδέλφινων της Μεσογείου.



Εικ. 4.124. Το ζωνοδέλφινο (από <http://ioniandolphinproject.org>) και η εξάπλωσή του στις ελληνικές θάλασσες (από Παξιμάδη & Φραντζή 2009)

Πιέσεις και Απειλές

Κύριες απειλές για τα ζωνοδέλφια είναι η υψηλή θνησιμότητα λόγω παρεμπόδισης αλιείας της τελευταίας δύο δεκαετιών, κυρίως σε πελαγικά αφρόδιχτα (αν και παράνομα πλέον στη Μεσόγειο), η χημική ρύπανση με αποτέλεσμα την εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος και την εμφάνιση επιδημιών (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006, Παξιμάδης & Φραντζής 2009) και η ηθελημένη θανάτωση από αλιείς, αν και τα ζωνοδέλφια δεν προκαλούν ζημιές στην παράκτια αλιεία (Frantzis & Alexiadou 2003).

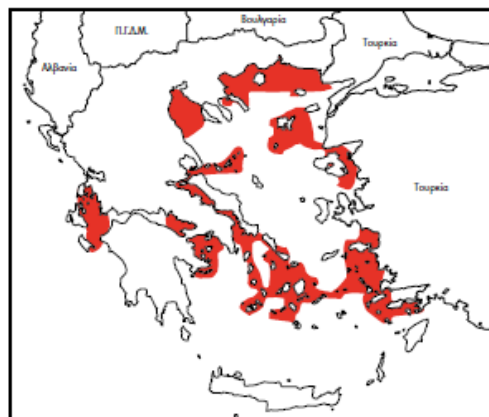
Καθεστώς προστασίας

Το ζωνοδέλφινο προστατεύεται βάσει της Οδηγίας των Οικοτόπων (παράρτημα IV). Περιλαμβάνεται επίσης στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης και στο παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας και Βιοποικιλότητα της Σύμβασης της Βαρκελώνης. Προστατεύεται και από την ACCOBAMS, ενώ και το εμπόριό του απαγορεύεται σύμφωνα με τη Σύμβαση CITES. Αξιολογείται ως τρωτό είδος για την Ελλάδα.

Κοινό δελφίνι

Το κοινό δελφίνι, *Delphinus delphis* (Linnaeus 1758) ή short-beaked common dolphin (Εικ. 4.125), απαντάται σε λίγες περιοχές της Μεσογείου πλέον, συγκεκριμένα στη Θάλασσα του Αλμποράν, στις ακτές της Αλγερίας και της Τυνησίας, στη Μάλτα και στη ΝΑ Τυρρηναϊκή Θάλασσα (Bearzi *et al.* 2003). Στην Ελλάδα, πρόκειται για το δεύτερο πιο διαδεδομένο είδος δελφινιού στα παράκτια ύδατα και το τρίτο πιο διαδεδομένο μετά το ρινοδέλφινο και το ζωνοδέλφινο. Απαντάται κυρίως στο εσωτερικό και Β Ιόνιο και στον Κορινθιακό Κόλπο (Εικ. 4.125), όπως επίσης και στο Θρακικό Πέλαγος, στις Βόρειες Σποράδες, στο Σαρωνικό Κόλπο, στο Ν Ευβοϊκό, στα Δωδεκάνησα (Frantzis *et al.* 2003), στο Β Ευβοϊκό και Παγασητικό, στις Κυκλάδες, στο ΒΑ Αιγαίο (μεταξύ των ελληνικών νησιών και των τουρκικών ακτών) και στο Θερμαϊκό (Παξιμάδης & Φραντζής 2009). Η σημαντικότερη περιοχή εξάπλωσης στο Αιγαίο είναι το Θρακικό Πέλαγος. Ένας πολύ μικρός πληθυσμός (λίγων δεκάδων κοινών δελφινιών) ζει απομονωμένος στον Κορινθιακό Κόλπο, σε νερά με βάθος 500-900 μέτρα, όπου επιβιώνει μόνο με τη μορφή μεικτών, συμβιωτικών ομάδων με ζωνοδέλφια και σταχτοδέλφια (Frantzis & Herzing 2002, Λιβανού & Παράβας 2013). Στην περιοχή του Καλάμου, στο εσωτερικό Ιόνιο

Πέλαγος, απαντάται ένας επίσης απομονωμένος πληθυσμός κοινού δελφινιού, ο οποίος όμως έχει μειωθεί δραματικά, από 150 άτομα το 1996 σε μόλις 15 το 2007 (Bearzi *et al.* 2008).



Εικ. 4.125. Το κοινό δελφίνι (από www.cetaceanalliance.org) και η εξάπλωσή του στις ελληνικές θάλασσες (από Παξιμάδη & Φραντζή 2009)

Συνολικά δεν υπάρχουν ακριβείς αριθμοί για το μέγεθος του πληθυσμού της Ελλάδας. Εκτιμήσεις αριθμούν ένα ελάχιστο 750 ατόμων έως το μέγιστο των 4.200 ατόμων (EIONET 2008). Συνολικά για το κοινό δελφίνι τη Μεσογείου, ο αριθμός τους έχει μειωθεί πάνω από 50% τα τελευταία 30 με 45 χρόνια. Τα αίτια της μείωσης δεν είναι απόλυτα εξακριβωμένα και μπορεί να μην είναι αναστρέψιμα (Reeves & Notarbartolo di Sciara 2006). Πιο πρόσφατα στοιχεία, από την περιοχή του Καλάμου στο Ιόνιο, υποδεικνύουν ότι η δραματική μείωση των κοινών δελφινιών στην περιοχή οφείλεται στην έλλειψη τροφής λόγω υπεραλίευσης (Bearzi *et al.* 2008).

Το κοινό δελφίνι συναντάται κυρίως σε περιοχές με βάθη έως 200 μέτρα και κοντά στην ακτή. Στο Θρακικό Πέλαγος, όμως, όπου τα βάθη είναι σχετικά μικρά λόγω του πλατό που υπάρχει, συναντάται αρκετά μακριά από τις ακτές, ενώ στον Κορινθιακό Κόλπο ζει σε νερά με βάθος 500-900 μέτρα (Frantzis 2007). Τρέφεται κυρίως με ψάρια. Σύμφωνα με στοιχεία από την περιοχή του εσωτερικού Ιονίου, η διαίτά του αποτελείται κατά κύριο λόγο από σαρδέλες, φρίσσες και γαύρους (80%), ζαργάνες, γαδοειδή (10%), κεφαλόποδα (5%) κ.ά. (Bearzi *et al.* 2008).

Πιέσεις και Απειλές

Στην Ελλάδα, οι βασικές απειλές που αντιμετωπίζει το κοινό δελφίνι είναι η μειωμένη διαθεσιμότητα τροφής λόγω υπεραλίευσης (Bearzi *et al.* 2008), παράνομης αλιείας και υποβάθμισης ενδιαιτήματος, η παρεμπόδιση αλιείας και η ηθελημένη θανάτωση από αλιείς, παρόλο που τα κοινά δελφίνια δεν προκαλούν ζημιές στην παράκτια αλιεία (Frantzis 2007, 2009). Το πιο κοινό είδος δελφινιού στη Μεσόγειο κάποτε, αντιμετωπίζει σοβαρή μείωση του πληθυσμού του τα τελευταία 30-40 χρόνια (Bearzi *et al.* 2003). Σύμφωνα με στοιχεία από την υπόλοιπη Μεσόγειο Θάλασσα, άλλες απειλές που αντιμετωπίζει είναι η χημική ρύπανση, με αποτέλεσμα την εξασθένιση του ανοσοποιητικού συστήματος και αναπαραγωγικές δυσλειτουργίες, και οι αυξημένες θερμοκρασίες του θαλάσσιου περιβάλλοντος λόγω κλιματικής αλλαγής (Bearzi *et al.* 2003).

Καθεστώς προστασίας

Το κοινό δελφίνι προστατεύεται από το Π.Δ. 67/1981. Το είδος περιλαμβάνεται στο παράρτημα IV της Οδηγίας των Οικοτόπων, ενώ περιλαμβάνεται επίσης στο παράρτημα II της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης και στο παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας και Βιοποικιλότητα της Σύμβασης της Βαρκελώνης και προστατεύεται και από την ACCOBAMS. Σύμφωνα με τη Σύμβαση CITES, απαγορεύεται το εμπόριό του. Το κοινό δελφίνι απαντάται σε 2 περιοχές του δικτύου Natura 2000, αλλά δεν έχει ληφθεί απολύτως κανένα μέτρο προστασίας σε σχέση με το συγκεκριμένο είδος. Αξιολογείται ως κινδυνεύον είδος για την Ελλάδα, σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδας (Παξιμάδης & Φραντζής 2009), και για τη Μεσόγειο από την IUCN (Πιν. 4.XXIX, σημ: όταν ένα είδος χαρακτηρίζεται κινδυνεύον σημαίνει ότι αντιμετωπίζει πολύ υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης στο φυσικό του περιβάλλον στο άμεσο μέλλον).

Φώκαινα

Η φώκαινα, *Phocoena phocoena* (Linnaeus 1758) ή harbour porpoise (Εικ. 4.126) της Μεσογείου, σχηματίζει αναπαραγωγικά απομονωμένους πληθυσμούς σε Αιγαίο, Θάλασσα του Μαρμαρά και Μαύρη Θάλασσα, με αποτέλεσμα αυτά τα άτομα να έχουν διαφοροποιηθεί γενετικά και μορφολογικά από τις φώκαινες του υπόλοιπου πλανήτη και να ανήκουν στο υποείδος *Phocoena phocoena relicta* (Abel 1905).



Εικ. 4.126. Η φώκαινα (από www.cetaceanalliance.org) και η εξάπλωσή της στις ελληνικές θάλασσες (από Παξιμάδη & Φραντζή 2009)

Όπως αναφέρθηκε στην Ελλάδα δεν απαντάται στο Ιόνιο πέλαγος αλλά απαντάται κυρίως στο Θρακικό Πέλαγος και το Βόρειο Αιγαίο γενικότερα (Εικ. 4.126), αν και το 2006 καταγράφηκε ένας εκβρασμός στη Βόρεια Εύβοια και το 2008 ένας εκβρασμός στο Σαρωνικό κόλπο (Παξιμάδης & Φραντζής 2009). Υπάρχουν μόνο πρόχειρες εκτιμήσεις του ελληνικού υποπληθυσμού φωκαινών, εξαιτίας της σπανιότητας των παρατηρήσεων του είδους και της μικρής περιοχής εξάπλωσης, π.χ. η διαθέσιμη πληροφορία προέρχεται αποκλειστικά από νεκρές εκβρασμένες φώκαινες (Λιβανού & Παράβας 2013). Βάσει αυτών των εκτιμήσεων, ο υποπληθυσμός του Αιγαίου θα μπορούσε θεωρητικά να αριθμεί από ένα ελάχιστο δυνατό αριθμό 30 ατόμων έως το μέγιστο πιθανό αριθμό των 450 ατόμων. Το μέγεθος και η γεωγραφική απομόνωση του υποπληθυσμού αυτού τον καθιστά εξαιρετικά ευάλωτο (EIONET 2008). Αν και

δεν υπάρχουν στοιχεία, πιστεύεται ότι η φώκαινα ζει κυρίως σε ρηγά και παράκτια νερά. Τρέφεται με μικρά αφρόψαρα αλλά και με βενθικά ψάρια (Frantzis & Alexiadou 2003).

Πιέσεις και Απειλές

Οι κύριες απειλές που αντιμετωπίζει η φώκαινα στην Ελλάδα είναι η μειωμένη διαθεσιμότητα τροφής λόγω υπεραλιεύσης, παράνομης αλιείας και υποβάθμισης ενδιαιτήματος (Frantzis 2007). Γενικότερα, το είδος, σύμφωνα με στοιχεία από τη Μαύρη Θάλασσα, απειλείται από την παρεμπόμπουσα αλιεία, από επιδημίες και από χημική ρύπανση (Reeves & Notarbartolo di Sciarra 2006).

Καθεστώς προστασίας

Η φώκαινα προστατεύεται από το Π.Δ. 67/1981. Περιλαμβάνεται στο παράρτημα II της Οδηγίας των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ), στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης, στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βόννης, στο παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας και Βιοποικιλότητα της Σύμβασης της Βαρκελώνης, ενώ προστατεύεται και από την ACCOBAMS. Το εμπόριο της φώκαινας απαγορεύεται σύμφωνα με τη Σύμβαση CITES. Αξιολογείται ως κινδυνεύον είδος για την Ελλάδα και παγκοσμίως από την IUCN (Πιν. 4.XXIX).

Σπάνια κητώδη στις ελληνικές θάλασσες

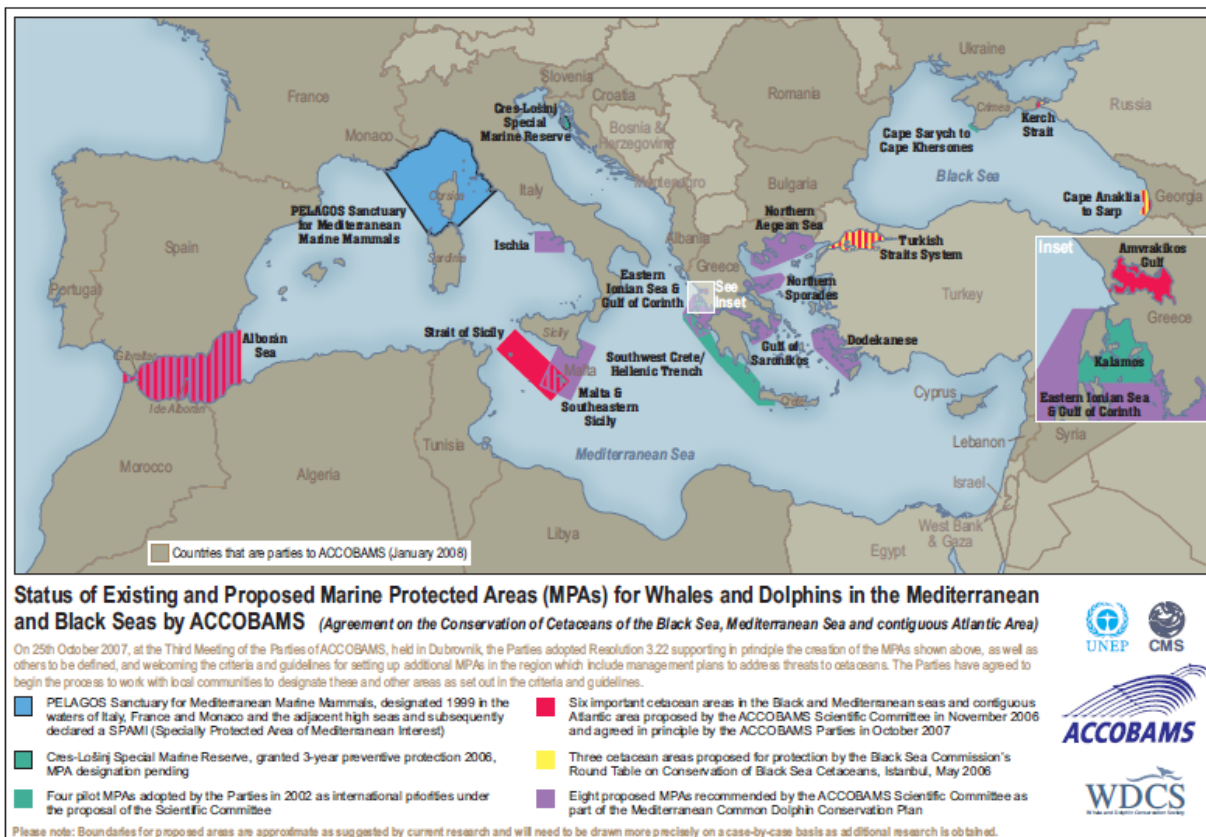
Πρόκειται για είδη που είναι περιστασιακοί επισκέπτες στις ελληνικές θάλασσες. Η μεγαλύτερη φάλαινα, *Megaptera novaeangliae*, είναι περιστασιακός επισκέπτης στη Μεσόγειο μέσω των στενών του Γιβραλτάρ. Στην Ελλάδα, έχει παρατηρηθεί δύο φορές στο εσωτερικό Ιόνιο και στο Μυρτώο. Η βόρεια ρυγχοφάλαινα, *Balaenoptera acutorostrata*, είναι η δεύτερη μικρότερη φάλαινα παγκοσμίως και στη Μεσόγειο περιπλανάται για άγνωστα χρονικά διαστήματα. Στα ελληνικά νερά έχει παρατηρηθεί μία φορά. Η ψευδόρκα, *Pseudorca crassidens*, πιθανά σχηματίζει ένα μόνιμο πληθυσμό στην Α. Μεσόγειο, ενώ έχει παρατηρηθεί δύο φορές στην Ελλάδα μέχρι σήμερα (Frantzis *et al.* 2003, Frantzis 2009). Ο μεσοπλόδοντας, *Mesoplodon sp.*, είναι ένα από τα λιγότερο γνωστά θηλαστικά παγκοσμίως, με 4 αναφορές από τη Δ. Μεσόγειο (Notarbartolo di Sciarra 2006d) και 4 από την Α. Μεσόγειο (Notarbartolo di Sciarra 2009, Frantzis 2009). Το στενόρυγχο δελφίνι, *Steno bredanensis*, από τις 18 καταγραφές συνολικά στη Μεσόγειο, η μεγάλη πλειονότητα προέρχεται από την Α. Μεσόγειο, υποδηλώνοντας ότι ένας μικρός πληθυσμός ζει στην περιοχή. Στην Ελλάδα, υπάρχει μία καταγραφή ομάδας 8 ατόμων ανοιχτά της Δ. Κεφαλλονιάς το 2003 (Lacey *et al.* 2005).

4.2.6.4. Μελλοντικοί στόχοι προστασίας για τα κητώδη στις ελληνικές θάλασσες

Σύμφωνα με τον μακροπρόθεσμο σκοπό της εθνικής στρατηγικής για την προστασία των κητωδών στην Ελλάδα (Notarbartolo Di Sciarra & Bearzi 2010), θα πρέπει "να διασφαλιστεί η ανάκαμψη και η μακρόχρονη βιωσιμότητα των κητωδών (φουσητήρες, φάλαινες, δελφίνια και φώκαινες) στα ελληνικά νερά". Οι στόχοι, για την επίτευξη αυτής της Στρατηγικής για την περίοδο 2010 με 2015, είναι οι ακόλουθοι:

- Στόχος 1. Οι πολίτες να κατανοήσουν σε βάθος και να υιοθετήσουν την ανάγκη διατήρησης όλων των ειδών θαλάσσιων θηλαστικών, ως σημαντικό τμήμα του θαλάσσιου περιβάλλοντος
- Στόχος 2. Τα μέτρα διατήρησης κητωδών να γίνουν νόμοι που να εφαρμόζονται αποτελεσματικά σε ολόκληρη την επικράτεια (συμπεριλαμβανομένης της ενίσχυσης του αναγκαίου θεσμικού πλαισίου), έτσι ώστε να μειωθούν οι απειλές και να μην εξαφανιστούν οι πληθυσμοί κητωδών και τα ενδιαιτήματά τους στην Ελλάδα

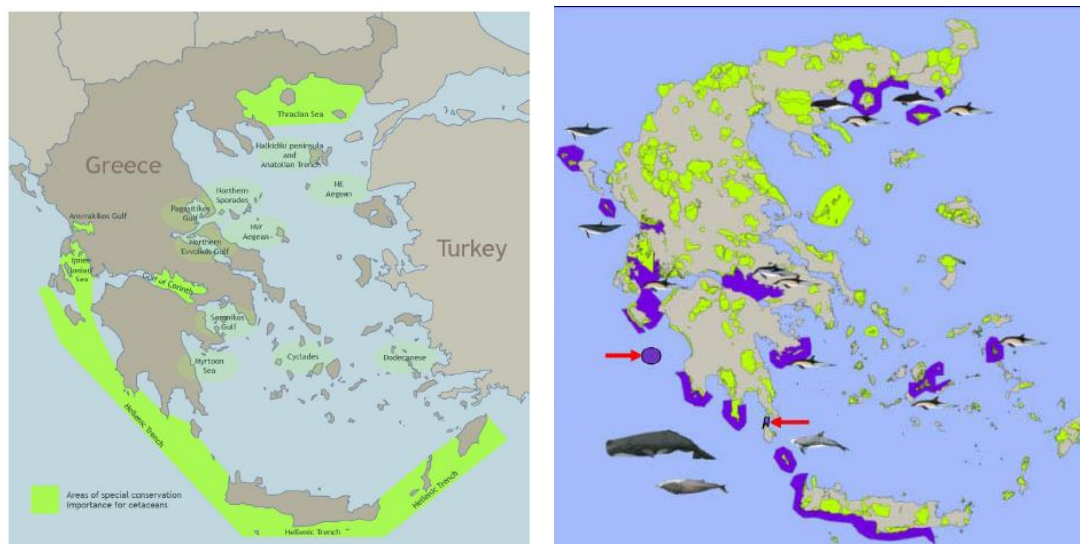
- Στόχος 3. Να καταγραφούν και να προστατευθούν οι περιοχές που περιλαμβάνουν ζωτικά ενδιαιτήματα κητωδών στην Ελλάδα
- Στόχος 4. Να αποκτηθούν οι γνώσεις για την οικολογία και τη βιολογία των κητωδών, οι οποίες είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση αυτών των ειδών.



Εικ. 4.127. Οι 18 υπάρχουσες ή προτεινόμενες θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές (marine protected areas MPAs) για τα κητώδη σε Μεσόγειο και Μαύρη Θάλασσα κατά ACCOBAMS. Παρουσιάζονται με σκούρο γκρι χρώμα οι χώρες μέλη της ACCOBAMS, με πράσινο οι περιοχές που αναγνωρίστηκαν ως διεθνούς προτεραιότητας MPAs (αλλά δεν έχουν θεσμοθετηθεί) και με μωβ οι προτεινόμενες MPAs από την ACCOBAMS, ως μέρος του Mediterranean Common Conservation Plan (ACCOBAMS 2007)

Στο χάρτη της Εικόνας 4.127, παρουσιάζονται οι 18 περιοχές με υπάρχον ή προτεινόμενο καθεστώς προστασίας για τα κητώδη σε Μεσόγειο (15 περιοχές) και Μαύρη Θάλασσα (3 περιοχές), από την ACCOBAMS (Agreement on the Conservation of Cetaceans in the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area). Αξιοσημείωτο είναι ότι από τις 15 περιοχές της Μεσογείου, οι 8 βρίσκονται στην Ελλάδα. Στο Χάρτη της Εικόνας 4.128, παρουσιάζονται πιο αναλυτικά οι περιοχές με ειδική σημασία για τη διατήρηση των κητωδών στην Ελλάδα καθώς και οι περιοχές NATURA. Η γεωγραφική εξάπλωση των κητωδών στις ελληνικές θάλασσες είναι επαρκώς γνωστή, ώστε να επιτρέπονται γενικές συγκρίσεις και συμπεράσματα, που αναδεικνύουν το Ιόνιο Πέλαγος, δυτικά και νότια της Ελληνικής Τάφρου, στην Κρήτη και τον Κορινθιακό Κόλπο, σε περιοχές με ιδιαίτερη σημασία για την προστασία των κητωδών σε ελληνικό αλλά και μεσογειακό επίπεδο. Είναι προφανές ότι η κατ' ουσία εφαρμογή του πλαισίου προστασίας στις περιοχές NATURA θα συμβάλει δραστικά στη

διατήρηση και ανάκαμψη των κητωδών σε Ελλάδα, αλλά και Μεσόγειο. Πρέπει να υπογραμμιστεί ότι οι περιοχές του Ιονίου και νότια της Κρήτης, που είναι σημαντικές για την προστασία των κητωδών (Εικ. 4.128), περιέχουν περί τα 2/3 των υποψήφιων οικοπέδων για την εξόρυξη των υδρογονανθράκων. Συνεπώς, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή εκεί, καθώς οι τεχνικές εντοπισμού των κοιτασμάτων (π.χ. υποθαλάσσια παραγωγή ήχων μεγάλης έντασης για τεχνητές σεισμικές δονήσεις) και πιθανά ατυχήματα διαρροής πετρελαίου σ' αυτές τις περιοχές, ενδέχεται να αποβούν μοιραία για τους πληθυσμούς κητωδών όχι μόνο της Ελλάδας, αλλά και της Μεσογείου.

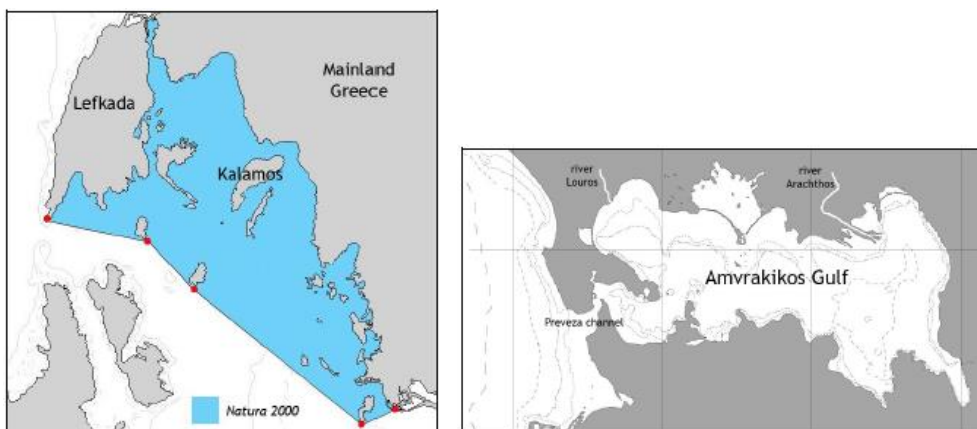


(A)

(B)

Εικ. 4.128. Περιοχές ειδικής σημασίας (σκούρο πράσινο) και με πιθανή σημασία για τη διατήρηση των κητωδών στην Ελλάδα (A, από Notarbartolo Di Sciara & Bearzi 2010) και οι περιοχές NATURA με τις κύριες περιοχές εξάπλωσης των κητωδών στην Ελλάδα (B, από Φραντζή 2010).

Χαρακτηριστικές περιπτώσεις αποτελούν το Αρχιπέλαγος εσωτερικού Ιονίου και ο Αμβρακικός Κόλπος (Εικ. 4.129). Τα νερά του Αρχιπελάγους είναι από τα τελευταία μέρη εξάπλωσης του κοινού δελφινιού στη Μεσόγειο καθώς και μιας ενδημικής κοινότητας ρινοδέλφινου. Επίσης φιλοξενούν μεσογειακές φώκιες και χελώνες Καρέττα. Αποτελούν περιοχή NATURA (GR2220003), αναγνωρισμένη ως ειδικής σημασίας για τα κητώδη από ACCOBAMS, Conservation Plan for Mediterranean common dolphins και Conservation Action Plan for the World's cetaceans της IUCN. Παρόλα αυτά, τα κοινά δελφίνια μειώθηκαν από 150 σε μόλις 15 άτομα μέσα σε μόνο 10 χρόνια (!), κυρίως εξαιτίας της υπεραλίευσης. Ο Αμβρακικός Κόλπος διαθέτει άφθονα ρινοδέλφια (από τους μεγαλύτερους καταγεγραμμένους πληθυσμούς της Μεσογείου) και χελώνες Καρέττα (Notarbartolo Di Sciara & Bearzi 2010). Ωστόσο, τα ρινοδέλφια του Αμβρακικού αντιμετωπίζουν υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης εξαιτίας της μικρής περιοχής εξάπλωσης, της αναπαραγωγικής απομόνωσης και της υποβάθμισης των ενδιαιτημάτων τους στον πολύ κλειστό και ρηχό Αμβρακικό, π.χ. παράνομη αλιεία, ρύποι και λύματα παράκτιων πόλεων, βιομηχανίας, γεωργίας, κτηνοτροφίας και ιχθυοκαλλιέργειας, μεταφερόμενοι ρύποι από Λούρο και Άραχθο, άρδευση καλλιεργήσιμων εκτάσεων και υδροηλεκτρικό φράγμα Αράχθου, αύξηση του επακόλουθου ευτροφισμού και ανοξικές συνθήκες στο βυθό.



Εικ. 4.129. Η περιοχή NATURA στο Αρχιπέλαγος εσωτερικού Ιονίου (α) και το Εθνικό Πάρκο στον Αμβρακικό Κόλπο (β), από Notarbartolo Di Sciara & Bearzi (2010)

4.2.6.5. Μεσογειακή Φώκια

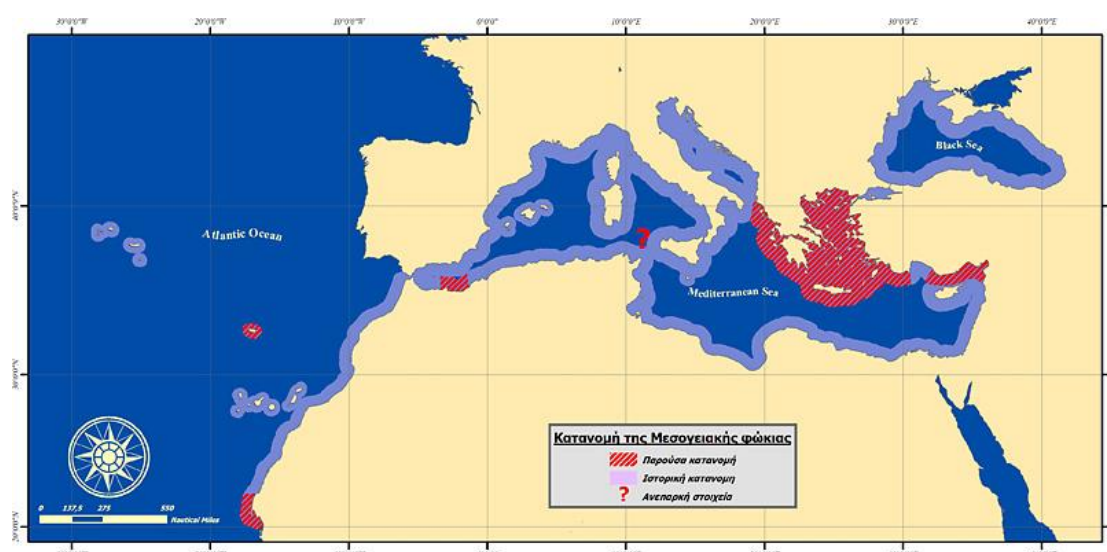
Η μεσογειακή φώκια, *Monachus monachus* (Hermann 1779) ή monk seal, είναι θαλάσσιο θηλαστικό (Εικ. 4.130) και ανήκει στην τάξη των σαρκοφάγων, υποτάξη πτερυγιόποδα, τα οποία χωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες, τις ωταρίδες, τις φωκίδες και τις οδοβενίδες. Τα περισσότερα είδη πτερυγιόποδων ζουν κυρίως σε ψυχρά κλίματα, κοντά στους πόλους, ενώ λίγα προτιμούν πιο ζεστές θάλασσες. Η μεσογειακή φώκια *M. monachus* είναι το μοναδικό πτερυγιόποδο που ζει στην Ελλάδα, αλλά και στη Μεσόγειο, και ανήκει στις φωκίδες. Είναι το σπανιότερο είδος φώκιας στον κόσμο και το πιο απειλούμενο θαλάσσιο θηλαστικό της Ευρώπης. Έχει καταχωρηθεί ως κρισίμως κινδυνεύον (*critically endangered*) στο Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδας (Δενδρινός και συν. 2009) και στην Κόκκινη Λίστα της Διεθνούς Ένωσης για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN Red List of Threatened Species, www.iucnredlist.org), δηλ. ως ένα είδος, το οποίο αντιμετωπίζει εξαιρετικά υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης από το φυσικό του χώρο στο άμεσο μέλλον. Το είδος περιλαμβάνεται σε ευρωπαϊκές και διεθνείς Συμβάσεις για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής, στο Πρωτόκολλο για Περιοχές Ειδικής Προστασίας (Specially Protected Areas, 1992), επικυρωμένο από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από την Ελλάδα και τέλος στην Οδηγία περί Οικοτόπων (Habitat Directive) 92/43 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, επικυρωμένη από την Ελλάδα το 1999.



Εικ. 4.130. Μεσογειακή φώκια στο φυσικό της περιβάλλον (θαλάσσιο και χερσαίο), μαζί με το μικρό της.

Εξάπλωση και οικολογία

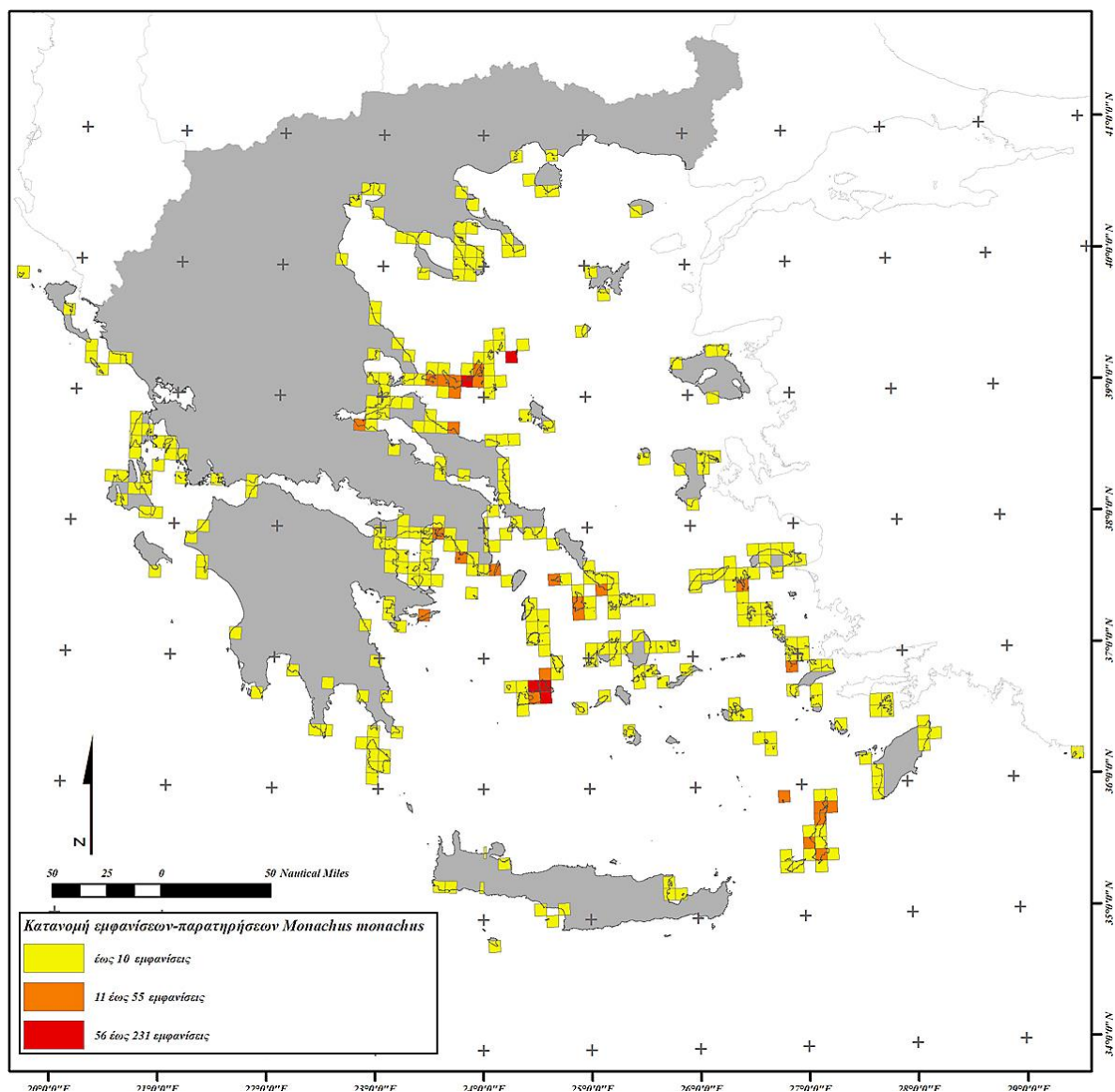
Η μεσογειακή φώκια ζει πλέον μόνο σε τέσσερις απομονωμένους πληθυσμούς παγκοσμίως (Εικ. 4.131): στα νησιά Μαδέρα και την ακτή Cabo Blanco της Μαυριτανίας στον Ατλαντικό, στις Μεσογειακές ακτές του Μαρόκου και της Αλγερίας και στην ανατολική Μεσόγειο σε Ιόνιο, Αιγαίο και μεσογειακά παράλια της Τουρκίας (Johnson *et al.* 2006). Η Ελλάδα φιλοξενεί περί τα 250-300 άτομα (Λιβανού & Παράβας 2013, Johnson *et al.* 2006), τον σημαντικότερο πληθυσμό της μεσογειακής φώκιας παγκοσμίως (περίπου το 90% του ευρωπαϊκού πληθυσμού και 39,77-51,14% του παγκόσμιου πληθυσμού, Aguilar & Lowry 2008). Σύμφωνα με στοιχεία του Δικτύου Διάσωσης και Συλλογής Πληροφοριών για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας, που χειρίζεται η ΜΚΟ Mom/Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας, το είδος παραμένει ευρύτατα κατανεμημένο σε όλη σχεδόν την παράκτια και νησιωτική Ελλάδα, με εξαίρεση τον Αμβρακικό και τον Κορινθιακό κόλπο, στους οποίους δεν έχουν καταγραφεί παρατηρήσεις φωκών τουλάχιστον τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια (MOM 2007; 2009; Λιβανού & Παράβας 2013).



Εικ. 4.131. Παγκόσμια εξάπλωση της Μεσογειακής Φώκιας (Johnson *et al.* 2006)

Οι μεγαλύτεροι μέχρι στιγμής και καλύτερα μελετημένοι τοπικοί πληθυσμοί στις ελληνικές θάλασσες (Εικ. 4.132) είναι αυτοί της ευρύτερης περιοχής του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Αλοννήσου Βορείων Σποράδων (Dendrinis *et al.* 1994, Dendrinis *et al.* 1999, MOM 2007) και του νησιωτικού συμπλέγματος Κιμώλου-Πολυαίγου, στις νοτιοδυτικές Κυκλάδες (MOM 2005). Πρόσφατα ανακαλύφθηκε επίσης ένας πολύ σημαντικός αναπαραγόμενος πληθυσμός στη νήσο Γυάρο των Κυκλάδων, όπου φαίνεται ότι η επί δεκαετίες απομόνωση του νησιού από την έντονη παρουσία του ανθρώπου έπαιξε σημαντικό ρόλο στη διατήρησή του (Dendrinis *et al.* 2008). Άλλοι σημαντικοί αναπαραγόμενοι πληθυσμοί έχουν καταγραφεί στην περιοχή των Δωδεκανήσων (περιοχή Βόρειας Καρπάθου και Σαρίας) (MOM 2005), καθώς και στα νησιά του Ιονίου (Ζάκυνθος και Κεφαλονιά) (Ραπού *et al.* 1993). Η εκτίμηση του πληθυσμού των νησιών του Ιονίου είναι της τάξης των 30-40 ατόμων. Ειδικότερα, ο πληθυσμός της Ζακύνθου είναι ο μεγαλύτερος γνωστός στο Ιόνιο και συγκρίσιμος σε μέγεθος με αυτόν των Σποράδων, στο Αιγαίο. Φαίνεται ότι κατανέμεται γύρω από ολόκληρη την περιφέρεια του νησιού, καλύπτοντας ακόμα και περιοχές στις οποίες δεν υπάρχουν κατάλληλα καταφύγια. Οι περισσότερες εμφανίσεις φώκιας παρουσιάζονται στις ΝΔ και Δ ακτές της Ζακύνθου, ενώ μία άλλη σημαντική συγκέντρωση εμφανίζεται Β-ΒΑ, γύρω από τα ακρωτήρια Σχινάρι και Καταστάρι. Στον

ευρύτερο χώρο του κόλπου του Λαγανά, εμφανίσεις φακών συμβαίνουν κυρίως γύρω από το ακρωτήριο Μαραθιά, ενώ πολύ λιγότερες γύρω από το ακρωτήριο του Γέρακα. Μέσα στον κόλπο, οι περισσότερες εμφανίσεις συμβαίνουν ανοιχτά από το Κερί, καθώς επίσης και γύρω από το Μαραθονήσι, η σπηλιά του οποίου παλιότερα φιλοξενούσε τακτικά ένα άτομο φώκιας. Ωστόσο, τα μέχρι τώρα όμως στοιχεία δείχνουν ότι στις περισσότερες ελληνικές περιοχές οι πληθυσμοί του είδους είναι αρκετά περιορισμένοι σε μέγεθος και πιθανόν με περιορισμένες δυνατότητες διατήρησής τους στο μέλλον.



Εικ. 4.132. Εμφανίσεις Μεσογειακής Φώκιας στην Ελλάδα (Mom 2007)

Η μεσογειακή φώκια είναι το μόνο θαλάσσιο θηλαστικό στην Ελλάδα που είναι απόλυτα εξαρτημένο από τη στεριά, όπως π.χ. για ανάπαυση, αλλά κυρίως για να γεννήσει και να γαλουχήσει τα μικρά της. Ενώ τα περισσότερα είδη φώκιας σχηματίζουν πολυπληθείς αποικίες στις παραλίες στις οποίες βγαίνουν, στην Ελλάδα η *M. monachus* προτιμά απομονωμένες, βραχώδεις ακτές νησιών ή παράκτιων ηπειρωτικών περιοχών, με δυσπρόσιτες, σκοτεινές,

θαλάσσιες σπηλιές, οι οποίες διαθέτουν ένα μικρό στεγνό τμήμα, όπως μια μικρή παραλία με αμμουδιά ή βότσαλο (Adamantopoulou *et al.* 1999). Αυτό το ενδιαίτημα έχει καταχωρηθεί ως «Τύπος Οικοτόπου 8330: Θαλάσσια σπήλαια εξ ολοκλήρου ή κατά το ήμισυ κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας» από το δίκτυο οικοτόπων NATURA 2000, και χαρακτηρίζεται ως «κρίσιμο ενδιαίτημα για την αναπαραγωγή του απειλούμενου είδους *Monachus monachus*». Στα καταφύγια αυτά, σπάνια θα δούμε παραπάνω από πέντε με έξι φώκιες μαζί με τα μικρά τους. Οι ενήλικες αρσενικές μεσογειακές φώκιες υπερασπίζονται τις περιοχές στις οποίες συχνάζουν θηλυκές φώκιες, και τις φυλάσσουν, ακόμα και βίαια, από άλλα αρσενικά, με αποτέλεσμα να τραυματίζονται προκειμένου να μπορούν να ζευγαρώσουν με τα θηλυκά της περιοχής τους. Ωστόσο, τυχαία παρουσία του είδους έχει καταγραφεί και σε περιοχές με έντονη ανθρώπινη παρουσία, βιομηχανική και αστική ανάπτυξη.

Πιέσεις και Απειλές

Η μεσογειακή φώκια είναι ένα από τα 6 πιο απειλούμενα με εξαφάνιση είδη του πλανήτη και το νούμερο ένα απειλούμενο με εξαφάνιση θαλάσσιο θηλαστικό της Ευρώπης. Το γεγονός ότι στην Ελλάδα ζει και αναπαράγεται ο μεγαλύτερος πληθυσμός Μεσογειακής φώκιας της Ευρώπης και περίπου ο μισός από τον εναπομείναντα συνολικό πληθυσμό σε παγκόσμιο επίπεδο, επιβάλλει την επικέντρωση των προσπαθειών για τη διάσωση του είδους στον ελληνικό χώρο.

Όπως προκύπτει μέχρι σήμερα, οι κύριες απειλές, για τους πληθυσμούς της μεσογειακής φώκιας στην Ελλάδα είναι (Androukaki *et al.* 2006, Johnson *et al.* 2006, MOM 2007, 2009):

- ηθελημένη θανάτωση
- υποβάθμιση των παράκτιων συστημάτων, και κατά συνέπεια των διαθέσιμων ενδιαιτημάτων του είδους, κυρίως εξαιτίας των διαφόρων αυξανόμενων ανθρώπινων δραστηριοτήτων (τουρισμός, βιομηχανία)
- μείωση της διαθέσιμης τροφής λόγω υπεραλίευσης
- τυχαία παγίδευση σε αλιευτικά εργαλεία (πνιγμός από ασφυξία),
- η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος (π.χ. πετρέλαιο, τοξικά απόβλητα)
- τυχαία γεγονότα, όπως εμφάνιση επιδημίας μέσα σε ένα πληθυσμό,
- κλιματική αλλαγή με επακόλουθη απώλεια θαλάσσιων σπηλιών εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας)
- όχληση από τυχαία ή σκόπιμη προσέγγιση, και
- σύγκρουση με σκάφη,

Περίπου το 50% των ενήλικων ατόμων μεσογειακής φώκιας βρίσκονται νεκρά εξαιτίας ηθελημένης θανάτωσης, ενώ το 35% περίπου των θανάτων ανήλικων ατόμων αποδίδεται σε τυχαία παγίδευση σε αλιευτικά εργαλεία. Συνολικά παρατηρούνται κατά μέσο όρο 17,25 νεκρές φώκιες ετησίως, ενώ καταγράφεται μια σημαντική μείωση (περίπου 12%) στις ηθελημένες θανατώσεις, παράλληλα όμως με μια μικρή αύξηση (7%) στην παγίδευση στα αλιευτικά εργαλεία ή στη χρήση δυναμίτη (MOM 2009). Από την ανάλυση των θηραμάτων, βρέθηκε ότι οι μεσογειακές φώκιες τρέφονται κατά 50% από κεφαλόποδα (κυρίως το κοινό χταπόδι *Octopus vulgaris*) και κατά 48% με ψάρια (κυρίως της οικογένειας Sparidae). Τα υψηλής εμπορικής αξίας είδη ψαριών και κεφαλοπόδων, που αποτελούν το διατροφολόγιο της φώκιας, επιβεβαιώνουν τη μεγάλη πιθανότητα ισχυρής αλληλεπίδρασης μεταξύ φωκών και αλιευτικής δραστηριότητας.

Καθεστώς προστασίας

Στην Ελλάδα, η μεσογειακή φώκια προστατεύεται από το Π.Δ. 67/1981. Το 1992, ιδρύθηκε το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων, με έναν από τους κύριους σκοπούς του την προστασία του τοπικού πληθυσμού του είδους στην περιοχή. Το 1995, στο πλαίσιο της θεσμοθέτησης της Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου της νήσου Σάμου, εντάχθηκε και η προστασία βιοτόπων του είδους στις παραλίες Μικρό και Μεγάλο Σείτάνι. Το 2003, ιδρύθηκε Φορέας Διαχείρισης στην περιοχή Βορείας Καρπάθου και Σαρίας, με βασικό σκοπό και την προστασία των βιοτόπων του είδους στην περιοχή. Επίσης, σε εθνικό επίπεδο λειτουργεί από το 1990 Δίκτυο Διάσωσης και Συλλογής Πληροφοριών, καθώς και εξειδικευμένο Κέντρο Περίθαλψης για άρρωστα, τραυματισμένα ή ορφανά άτομα του είδους. Η μεσογειακή φώκια περιλαμβάνεται ως είδος προτεραιότητας στα παραρτήματα II και IV της Οδηγίας των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ). Το είδος συμπεριλαμβάνεται επίσης στα παραρτήματα I/II της Σύμβασης της Βόννης, στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης, στο παράρτημα II του Πρωτοκόλλου για Περιοχές Ειδικής Προστασίας και Βιοποικιλότητας της Σύμβασης της Βαρκελώνης και στη Σύμβαση CITES.

Μελλοντικοί στόχοι προστασίας για τη μεσογειακή φώκια

Σύμφωνα με τον μακροπρόθεσμο σκοπό της εθνικής στρατηγικής για την προστασία του είδους στην Ελλάδα (Notarbartolo Di Sciara *et al.* 2009), θα πρέπει "να διασφαλιστεί η ανάκαμψη και η μακρόχρονη βιωσιμότητα της μεσογειακής φώκιας στα ελληνικά νερά". Οι στόχοι, για την επίτευξη αυτής της Στρατηγικής για την περίοδο 2009 με 2015, είναι οι ακόλουθοι:

- Στόχος 1. Η καθιέρωση της προστασίας της μεσογειακής φώκιας ως εθνικής προτεραιότητας
- Στόχος 2. Η εξασφάλιση της σημαντικής για την προστασία του είδους γνώσης της οικολογίας και βιολογίας της μεσογειακής φώκιας
- Στόχος 3. Ο προσδιορισμός των περιοχών με σημαντικούς αναπαραγωγικούς βιοτόπους της μεσογειακής φώκιας, η θεσμική τους προστασία και η οργάνωσή τους σε ένα λειτουργικό δίκτυο προστατευόμενων περιοχών, στις οποίες οι πληθυσμοί μεσογειακής φώκιας θα παραμένουν σταθεροί ή θα αυξάνονται
- Στόχος 4. Η θεσμοθέτηση μέτρων για την προστασία του είδους σε εθνικό επίπεδο και η αποτελεσματική εφαρμογή τους, έτσι ώστε να περιοριστούν οι απειλές και να μη χαθούν οι πληθυσμοί και οι βιότοποι της μεσογειακής φώκιας στην Ελλάδα.

4.2.7 Θαλάσσιες Χελώνες

Από τα επτά είδη θαλάσσιων χελωνών στον κόσμο, μόνο τρία απαντώνται στη Μεσόγειο: η Καρέτα *Caretta caretta*, η Πράσινη χελώνα *Chelonia mydas* και η Δερματοχελώνα *Dermochelys coriacea* (Groombridge 1990). Οι θαλάσσιες χελώνες είναι ερπετά σύγχρονα της εποχής των δεινοσαύρων, οι οποίες επιβιώνουν έως σήμερα, σε αντίθεση με τους εξαφανισμένους δεινόσαυρους. Είναι ζώα ποικιλόθερμα, άρα εκτεθειμένα στις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, διαθέτουν πνεύμονες για αναπνοή και ένα καβούκι ή κέλυφος (χέλυο, εκ του οποίου και η λέξη χελώνα) προστατευτικό για το σώμα τους. Ζουν στο θαλάσσιο περιβάλλον όπου ζευγαρώνουν, τρέφονται, μεταναστεύουν και διαχειμάζουν. Οι θηλυκές επιστρέφουν στην ακτή για να σκάσουν φωλιές και να ωοτοκήσουν, ενώ οι αρσενικές δε γυρνούν σχεδόν ποτέ στη στεριά. Ωοτοκούν κάθε 2-4 χρόνια. Από τα τρία είδη, μόνο η *C. caretta* έχει αναφερθεί να ωοτοκεί στην Ελλάδα.

Χελώνα Καρέτα

Το είδος *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) ή Loggerhead sea turtle, έχει παγκόσμια εξάπλωση και φωλιάζει σε εύκρατες και υποτροπικές περιοχές (Εικ. 4.133). Άτομα από το δυτικό Ατλαντικό αποίκησαν τη Μεσόγειο πριν από 12.000 χρόνια περίπου και δημιούργησαν τους σημερινούς πληθυσμούς, που αναπαράγονται στην ανατολική λεκάνη (κυρίως στην Ελλάδα, Τουρκία, Κύπρο και Λιβύη) και έχουν διαφοροποιηθεί γενετικά (Bowen *et al.* 1993). Νεαρά άτομα από τον Ατλαντικό χρησιμοποιούν τη Μεσόγειο ως τροφικό πεδίο αλλά δεν αναμιγνύονται με αυτά της Μεσογείου (Laurent *et al.* 1998). Είναι μεταναστευτικό είδος και διέρχεται από δύο οικολογικές φάσεις, την "πελαγική", κατά την οποία ζει στην ανοιχτή θάλασσα και τρέφεται με πελαγικούς οργανισμούς, κυρίως με πλαγκτόν (π.χ. μέδουσες) και λιγότερο με μαλάκια και άλλους οργανισμούς των ανοιχτών θαλασσών, και την "παράκτια", κατά την οποία συχνάζει σε παράκτια νερά και τρέφεται με βενθικούς οργανισμούς, π.χ. αχινούς, μέδουσες, μαλάκια, καβούρια, σφουγγάρια και φύκια. Μέρος των χελωνών που φωλιάζουν στην Ελλάδα μεταναστεύουν μετά την ωοτοκία τους, σε δύο κύρια τροφικά πεδία στη Μεσόγειο: στον Κόλπο Γκαμπές στην Τυνησία και στη βόρεια Αδριατική για να διαχειμάσουν (Margaritoulis 1988, Margaritoulis *et al.* 2003). Χελώνες, που ωοτοκούν στην Ελλάδα, έχουν εντοπιστεί ακόμα και σε αποστάσεις 1500 χλμ (!) στα νερά της Ιταλίας, της Τυνησίας και της Λιβύης (Εικ. 4.133).



(α)

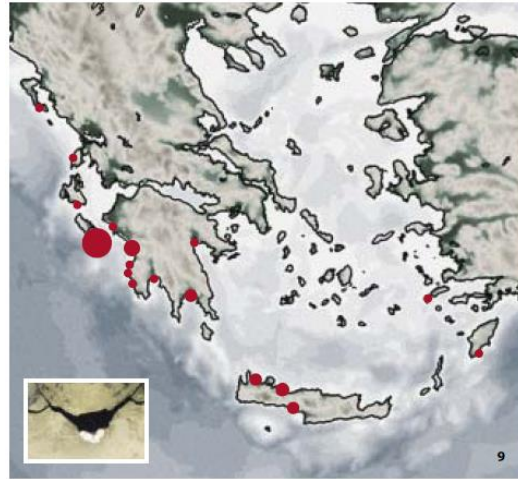


(β)

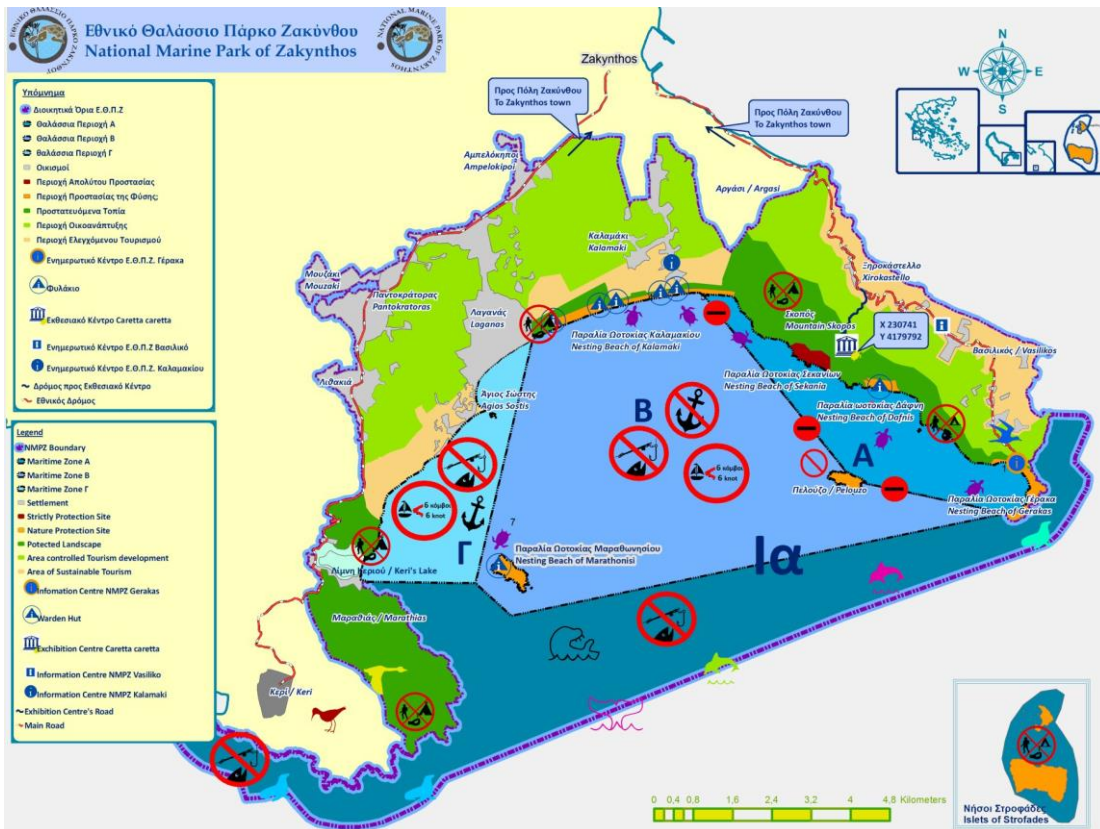
Εικ. 4.133. α) επανεμφανίσεις χελωνών που μαρκαρίστηκαν στη Ζάκυνθο και στον Κυπαρισσιακό το διάστημα 1982-2003, και β) παρακολούθηση μετακινήσεων χελώνας Καρέτα μέσω δορυφόρου (από Αρχέλων 2006)



(α)



(β)



(γ)

Εικ. 4.134. α) Η θαλάσσια χελώνα *Caretta caretta* (από Alan F. Rees / ARCHELON, www.herpetofauna.gr), και β) οι περιοχές ωτοκίας της (από Αρχέλων 2006), όπου είναι προφανής η ευρεία εξάπλωσή τους στις ακτές του Ιονίου, και γ) το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου (από www.nmp-zak.org).

Στη χώρα μας, οι σημαντικότερες περιοχές ωτοκίας της Καρέτα (Εικ. 4.134), όπου φιλοξενούνται περίπου οι μισές φωλιές της Μεσογείου, βρίσκονται στο Ιόνιο (Κόλπος Λαγανά στη Ζάκυνθο, Κυπαρισσιακός και Λακωνικός Κόλπος στην Πελοπόννησο), και στην Κρήτη (Κόλπος Χανίων και Ρέθυμνο) (Margaritoulis & Rees 2001, Rees *et al.* 2002, Margaritoulis 2005). Άλλες περιοχές μικρότερης σημασίας είναι στην Πελοπόννησο (Κυλλήνιος κόλπος, οι

υγρότοποι Κοτυχίου-Στροφιλιάς, Ρωμανός Πύλου, Κορώνη, Μεσσηνιακός και Αργολικός Κόλπος) και στα νησιά Κεφαλονιά, Κέρκυρα, Ρόδο, Λευκάδα, Κω (Margaritoulis *et al.* 2003). Ωστόσο, οι θαλάσσιες χελώνες απαντώνται στο σύνολο του ελληνικού θαλάσσιου χώρου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Στη Μεσόγειο, καταγράφονται κατά μέσον όρο περίπου 5.000 φωλιές Καρέτα ετησίως, από τις οποίες η Ελλάδα φιλοξενεί περίπου το 60%. Από τις φωλιές που βρίσκονται στην Ελλάδα το 43% εντοπίζονται στη Ζάκυνθο και το 19% στον Κυπαρισσιακό Κόλπο, αναδεικνύοντας τις δύο περιοχές ωτοκίας ως τις σημαντικότερες στη Μεσόγειο (Margaritoulis *et al.* 2003). Μακροχρόνιες πληθυσμιακές τάσεις διαπιστώνονται έμμεσα από τον αριθμό φωλιών. Έτσι, ενώ στη Ζάκυνθο και τον Κυπαρισσιακό Κόλπο δεν έχει διαφανεί κάποια συγκεκριμένη τάση (Margaritoulis & Rees 2001, Margaritoulis 2005), στο Ρέθυμνο παρουσιάστηκε μια έντονα πτωτική τάση (Margaritoulis *et al.* 2009). Κατά την αναπαραγωγική περίοδο (Μάιος-Αύγουστος) ωτοκοούν 1-4 φορές από 110-130 αυγά ανά φωλιά (Margaritoulis 2005). Το φύλο των νεοσσών καθορίζεται από τη θερμοκρασία επώασης. Ορισμένες παραλίες, λόγω ιδιαίτερων θερμοκρασιακών συνθηκών, παράγουν νεοσσούς συγκεκριμένου φύλου, όπως η παραλία Μαραθωνήσι στη Ζάκυνθο, όπου εκκολάπτονται σχεδόν αποκλειστικά αρσενικοί νεοσσοί (Margaritoulis 2005, Zbinden *et al.* 2007).

Πιέσεις και απειλές

Οι κυριότερες απειλές για το είδος καρέτα στην Ελλάδα είναι (Μαργαριτούλης 2009):

1. Η υποβάθμιση των περιοχών φωλεοποίησης και του πλησίον θαλάσσιου χώρου, λόγω παράκτιων κατασκευών (κτίσματα, μεγάλες ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις, μαρίνες κι άλλες λιμενικές υποδομές, αμμοληψίες) και οχλήσεων από τουριστικές δραστηριότητες (φώτα, οχήματα, ομπρέλες, ταχύπλοα κ.ά.).
2. Επιπτώσεις από αλιευτικές δραστηριότητες, π.χ. το 80% των ατόμων, που εισήχθησαν για περίθαλψη στο Κέντρο Διάσωσης Θαλάσσιων Χελωνών στη Γλυφάδα, έφερε τραύματα που οφείλονταν σε αλιευτικά εργαλεία, καθώς και σε σκόπιμη κακοποίηση (Panagoroulos *et al.* 2003).
3. Θήρευση (κυρίως αυγών). Γίνεται κυρίως από αλεπούδες στις περιοχές ωτοκίας της Πελοποννήσου, σε ποσοστό φωλιών που ξεπερνάει το 40%.
4. Κατάποση στερεών απορριμμάτων, κυρίως πλαστικές σακούλες.
5. Συγκρούσεις με ταχύπλοα σκάφη.
6. Κλιματική αλλαγή, καθώς η επακόλουθη άνοδος της στάθμης της θάλασσας εκτιμάται ότι θα πλημμυρήσει το 40% περίπου των ακτών ωτοκίας στη Ζάκυνθο.

Καθεστώς προστασίας

Η καρέτα προστατεύεται σύμφωνα με τη διεθνή, κοινοτική και εθνική νομοθεσία (Μαργαριτούλης 2009). Συγκεκριμένα, περιλαμβάνεται στη Σύμβαση CITES, τη Σύμβαση της Βόννης, τα Πρωτόκολλα της Διεθνούς Σύμβασης της Βαρκελώνης και τη Σύμβαση της Βέρνης. Περιλαμβάνεται επίσης ως είδος προτεραιότητας στα Παραρτήματα II και IV της Οδηγίας των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ). Στην εθνική νομοθεσία (Πίνακας 4.ΧΧΧ) προστατεύεται από το Π.Δ. 617/80, το οποίο απαγορεύει την αλιεία, τη συλλογή νεοσσών και την καταστροφή των αυγών, και το Π.Δ. 67/81, που απαγορεύει τη σύλληψη, το εμπόριο, την κακοποίηση, τη θανάτωση και την κατοχή. Οι περιοχές ωτοκίας στη Ζάκυνθο και ο θαλάσσιος χώρος του Κόλπου Λαγανά περιλαμβάνονται στο Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου (ΕΘΠΖ, Εικ. 4.134), που ιδρύθηκε το 1999 (Dimopoulos 2001). Η αγορά της έκτασης πίσω από τα Σεκάνια από την περιβαλλοντική οργάνωση WWF Ελλάς το 1994 προστάτευσε τη σημαντικότερη παραλία ωτοκίας της καρέτα

από την τουριστική αξιοποίηση. Τα Σεκάνια σήμερα είναι ένας από τους δύο πυρήνες του ΕΘΠΖ. Τμήματα των περιοχών ωοτοκίας στον Κυπαρισσιακό Κόλπο και στο Λακωνικό Κόλπο και τριών περιοχών στην Κρήτη (Ρέθυμνο, Χανιά, Κόλπος Μεσσαράς) έχουν περιληφθεί στο Δίκτυο Natura 2000. Αξιολογείται ως κινδυνεύον είδος για την Ελλάδα (Μαργαριτούλης 2009) και παγκοσμίως από την IUCN.

Πίνακας 4.XXX. Νομοθετικές διατάξεις για την προστασία των θαλάσσιων χελωνών στην Ελλάδα.

1	Προεδρικό Διάταγμα 617 (ΦΕΚ 163Α/18-7-1980): απαγορεύει την αλιεία των θαλάσσιων χελωνών, την καταστροφή των αυγών και τη συλλογή των νεοσσών.
2	Προεδρικό Διάταγμα 67 (ΦΕΚ 23Α/30-1-1981 και 43Α/18-2-1981): δηλώνει τα είδη <i>Caretta caretta</i> , <i>Chelonia mydas</i> και <i>Dermochelys coriacea</i> ως προστατευόμενα είδη και απαγορεύει δολοφονίες, ακρωτηριασμούς, το εμπόριο, τη σύλληψη, κλπ.
3	Νόμος 2055 (ΦΕΚ 105/30, Ιούνιος 1992): επικυρώνει τη σύμβαση για το διεθνές εμπόριο για τις Απειλούμενων Ειδών (CITES) , η οποία περιλαμβάνει τις θαλάσσιες χελώνες.
4	Νόμος 1335/1983 ο οποίος κυρώνει τη Σύμβαση για τη Διατήρηση της Ευρωπαϊκής Άγριας Ζωής και των Φυσικών Οικοτόπων (Σύμβαση της Βέρνης): οι θαλάσσιες χελώνες περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II (αυστηρά προστατευόμενα είδη πανίδας).
5	Νόμος 2204/1994 ο οποίος κυρώνει τη Σύμβαση του ΟΗΕ για τη Βιοποικιλότητα.
6	Πρωτόκολλο για τις Ζώνες Ειδικής Προστασίας της Σύμβασης της Βαρκελώνης, το οποίο κυρώθηκε στην Ελλάδα με το νόμο 1634/1986 (ΦΕΚ Α104).
7	Οδηγία για τους Οικοτόπους (92/43) των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων: <i>Caretta caretta</i> και <i>Chelonia mydas</i> αναφέρονται ως είδη προτεραιότητας σύμφωνα με το Παράρτημα II ενώ η <i>Dermochelys coriacea</i> περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV ως είδος με ανάγκη αυστηρής προστασίας.
8	Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009): χαρακτηρίζει την <i>Dermochelys coriacea</i> ως κρισίμως κινδυνεύον είδος και τις <i>Caretta caretta</i> και <i>Chelonia mydas</i> ως κινδυνεύοντα είδη.

Η πράσινη θαλασσοχελώνα

Το είδος *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758) ή Green turtle, έχει παγκόσμια εξάπλωση, κυρίως σε τροπικές αλλά και σε υποτροπικές και εύκρατες θάλασσες. Ο πληθυσμός της Μεσογείου βρίσκεται στο βόρειο όριο της παγκόσμιας κατανομής της και παρουσιάζει γενετική διαφοροποίηση από τους πληθυσμούς του Ατλαντικού, από τους οποίους προέρχεται (Encalada *et al.* 1996). Στη Μεσόγειο, φωλιάζει στο ανατολικότερο και θερμότερο τμήμα της (κυρίως σε Τουρκία, Κύπρο και Συρία, και σε μικρότερο βαθμό σε Ισραήλ και Λίβανο), με ετήσιο αριθμό φωλιών περίπου 1.200 (Broderick *et al.* 2002, Rees *et al.* 2008). Η παρουσία του είδους στη Μεσόγειο βαίνει μειούμενη από τα ανατολικά προς τα δυτικά, με σπάνια ή περιστασιακή εμφάνιση στη δυτική λεκάνη. Αν και δεν ωοτοκεί στην Ελλάδα, απαντάται στις ελληνικές θάλασσες, όμως σε μικρό ποσοστό σε σχέση με την καρέτα. Από δείγμα 226 τραυματισμένων

χελωνών από όλη την Ελλάδα που εισήχθησαν για θεραπεία στο Κέντρο Διάσωσης του ΑΡΧΕΛΩΝΑ στη Γλυφάδα, το 3,5% ήταν *Chelonia mydas* και το 96,5% *Caretta caretta* (Panagourios *et al.* 2003). Είναι έντονα μεταναστευτικό είδος, με μεγάλη φιλοπατρία τόσο για την περιοχή φωτοκίας/φωλιάσματος όσο και για την περιοχή διατροφής, στις οποίες μεταβαίνει ακολουθώντας την ίδια διαδρομή (Broderick *et al.* 2007).

Μακροχρόνιες παρατηρήσεις έδειξαν πως ο Λακωνικός κόλπος αποτελεί περιοχή εξάπλωσης ανήλικων πράσινων χελωνών (Εικ. 4.135). Επιπλέον, παρατήρηση πράσινων χελωνών γίνεται συχνά στην περιοχή της Ρόδου, ενώ αρκετές παρατηρήσεις έχουν γίνει στην ευρύτερη περιοχή του Μεσολογίου, το Σαρωνικό, τον Αργολικό και το Νότιο Ευβοϊκό κόλπο (Αρχέλων 2006). Η σχετικά μεγάλη συγκέντρωση νεαρών ατόμων στο Λακωνικό Κόλπο (40% του συνόλου των χελωνών που εκβράζονται ή πιάνονται τυχαία), οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η περιοχή αυτή αποτελεί τροφικό πεδίο ανάπτυξης του είδους (Margaritoulis & Teneketzis 2003). Τα νερά άτομα που απαντώνται στο Λακωνικό έχουν συγκεκριμένη ηλικία, όπως προκύπτει από τα στενά όρια του μεγέθους τους (καμπύλο μήκος καβουκιού 30-44 εκ.), και τρέφονται με το θαλάσσιο αγγειόσπερμο *Cymodocea nodosa* (Margaritoulis & Teneketzis 2003, Teneketzis *et al.* 2006).



Εικ. 4.135. α) Η πράσινη θαλασσοχελώνα *Chelonia mydas* (από Zubi 2006, www.hepretofauna.gr), και β) οι περιοχές εξάπλωσής της (από Μαργαριτούλη 2009)

Πιέσεις και απειλές

Οι κυριότερες απειλές για την πράσινη θαλασσοχελώνα σε μεσογειακό επίπεδο (Μαργαριτούλης 2009) είναι η υποβάθμιση των περιοχών αναπαραγωγής και οι τυχαίες συλλήψεις σε αλιευτικά εργαλεία, που όμως σε ορισμένες περιπτώσεις φθάνουν σε εσκεμμένη θανάτωση και χρήση (π.χ. Αίγυπτος). Στην Ελλάδα, και ειδικότερα στο Λακωνικό κόλπο, οι σημαντικότερες απειλές είναι η εμπλοκή σε αλιευτικά εργαλεία, που μπορεί να έχει ως συνέπεια εσκεμμένη κακοποίηση ή θανάτωση, και η καταστροφή ή υποβάθμιση των λιβαδιών των θαλάσσιων αγγειόσπερμων. Αξιολογείται ως κινδυνεύον είδος για την Ελλάδα και παγκοσμίως από την IUCN (Μαργαριτούλης 2009).

Καθεστώς προστασίας

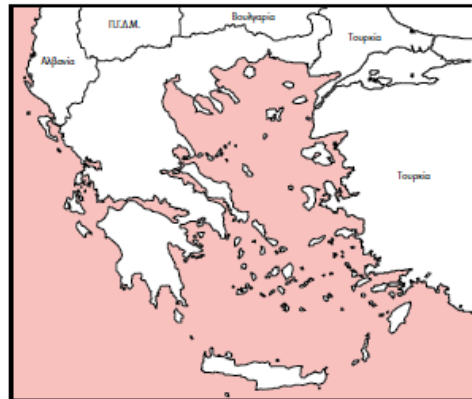
Η πράσινη θαλασσοχελώνα προστατεύεται σύμφωνα με τη διεθνή, κοινοτική και εθνική νομοθεσία (Μαργαριτούλης 2009). Συγκεκριμένα, περιλαμβάνεται στη Σύμβαση CITES, τη Σύμβαση της Βόννης, τα Πρωτόκολλα της Διεθνούς Σύμβασης της Βαρκελώνης και τη Σύμβαση της Βέρνης. Περιλαμβάνεται ως είδος προτεραιότητας στα Παραρτήματα II και IV της Οδηγίας των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ). Στην εθνική νομοθεσία προστατεύεται από το Π.Δ. 617/80, το

οποίο απαγορεύει την αλιεία, τη συλλογή νεοσσών και την καταστροφή των αβγών, και το Π.Δ. 67/81, που απαγορεύει τη σύλληψη, το εμπόριο, την κακοποίηση, τη θανάτωση και την κατοχή.

Η δερματοχελώνα

Το είδος *Dermochelys coriacea* (Vandelli 1761) ή Leatherback sea turtle, Έχει παγκόσμια εξάπλωση σε όλους του ωκεανούς. Στη Μεσόγειο δεν φωλιάζει/ωοτοκεί, αλλά απαντάται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους ως "επισκέπτης" από τον Ατλαντικό (Margaritoulis 1986, Camiñas 1998, Casale *et al.* 2003). Από σύγκριση τυχαίων συλλήψεων σε παραγάδια αφρού, εκτιμάται ότι ο πληθυσμός στη Μεσόγειο είναι 60-200 φορές μικρότερος από αυτόν του Ατλαντικού (Casale *et al.* 2003). Το ποσοστό του πληθυσμού στην Ελλάδα είναι κι αυτό πολύ μικρό σε σχέση με τον πληθυσμό του Ατλαντικού, απ' όπου και προέρχονται τα άτομα που τον συγκροτούν. Μετά από τριετή συστηματική έρευνα στις ελληνικές θάλασσες (1982-1984), καταγράφηκαν συνολικά 11 άτομα, όλα μεγάλου μεγέθους (Εικ. 4.136, Margaritoulis 1986).

Το είδος ζει στην ανοιχτή θάλασσα (Musick & Limpus 1997), τρέφεται κυρίως με μέδουσες (Bjorndal 1997), κάνει τεράστιες μεταναστεύσεις (Eckert 2006), φτάνοντας σε μεγάλα γεωγραφικά πλάτη (βόρεια και νότια) και καταδύεται σε μεγάλα βάθη (>1000m) (Eckert *et al.* 1989). Στον Ατλαντικό, φωλιάζει στη δυτική Αφρική (Γκαμπόν) και στην Αμερική (Γαλλική Γουιάνα, Τρινιδάδ, Σουρινάμ, Καραϊβική). Είναι πιθανό η Μεσόγειος να αποτελεί τροφικό πεδίο για μέρος του πληθυσμού του Ατλαντικού.



Εικ. 4.136. α) Η δερματοχελώνα *Dermochelys coriacea* (από www.hepretofauna.gr), και β) οι περιοχές εξάπλωσής της (από Μαργαριτούλη 2009)

Πιέσεις και απειλές

Η εμπλοκή σε αλιευτικά εργαλεία (κυρίως δίχτυα) αποτελεί την κυριότερη απειλή σήμερα, τόσο παγκοσμίως όσο και στη Μεσόγειο (Casale *et al.* 2003). Στην Ελλάδα όλα τα άτομα που καταγράφηκαν στην τριετία 1982-1984 βρέθηκαν νεκρά, είτε πιασμένα σε δίχτυα είτε με τραύματα που αποδίδονται σε εσκεμμένη θανάτωση (μετά από τυχαία σύλληψη σε αλιευτικά εργαλεία) (Margaritoulis 1986). Άλλη απειλή προέρχεται από κατάποση πλαστικών που εκλαμβάνονται ως μέδουσες. Αξιολογείται ως κρισίμως κινδυνεύον είδος για την Ελλάδα και παγκοσμίως από την IUCN (Μαργαριτούλης 2009).

Καθεστώς προστασίας

Η δερματοχελώνα είναι ένα παγκοσμίως απειλούμενο είδος, το οποίο προστατεύεται με διεθνή, κοινοτική και εθνική νομοθεσία (Μαργαριτούλης 2009). Συγκεκριμένα, περιλαμβάνεται στη Σύμβαση CITES, τη Σύμβαση της Βόννης, τα Πρωτόκολλα της Διεθνούς Σύμβασης της Βαρκελώνης, τη Σύμβαση της Βέρνης, περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV της Οδηγίας των

Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ), το Π.Δ. 617/80, το οποίο απαγορεύει την αλιεία, και το Π.Δ. 67/81, που απαγορεύει τη σύλληψη, το εμπόριο, την κακοποίηση, τη θανάτωση και την κατοχή.

Μελλοντικοί στόχοι προστασίας για τις θαλάσσιες χελώνες

Στην Ελλάδα, πέρα από την πιο ουσιαστική λειτουργία του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου, χρειάζεται επίσης:

(1) να προστατευτούν νομικά και οι υπόλοιπες σημαντικές περιοχές αναπαραγωγής/ωοτοκίας της καρέτα, και ιδιαίτερα ο Κυπαρισσιακός Κόλπος, που αποτελεί τη δεύτερη μεγαλύτερη (μετά τη Ζάκυνθο) περιοχή ωοτοκίας στη Μεσόγειο. Επίσης χρειάζεται θεσμοθέτηση της θαλάσσιας περιοχής του Λακωνικού Κόλπου, που αποτελεί βεβαιωμένο ενδιαίτημα του είδους, δηλ. να μειωθεί η θνησιμότητα (τυχαία ή εσκεμμένη) μετά από εμπλοκή σε αλιευτικά εργαλεία και να προστατευτούν τα λιβάδια των θαλάσσιων αγγειοσπέρμων, που αποτελούν σημαντικά πεδία διατροφής των χελωνών.

(2) να μειωθεί η θνησιμότητα (τυχαία και εσκεμμένη) μετά από εμπλοκή σε αλιευτικά εργαλεία. Έτσι, αν κάποια χελώνα παγιδεύεται ή συλλαμβάνεται σε αλιευτικά εργαλεία τυχαία, πρέπει να απελευθερώνεται αμέσως ή να μεταφέρεται σε κάποιο κέντρο περίθαλψης.

Τέλος, σε μεσογειακό επίπεδο θα πρέπει:

(1) να προστατευτούν οι περιοχές αναπαραγωγής,

(2) να μειωθεί η θνησιμότητα μετά από τυχαία σύλληψη,

(3) να σταματήσει η χρήση (επιτόπια κατανάλωση, πώληση) στις χώρες που συμβαίνει κάτι τέτοιο.

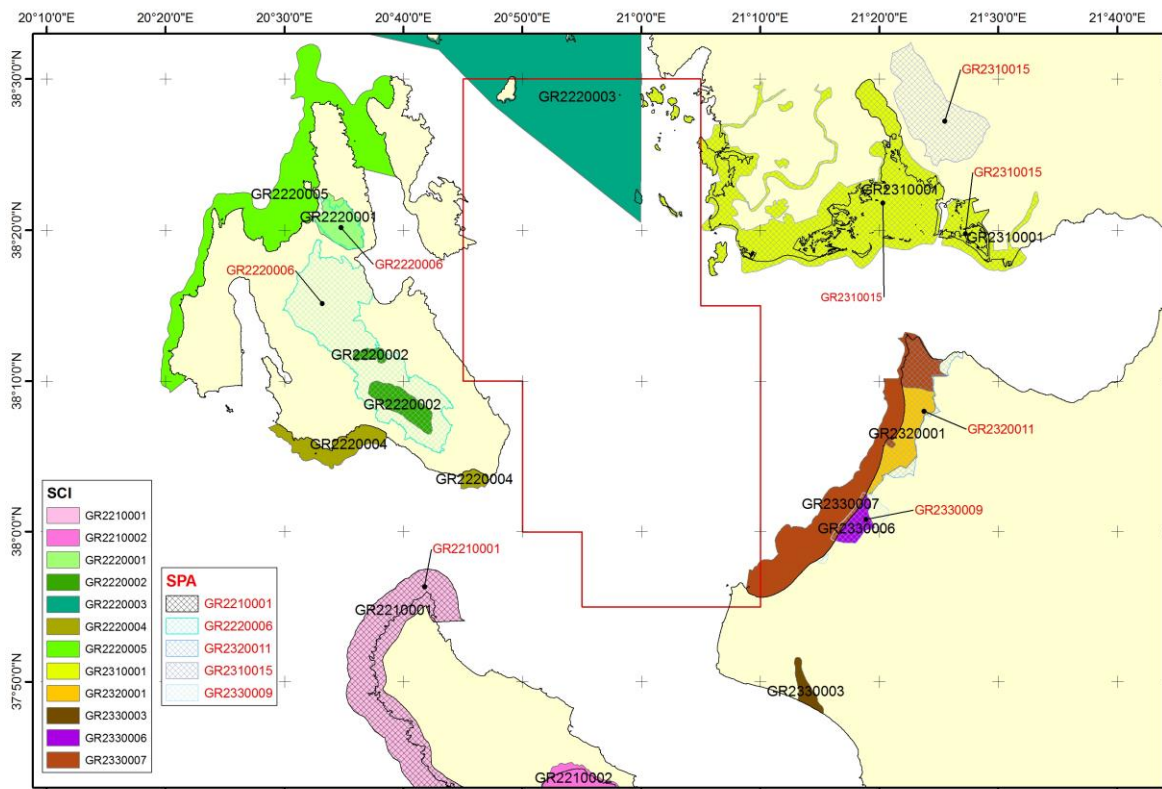
4.2.8. Θαλάσσια Προστατευόμενα είδη και Ενδιαίτηματα

Στο κφάλαιο αυτό συνοψίζονται τελικά οι πληροφορίες που παρουσιάστηκαν παραπάνω για τα προστατευόμενα είδη και ενδιαίτηματα και σχετική ισχύουσα νομοθεσία στην Ελλάδα.

Ορνιθοπανίδα

Οι οικοτόποι της Ελλάδας προστατεύονται από το Δίκτυο Natura 2000 που αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών: τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΚ «για τη διατήρηση των άγριων πτηνών» και τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)» (Sites of Community Importance – SCI) όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (Εικ 4.137). Για τον προσδιορισμό των ΤΚΣ λαμβάνονται υπόψη οι τύποι οικοτόπων και τα είδη των Παραρτημάτων I και II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, καθώς και τα κριτήρια του Παραρτήματος III αυτής.

Η Ελλάδα έχει χαρακτηρίσει σήμερα 202 ΖΕΠ για την ορνιθοπανίδα. Σύμφωνα με την οδηγία αυτή (79/409/ΕΚ) απαγορεύεται η εκ προθέσεως θανάτωση ή σύλληψη των ειδών πτηνών που καλύπτονται από τις οδηγίες, η καταστροφή, φθορά και συλλογή φωλιών και αυγών, η σκόπιμη ενόχληση των πτηνών, η κατοχή των συγκεκριμένων ειδών. Απαγορεύονται επίσης, πλην των προβλεπόμενων εξαιρέσεων για ορισμένα θηρευσιμα είδη, η πώληση, μεταφορά, κατοχή και διάθεση για πώληση ζώντων ή νεκρών πτηνών καθώς και οιοδήποτε τμήματος ή προϊόντος προερχομένου από πτηνό. Στον Πίνακα 4.XXXI παρουσιάζεται λίστα με τις παράκτιες ΖΕΠ στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.



Εικ. 4.137. Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) (τελευταία ενημέρωση 2010)

Πίνακας 4.XXXI. Ζώνες Ειδικής Προστασίας στην Δυτική Ελλάδα και τα Ιόνια νησιά και τα είδη χαρακτηρισμού τους.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΠΟΥ	ΕΙΔΗ (Επιστημονική ονομασία)	ΕΙΔΗ (κοινή ονομασία)
GR2220006	ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ: ΑΙΝΟΣ, ΑΓΙΑ ΔΥΝΑΤΙ ΚΑΙ ΚΑΛΟΝ ΟΡΟΣ	<i>Falco biarmicus</i>	Χρυσογέρακο
GR2240001	ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΣΤΕΝΟΝ ΛΕΦΚΑΔΑΣ (ΠΑΛΙΟΝΙΣ - ΑΥΛΙΜΟΝ) ΚΑΙ ΑΛΥΚΕΣ ΛΕΦΚΑΔΑΣ	<i>Casmerodius albus</i> <i>Larus genei</i> <i>Pelecanus crispus</i>	Αργυριτσικνιάς Λεπτόραμφος γλάρος Αργυροπελεκάνος
GR2310015	ΔΕΛΤΑ ΑΧΕΛΟΟΥ, ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΕΣΟΛΟΓΙΟΥ - ΑΙΤΟΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΒΙΝΟΥ, ΝΙΣΟΙ ΕΧΙΝΑΔΕΣ, ΝΙΣΟΣ ΠΕΤΑΛΑΣ,	<i>Anas penelope</i> <i>Aythya ferina</i>	Σφυριχτάρι Γκισάρι

	DYTIKOS ARAKYNTHOS KAI STENA KLEISOURAS	<i>Burhinus oediconemus</i>	Πετροτριλίδα
		<i>Calandrella brachydactyla</i>	Μικρογαλιάντρα
		<i>Charadrius alexandrinus</i>	Θαλασσοσφυριχτής
		<i>Falco naumanni</i>	Κιρκινέζι
		<i>Glareola pratincola</i>	Νεροχελίδονο
		<i>Gyps fulvus</i>	Όρνιο
		<i>Haematopus ostralegus</i>	Στρειδοφάγος
		<i>Numenius tenuirostris</i>	Λεπτομύτα
		<i>Phalacrocorax carbo</i>	κορμοράνος
		<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα
		<i>Recurvirostra avosetta</i>	Αβοκέτα
		<i>Sterna albifrons</i>	Νανογλάρονο
		<i>Sterna caspia</i>	Καρατζάς
		<i>Sterna nilotica</i>	Γελογλάρονο
GR2210001	DYTIKES KAI VOREIOANATOLIKES AKTES ZAKYNTHOU	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Θαλασσοκόρακας
GR2210004	NISIDES STAMFANI KAI ARPYIA (STROFADES)	<i>Calonectris diomedea</i>	Αρτέμης
GR2310011	OROS TSEREKAS (AKARNANIKA)	<i>Circaetus gallicus</i>	Φιδαετός
		<i>Dendrocopos medius</i>	Μεσοτσικλιτάρα
		<i>Gyps fulvus</i>	Όρνιο
		<i>Hieraetus fasciatus</i>	Σπιζαετός
GR2310014	LIMNI VOULKARIA	<i>Casmerodius albus</i>	Αργυροτσικνιάς
		<i>Pelecanus crispus</i>	Αργυροπελεκάνος
GR2320011	YGROTOPOI KALOGRIAS- LAMIAS KAI DASOS STROFYLIAS	<i>Ardea purpurea</i>	Πορφυροτσικνιάς
		<i>Aythya nyroca</i>	Βαλτόπαπια
		<i>Calidris minuta</i>	Νανοςκαλίνδρα
		<i>Charadrius alexandrinus</i>	Θαλασσοσφυριχτής
		<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς

	<i>Falco vespertinus</i>	Μαυρικικκινέζο
	<i>Glareola pratincola</i>	Νεροχελίδο
	<i>Himantopus</i>	
	<i>himantopus</i>	Καλαμοκανάς
	<i>Hippolais olivetorum</i>	Λιοστριτίδα
	<i>Ixobrychus minutus</i>	Μικροτσικνιάς
	<i>Limosa limosa</i>	Λιμόζα
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα
	<i>Sterna nilotica</i>	Γελογλάρο
	<i>Tringa erythropus</i>	Μαυρότριγγας
	<i>Tringa stagnatilis</i>	Βαλτότριγγας
GR2330009	LIMNOTHALASSA KOTYCHI - ALYKI LECHAINON	
	<i>Casmerodius albus</i>	Αργυριτσικνιάς
	<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς
	<i>Falco naumanni</i>	Κικκινέζι
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα
GR2550008	LIMNOTHALASSA GIALOVAS KAI NISOS SFAKTIRIA	
	<i>Casmerodius albus</i>	Αργυριτσικνιάς
	<i>Egretta garzetta</i>	Λευκοτσικνιάς
	<i>Glareola pratincola</i>	Νεροχελίδο
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	κορμοράνος
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Χαλκόκοτα
	<i>Sterna nilotica</i>	Γελογλάρο
	<i>Tringa glareola</i>	Λασπότριγγας
	<i>Tringa stagnatilis</i>	Βαλτότριγγας

Επιπλέον, έχουν οριστεί και οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) (Important Bird Areas, IBA) που αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών πολύ σημαντικών για την διατήρηση των παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πουλιών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους. Το δίκτυο αυτό φιλοδοξεί να εξασφαλίσει στα πουλιά κατάλληλους τόπους για αναπαραγωγή, διαχείμαση, ή στάση κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρόμων. Στην Ελλάδα εφαρμόστηκαν οι οδηγίες του Birdlife International για τις θαλάσσιες επεκτάσεις υφιστάμενων IBA που φιλοξενούν αποικίες θαλασσοπουλιών. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχει πλέον συγκεκριμένη κατεύθυνση προς τα κράτη μέλη για την αναγνώριση και θεσμοθέτηση του θαλάσσιου τμήματος του δικτύου Natura. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσεται και η αναγνώριση, οριοθέτηση και θεσμοθέτηση των θαλάσσιων ΖΕΠ, μία υποκατηγορία των οποίων είναι οι επεκτάσεις χερσαίων ΖΕΠ. Συνολικά στην Ελλάδα υπάρχουν 196 IBA, πολύ μικρό ποσοστό των οποίων καλύπτει και θαλάσσιες περιοχές. Η αναγνώριση και οριοθέτηση των επεκτάσεων αυτών γίνεται με βάση την ακτίνα τροφοληψίας κάθε είδους θαλασσοπουλιού που φωλιάζει στις παράκτιες και νησιωτικές ΖΕΠ.

Οι οδηγίες αυτές χρησιμοποιήθηκαν στις περιπτώσεις ΖΕΠ με αποικίες δυο ειδών θαλασσοπουλιών του Παραρτήματος I της Οδηγίας για τα Πουλιά, που αναπαράγονται σε σημαντικούς αριθμούς στην Ελλάδα, συγκεκριμένα για τον Θαλασσοκόρακα *Phalacrocorax aristotelisdesmarestii*) και τον Αιγαιόγλαρο (*Larus audouinii*).

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω υπάρχουν ευρωπαϊκές οδηγίες αλλά και συμβάσεις για την προστασία της ορνιθοπανίδας, ως ακολούθως:

1. Οδηγία για τα Πουλιά

Κοινοτική Οδηγία περί της Διατηρήσεως των Άγριων Πουλιών (79/409/ΕΟΚ). Αυτό το Παράρτημα ενσωματώνει όλες τις τροποποιήσεις των Παραρτημάτων της Κοινοτικής Οδηγίας έως τις 12 Ιανουαρίου 2007.

I: Παράρτημα I – είδη που υπόκεινται σε ειδικά μέτρα διαχείρισης σχετικά με τον βιότοπό τους

II/1: Παράρτημα II/1 - είδη που επιτρέπεται το κυνήγι τους στην γεωγραφική περιοχή όπου εφαρμόζεται η Οδηγία

II/2: Παράρτημα II/2 - είδη που επιτρέπεται το κυνήγι τους μόνο στο Κράτος Μέλος που υποδεικνύεται

III/1: Παράρτημα III/1- Τα Κράτη Μέλη δεν θα απαγορεύουν την ‘εκμετάλλευση’ αυτών των ειδών

III/2: Παράρτημα III/2- Τα Κράτη Μέλη μπορούν να απαγορεύουν την ‘εκμετάλλευση’ αυτών των ειδών

*: *Anser albifrons flavirostris* μόνο

** : *Anser albifrons albifrons* μόνο

***: *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* μόνο

2. Σύμβαση Βέρνης

Σύμβαση για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης. Αυτό το Παράρτημα ενσωματώνει όλες τις τροποποιήσεις από το Συνέδριο των συμβαλλόμενων κρατών έως την 1 Μαρτίου 2002.

II: Παράρτημα II – Αυστηρά Προστατευόμενα Είδη - Σπονδυλωτά

III: Παράρτημα III – Προστατευόμενα Είδη - Σπονδυλωτά

3. ΑΕWA

Συμφωνία για τη Διαφύλαξη των Αφρικανο-Ευρασιατικών Υδροβίων Πτηνών (υπό CMS). Αυτό το Παράρτημα ενσωματώνει όλες τις αναθεωρήσεις από την Συνάντηση των συμβαλλόμενων κρατών έως τις 19 Σεπτεμβρίου 2008.

4. Διεθνές Σχέδιο Δράσης

Διεθνές Σχέδιο Δράσης (Species Action Plan - SAP): Τα ΔΣΔ ‘εγκρίνονται’ από διάφορες διεθνείς επιτροπές και συμβάσεις: την Επιτροπή ORNIS της Ευρωπαϊκής Ένωσης, την Οργανωτική Επιτροπή της Σύμβαση της Βέρνης, την Σύμβαση για τα Αποδημητικά Είδη (Βόννης) και την Συμφωνία για τα αποδημητικά υδροβία πτηνά της Αφρικής και της Ευρασίας (ΑΕWA). Αυτό το Παράρτημα ενσωματώνει όλα τα είδη για τα οποία υπάρχουν εγκεκριμένα ΔΣΔ έως τις 2 Φεβρουαρίου 2004.

http://www.birdlife.org/action/science/species/species_action_plans/europe/esap_list.html

√*: για το *A. a. flavirostris* έχει συνταχθεί διεθνές σχέδιο διατήρησης

Λιβάδια Ποσειδώνιας

Επίσης η οικολογική αξία των λιβαδιών «Ποσειδώνιας» είναι υψηλή και προστατεύονται ως από την Οδηγία 92/43/ΕΚ ως οικότοποι προτεραιότητας.

Θαλάσσια Θηλαστικά

Όσο αφορά στα θαλάσσια θηλαστικά, με βάση τη νομοθεσία, όλα τα είδη της Ελλάδας περιλαμβάνονται στο Παράρτημα IV της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43/ΕΕΚ, ενώ η μεσογειακή φώκια *Monachus monachus*, η φώκαινα *Phocoena phocoena* και το ρινοδέλφιο *Tursiops truncatus*, περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II της ίδιας οδηγίας, οπότε και χαρακτηρίζονται ως «Είδη Κοινοτικής Σημασίας». Επίσης γίνεται αναφορά τους στο Παράρτημα III της Κοινοτικής Οδηγίας για τη Θαλάσσια Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2008/56/ΕΚ, ως «απαραίτητα χαρακτηριστικά της κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος».

Η Μεσογειακή φώκια θεωρείται διεθνώς απειλούμενο είδος και συμπεριλαμβάνεται στο κατάλογο των απειλούμενων ειδών της Διεθνούς Ένωσης για την Προστασία της Φύσης (IUCN) ως το πιο απειλούμενο θαλάσσιο θηλαστικό της Ευρώπης. Η Μεσογειακή φώκια είναι είδος με κοινοτικό ενδιαφέρον για την Ευρωπαϊκή Ένωση και αναφέρεται ως είδος προτεραιότητας στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Μαΐου 1992 για τη Διατήρηση των Φυσικών Οικοτόπων και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας (Οδηγία περί Βιοτόπων). Στην Ελλάδα, η Μεσογειακή φώκια συμπεριλαμβάνεται ως απειλούμενο είδος στο “Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλοζώων της Ελλάδας” (Ελληνική Ζωολογική Εταιρία, 1992) και προστατεύεται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981. Οι κυριότερες απειλές για το είδος είναι ο κατακερματισμός και η αλλοίωση των βιοτόπων, η αυξημένη θνησιμότητα λόγω ηθελημμένης θανάτωσης και η αυξημένη θνησιμότητα από την παγίδευση σε δίχτυα.

Επίσης η νομοθεσία, σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, που προστατεύει άμεσα και έμμεσα τα Θαλάσσια θηλαστικά στην Ελλάδα, στα οποία ανήκουν τα κητώδη και οι φώκιες, είναι η ακόλουθη:

Διεθνείς Οδηγίες και Κανονισμοί που έχουν συνυπογραφεί ή επικυρωθεί και από την Ελλάδα:

- Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων με Εξαφάνιση Ειδών της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας (CITES ή Σύμβαση της Ουάσινγκτον (Ουάσινγκτον, 1973).
- Σύμβαση για τη Διατήρηση της Άγριας Ζωής και του Φυσικού Περιβάλλοντος της Ευρώπης (Σύμβαση της Βέρνης, Βέρνη 1979). Στο Παράρτημα I (αυστηρά προστατευόμενα είδη πανίδας) περιλαμβάνονται θαλάσσια θηλαστικά που απαντώνται τακτικά στη Μεσόγειο.
- Η Σύμβαση για την Προστασία των Μεταναστευτικών Ειδών Πανίδας (CMS) ή Σύμβαση της Βόννης (Βόννη, 1979). Στο Παράρτημα I εντάσσονται οι Πτεροφάλαινες, οι Φυσητήρες, και τα Κοινά Δελφίνια. στο Παράρτημα II εντάσσονται τα ίδια είδη και τα Ζωνοδέλφια.
- Η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών σχετικά με το Δίκαιο για τη Θάλασσα (UNCLOS, Μοντέγκο Μπέι 1982).
- Το Μεσογειακό Πρόγραμμα Δράσης του Προγράμματος Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών (UNEP MAP)
- Σύμβασης της Βαρκελώνης («Σύμβαση για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παράκτιων περιοχών της Μεσογείου», Βαρκελώνη, 1976 και 1995).
- Περιφερειακό Κέντρο Δράσης για τις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), «Σχέδιο Δράσης για τη διατήρηση των κητωδών της Μεσογείου» (UNEP/MAP 1991),

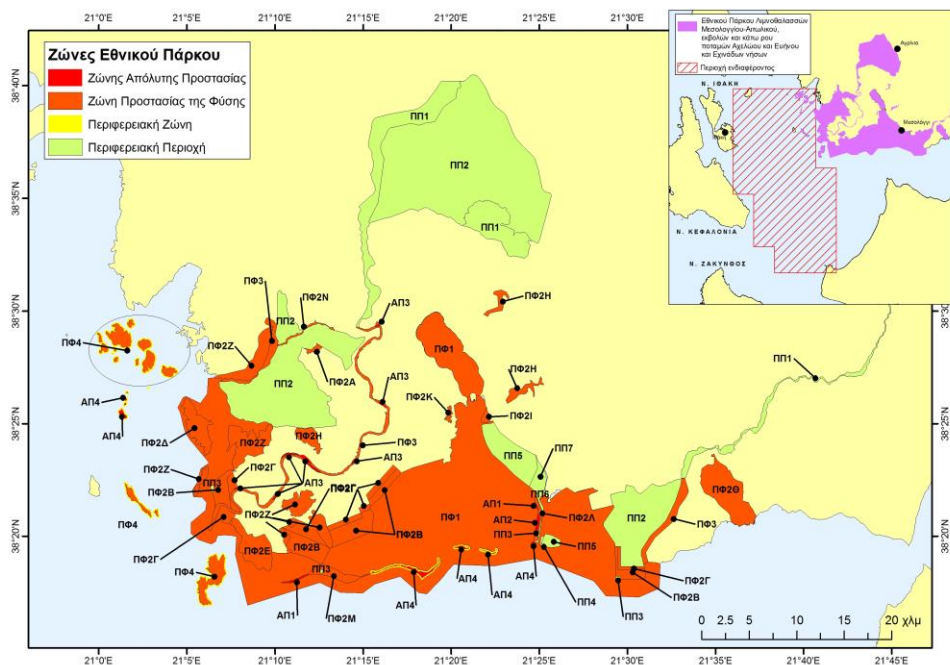
- Η Συμφωνία για τη Διατήρηση των Κητωδών της Μαύρης Θάλασσας, της Μεσογείου και της Συγκείμενης Ζώνης του Ατλαντικού (ACCOBAMS, Μονακό 1996.)
- Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα (CBD, Ρίο ντε Τζανέιρο 1992).

Ελληνική νομοθεσία:

- Ν.Δ. 420/70, Αλιευτικός Κώδικας που στοχεύει στη διατήρηση των αλιευμάτων.
- Π.Δ. 743/77 για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.
- Π.Δ. 67/1981, απαγορεύει την αιχμαλωσία ή τη θανάτωσή για είδη απειλούμενα με εξαφάνιση.
- Νόμος 1335/14-3-1983 Σύμβαση της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης.
- Νόμος 1337/14-3-1983, ειδικές ρυθμίσεις για την προστασία της εθνικής παράλιας ζώνης.
- Νόμοι 855/78, 1634/18-7-1986, που επικυρώνουν τη Σύμβαση της Βαρκελώνης και όλα τα Πρωτόκολλά της.
- Ν. 3022/2002, Κύρωση των τροποποιήσεων της Σύμβασης της Βαρκελώνης του 1976 για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση.
- Νόμος 1650/16-10-1986, το νομικό πλαίσιο που παραθέτει τη συνολική θεσμική και νομική διάρθρωση για την προστασία του περιβάλλοντος στην Ελλάδα.
- Νόμος 2055/30-6-1992, που επικυρώνει τη Σύμβαση CITES
- Νόμος 2204/15-4-1994, που επικυρώνει τη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα (CBD).
- Κοινή Υπουργική Απόφαση 33318/3028/98, που επικυρώνει την Οδηγία 92/43 του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για τους Οικοτόπους.
- Νόμος 2742/1999 σχετικά με την ίδρυση των Φορέων Διαχείρισης για τις Προστατευόμενες Περιοχές και/ή τα είδη που απειλούνται με εξαφάνιση.
- Νόμος 2719/1999, Σύμβασης για τα Αποδημητικά Είδη (ΣΑΕ) ή Σύμβασης της Βόννης.
- Υπουργική Απόφαση 336107/25-2-2000, για την εγκαθίδρυση και λειτουργία εγκαταστάσεων περίθαλψης και αποκατάστασης/επανένταξης άγριων ζώων.
- Π.Δ. 519/16-5-1992, με το οποίο θεσμοθετείται το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Αλοννήσου Βορείων Σποράδων.
- Κ.Υ.Α. 621/19-6-2003, εξειδικεύει τα μέτρα και τις ζώνες προστασίας του Πάρκου.
- Π.Δ. 100/27-2-1995, οριοθετούνται και τίθενται υπό αυστηρή προστασία τα καταφύγια μεσογειακής φώκιας στις ΒΔ ακτές της νήσου Σάμου.
- Κ.Υ.Α. 197/27-8-2002, ορίζει τον Φορέα Διαχείρισης του ΕΘΠΑΒΣ.
- Κ.Υ.Α. 197/27-8-2002, ορίζει τον Φορέα Διαχείρισης Καρπάθου-Σαρίας στα Δωδεκάνησα.
- Κ.Υ.Α. 49567/22-12-2006, θεσμοθετεί ως προστατευόμενη περιοχή την ΝΔ νήσο Μήλο, μαζί με το θαλάσσιο τμήμα της στις Κυκλάδες.

Θαλάσσιες Χελώνες

Η θαλάσσια χελώνα Καρέττα (*Caretta caretta*), σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία της IUCN αναφέρεται ως είδος υπό εξαφάνιση παγκοσμίως. Επίσης είναι το μοναδικό είδος που ωοτοκεί στις ελληνικές παραλίες, ενώ παράλληλα η Ελλάδα αποτελεί την χώρα με τις περισσότερες φωλιές αυτού του είδους σε ολόκληρη τη Μεσόγειο.



Εικ. 4.138. Εθνικό Πάρκο Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου-Αιτωλικού, κάτω ρου και εκβολών ποταμών Αχελώου και Εύηνου και νήσων Εχινάδων.

Ζώνες Εθνικού Πάρκου Λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου - Αιτωλικού και ποταμών Αχελώου και Εύηνου και Εχινάδων νήσων.

ΑΠ1 Νησιδα ΛούρουΑΠ	ΠΖ Ν. Σωρός-Άτσαα	ΠΦ2Α Δάσος_Φράβου	ΠΦ2Ι Βάλτος_Φοινιάς
ΑΠ1 Τμήμα Ν. Τουρλίδας	ΠΖ Περιφ. Ν.Θολής	ΠΦ2Β ΒΑ_Τμήμα_πεδιάδας_Νεοχωρίου	ΠΦ2Κ Λόφος Κατσά Αιτωλικού
ΑΠ2 Τμήμα Ν. Τουρλίδας	ΠΖ Περιφ. Ν.Κόμμα-Αγ. Σώστη	ΠΦ2Β Ν_Τμήμα_πεδιάδας_Νεοχωρίου	ΠΦ2Λ Τουρλίδα
ΑΠ3 Νησιδα	ΠΖ Περιφ. Ν.Σχοινιά	ΠΦ2Β ΝΑ_Τμήμα_πεδιάδας_Νεοχωρίου	ΠΦ2Μ Νησιδα_Λούρου
ΑΠ4 Ν. Άτσαα	ΠΖ Σκόπελος Ναυάγιο	ΠΦ2Β Περιοχή_Διονίου	ΠΦ2Ν Ρέμα_πηγών_Αγ. Δημητρίου
ΑΠ4 Ν. Γκραβάρης	ΠΖ Τσακαλονίσιο	ΠΦ2Β Περιοχή_Ευρηγοχωρίου	ΠΦ3 Κοίτη Αχελώου
ΑΠ4 Ν. Θολή	ΠΠ1 Α_Λυσιμαχία	ΠΦ2Γ Πεδιάδα_Ευρηγοχωρίου	ΠΦ3 Κοίτη Ευήνου
ΑΠ4 Ν. Κόμμα-Αγ. Σώστης	ΠΠ1 Περιφ_Κοίτη_Αχελώου	ΠΦ2Γ Περιοχή_Διονίου	ΠΦ3 Ρέμα Βαλτί
ΑΠ4 Ν. Μόδιον	ΠΠ1 Περιφ_Κοίτη_Ευήνου	ΠΦ2Γ Περιοχή_Νεοχωρίου	ΠΦ4 Εξω Πέτρα
ΑΠ4 Ν. Σχοινιάς	ΠΠ2 Ανω τμήμα Α_Μελίτης (Πρώην)	ΠΦ2Γ Περιοχή_εκβολών_Αχελώου	ΠΦ4 Καρλονήσιον
ΑΠ4 Ν. Σωρός	ΠΠ2 Αρδευόμενες Αγρινίου	ΠΦ2Δ Νήσος Πεταλάς	ΠΦ4 Ν. Μάκρη
ΑΠ4 Τμήμα_Ν_Τουρλίδας	ΠΠ2 Αρδευόμενες Ευρηγοχωρίου	ΠΦ2Ε Κουτσιλάρης	ΠΦ4 Ν. Δρακονέρα
ΠΖ Εξω Πέτρα	ΠΠ2 Λίμνη Μελίτη (Πρώην)	ΠΦ2Ζ Αν. Καληχίτσα	ΠΦ4 Ν. Καλόγηρος
ΠΖ Ν. Ποντικός	ΠΠ3 Περιφ_Βαμβακούλα Ευρηγοχωρίου	ΠΦ2Ζ Μαυρονήσι	ΠΦ4 Ν. Λαμπρινός
ΠΖ Ν. Γκραβάρης	ΠΠ3 Περιφ_Δίονι	ΠΦ2Ζ Μεγάλο Βουνί	ΠΦ4 Ν. Μακροπούλα
ΠΖ Ν. Δρακονέρα-Φίλιππος	ΠΠ3 Περιφ_Λούρος	ΠΦ2Ζ Μικρο βουνί	ΠΦ4 Ν. Οξεία
ΠΖ Ν. Καλόγηρος	ΠΠ3 Περιφ_Ν_Τουρλίδας	ΠΦ2Ζ Σκουπάς	ΠΦ4 Ν. Πισίρος
ΠΖ Ν. Μάκρη	ΠΠ3 Περιφ_Τουρλίδα	ΠΦ2Ζ Τσξιάρχης	ΠΦ4 Ν. Ποντικός
ΠΖ Ν. Μακροπούλα	ΠΠ4 Χώρος Σταθμ_Τουρλίδα	ΠΦ2Ζ Χερσόνησος Δίονι	ΠΦ4 Ν. Προβάτιον
ΠΖ Ν. Μόδιον	ΠΠ5 Αλυκές	ΠΦ2Ζ Χουνοβίνα	ΠΦ4 Ν. Σοφία
ΠΖ Ν. Οξεία	ΠΠ5 Αλυκές Τουρλίδας	ΠΦ2Η Παλιολακκας	ΠΦ4 Ν. Φιλίππος
ΠΖ Ν. Πισίρος	ΠΠ6 Λιμάνι_Μεσολογγίου	ΠΦ2Η Σενά Κλεισούρας	ΠΦ4 Ν. Σκόπελος Ναυάγιο
ΠΖ Ν. Προβάτιον	ΠΠ7 Πλώσταινα	ΠΦ2Η Τρίκαρδος	ΠΦ4 Τσακαλονήσιον
ΠΖ Ν. Σοφία-Λαμπρινός	ΠΦ1 Λιμνοθάλασσα	ΠΦ2Θ Βαράσβα	

Το 1999 ιδρύθηκε το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου, το πρώτο Εθνικό Πάρκο που προστατεύει τις παραλίες ωτοκίας θαλάσσιων χελωνών στη Μεσόγειο (Εικ. 4.138). Ο στόχος του ΕΘΠΖ είναι να προστατεύσει τις ακτές του Κόλπου του Λαγανά και μια ζώνη γης που περιβάλλει τις παραλίες ωτοκίας, τον υγρότοπο της λίμνης Κεριού, τις δύο νησίδες (Μαραθωνήσι και Πελούζο), που βρίσκονται μέσα στον Κόλπο, όπως επίσης και τις Νήσους Στροφάδες, οι οποίες βρίσκονται 40 περίπου μίλια νότια της Ζακύνθου. Συνολικά η Προστατευόμενη περιοχή περιλαμβάνει 90χλμ² θαλάσσιας και 36χλμ² χερσαίας περιοχής. Υπάρχουν έξι παραλίες ωτοκίας στον Κόλπο του Λαγανά, συνολικού μήκους 5,5 χιλιομέτρων: το Μαραθωνήσι, ο Ανατολικός Λαγανάς, το Καλαμάκι, τα Σεκάνια, η Δάφνη, και ο Γέρακας.

Νομοθεσία

Διεθνής Προστασία

Οι Θαλάσσιες χελώνες είναι είδη μεταναστευτικά και για αυτό το λόγο απαιτούνται διεθνείς κανονισμοί για την προστασία τους. Τα συμβαλλόμενα μέρη στις παρακάτω Συμβάσεις, στα οποία συμπεριλαμβάνεται και η Ελλάδα, είναι υπεύθυνα για την εφαρμογή τους. Συγκεκριμένα:

- Η Διεθνής σύμβαση CITES απαγορεύει το διεθνές εμπόριο ειδών και δειγμάτων της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας που κινδυνεύουν με εξαφάνιση. Όλα τα είδη της θαλάσσιας χελώνας προστατεύονται με αυτόν τον κανονισμό.
- Η σύμβαση της Βέρνης, για τη διατήρηση της ευρωπαϊκής άγριας χλωρίδας και πανίδας και των φυσικών βιοτόπων.
- Η σύμβαση Βόννης για τη διατήρηση αποδημητικών ειδών που ανήκουν στην άγρια πανίδα.
- Η Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη και το σχέδιο δράσης της: Agenda 21.
- Η Κόκκινη Λίστα της Παγκόσμιας Ένωσης Προστασίας του Περιβάλλοντος (IUCN), που θεωρεί όλα τα είδη θαλάσσιων χελωνών εκτός από ένα (την επιπεδόραχη χελώνα) - ως απειλούμενα ή σοβαρώς απειλούμενα.

Περιφερειακή προστασία

Επίσης, υπάρχουν περιφερειακοί κανονισμοί, από τους οποίους οι πιο σημαντικές νομικές πράξεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αφορούν στις θαλάσσιες χελώνες είναι οι εξής:

- Η Οδηγία 92/43 για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων και της άγριας πανίδας και αυτοφυούς χλωρίδας.
- Το δίκτυο Natura 2000 των ειδικά προστατευόμενων περιοχών για την εφαρμογή της Οδηγίας.

Η Μεσόγειος Θάλασσα είναι ο κύριος βιότοπος των θαλάσσιων χελωνών στην Ευρώπη και έτσι για την συνεργασία μεταξύ των χωρών της Μεσογείου συνυπογράφηκαν οι παρακάτω κανονισμοί:

- Η Σύμβαση της Βαρκελώνης, για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και της παράκτιας περιφέρειας της Μεσογείου.
- Το Πρωτόκολλο για τις Ειδικά Προστατευόμενες Περιοχές και το Σχέδιο Δράσης για τη Προστασία των Θαλάσσιων χελωνών.

Εθνική προστασία

Σε επίπεδο χωρών πρέπει να υιοθετηθούν και εφαρμοστούν σε τοπικό επίπεδο οι διεθνείς κανονισμοί προστασίας των θαλάσσιων χελωνών με εθνικούς νόμους και σχέδια δράσης, όπως:

- Π.Δ. 617/80 που απαγορεύει την αλιεία Θαλασσιών χελωνών, την καταστροφή των αυγών τους και την συλλογή των νεογνών
- Π.Δ. 67/81 & 43Α/81) ορίζει τις *Caretta caretta*, *Chelonia mydas* and *Dermochelys coriacea* ως είδη υπό προστασία και απαγορεύει την θανάτωση, εμπορία, την συναλλαγή και αιχμαλωσία τους.
- Νόμος 1335/1983 που επικυρώνει την Σύμβαση για την Διατήρηση της Ευρωπαϊκής Άγριας Ζωής και των Φυσικών Οικοτόπων (Σύμβαση της Βέρνης) όπου οι Θαλάσσιες χελώνες περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II ως αυστηρά προστατευόμενο είδος Πανίδας.

Η συγκεκριμένη νομοθεσία που αφορά τους οικοτόπους ωοτοκίας και μεταξύ της ωοτοκίας της Καρέττα στην Ζάκυνθο περιλαμβάνεται στα ακόλουθα:

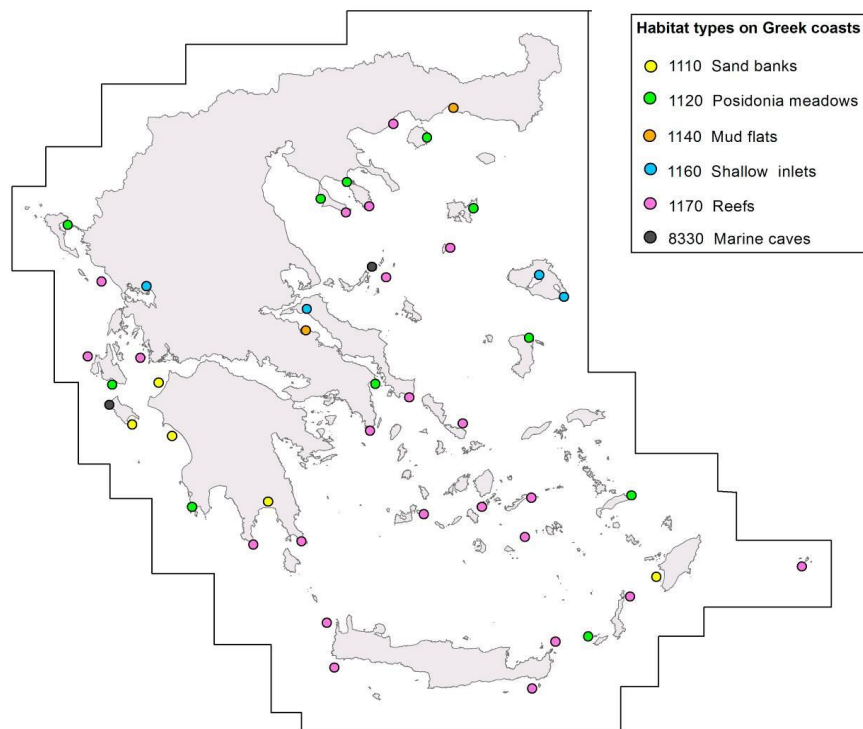
- Π.Δ 260D/13-4-1984 που θέτει αναπτυξιακούς περιορισμούς γύρω από τις παραλίες ωοτοκίας.
- Υ.Α. του 1987 που οριοθετεί τον Έλεγχο Οικιστικής Ζώνης στην ευρύτερη περιοχή πίσω από τις παραλίες ωοτοκίας.
- Π.Δ. 347D/5-7-1990) σε συμφωνία με τον Νόμο Πλαίσιο 1650/86 που περιγράφει την κατευθυντήρια γραμμή για την καθιέρωση προστατευομένων περιοχών στην Ελλάδα.
- Υ.Α. 18670/777/29-2-1988 που ρυθμίζει την κίνηση των σκαφών και την αλιευτική δραστηριότητα στον Κόλπο του Λαγανά.

Οι περισσότεροι από τους παραπάνω κανονισμούς έχουν ενσωματωθεί στο Π.Δ. του Εθνικού Θαλασσίου Πάρκου που εκδόθηκε στο τέλος του 1999.

4.2.9. Τύποι Θαλάσσιων Ενδιαιτημάτων

Στην Εικόνα 4.139 φαίνεται η κατανομή των τύπων οικοτόπων σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία περί Οικοτόπων Habitats Directive 92/43

Στις ακτές της περιοχής μελέτης υπάρχουν κάποια καλά παραδείγματα τύπων οικοτόπων που περιγράφονται στο Annex I - EU "Habitats" Directive (92/43/EEC). Αν και οι τύποι αυτοί περιγράφονται με γεωμορφολογικούς όρους υπάρχει άμεση σύνδεση μεταξύ αυτών και των βιολογικών κοινοτήτων που περιλαμβάνονται στην Συνθήκη της Βαρκελώνης. Σύμφωνα με τον χάρτη αυτό στην περιοχή ενδιαφέροντος υπάρχουν βιογενείς ύφαλοι στο εσωτερικό αρχιπέλαγος Ιονίου



Εικ. 4.139. Τύποι Οικοτόπων στον Ελλαδικό χώρο (πηγή: Zenetos *et al.* 2009)

4.2.10. Επίπεδα ρύπων που σχετίζονται με δραστηριότητες εξερεύνησης και εξόρυξης πετρελαίου

Τα διαθέσιμα στοιχεία για τα επίπεδα ρύπων σχετικών με δραστηριότητες εξερεύνησης και εξόρυξης πετρελαίου σε βενθικούς και πελαγικούς οργανισμούς στην ευρύτερη περιοχή είναι περιορισμένα και αφορούν συγκεντρώσεις πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) και μετάλλων σε μύδια (*Mytilus galloprovincialis*), μετάλλων σε πεταλίδες (*Patella* sp) και μετάλλων σε ψάρια (*Mullus barbatus*, *Boops boops*).

Στα πλαίσια ευρύτερης μελέτης στα Ελληνικά παράκτια νερά το 2007 (πρόγραμμα MYTIMED), προσδιορίστηκαν οι συγκεντρώσεις πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) και μετάλλων σε μύδια που τοποθετήθηκαν για 3 μήνες (Μάιος-Αύγουστος) σε πέντε σταθμούς στη ευρύτερη περιοχή. Οι συγκεντρώσεις του συνόλου ΠΑΥ (άθροισμα των συγκεντρώσεων όλων των ενώσεων που προσδιορίστηκαν) και μετάλλων (Mn, Zn, Ni, Cu, και Fe) στους μαλακούς ιστούς των μυδιών (Χατζηανέστης, αδημοσίευτα αποτελέσματα) δίνονται στον Πίνακα XXXII. Σε σχέση με το σύνολο των σταθμών της μελέτης στον Ελληνικό χώρο, τα επίπεδα του συνόλου των ΠΑΥ ήταν αυξημένα στους σταθμούς στην Κέρκυρα και Ζάκυνθο, τα επίπεδα Mn ήταν αυξημένα στους σταθμούς στην Κέρκυρα, Πρέβεζα και Καλαμάτα, του Zn στην Πρέβεζα, Ζάκυνθο, Καλαμάτα και στο Μεσολόγγι και του Fe στην Κέρκυρα στο Μεσολόγγι και στην Καλαμάτα (Χατζηανέστης, αδημοσίευτα αποτελέσματα). Τα επίπεδα των υπόλοιπων ρύπων στους παραπάνω σταθμούς δεν ήταν αυξημένα σε σχέση με το σύνολο των σταθμών της μελέτης.

Πίνακας XXXII. Συγκεντρώσεις του συνόλου των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) και μετάλλων (Mn, Zn, Ni, Cu, και Fe) που προσδιορίστηκαν στους μαλακούς ιστούς μυδιών *Mytilus galloprovincialis* τοποθετημένων για 3 μήνες σε 5 παράκτιους σταθμούς στην ευρύτερη περιοχή το 2007 (Μάιος-Αύγουστος).

Περιοχή	Σύνολο ΠΑΥ (ng/g)	Mn (μg/g)	Zn (μg/g)	Ni (μg/g)	Cu (μg/g)	Fe (μg/g)
Κέρκυρα	89,0	9,16	57,34	4,30	3,90	158,73
Πρέβεζα	52,4	9,24	184,14	3,62	4,05	66,17
Μεσολόγγι	55,1	7,15	120,24	3,75	4,00	126,88
Ζάκυνθος	92,2	3,26	171,68	3,93	3,20	66,41
Καλάματα	56,7	8,49	192,70	3,54	3,24	151,70

Δεδομένα σε αυτόχθονες οργανισμούς είναι διαθέσιμα στην περιοχή της Κέρκυρας και της Πάργας. Στα πλαίσια ευρύτερης μελέτης σε Ελληνικές παράκτιες περιοχές, προσδιορίστηκαν οι συγκεντρώσεις μετάλλων στους μαλακούς ιστούς πεταλίδων από παράκτιο σταθμό στην Κέρκυρα κατά την περίοδο 1998-2000 (Catsiki *et al* 2001) που δίνονται στον Πίνακα XXXIII. Τα επίπεδα των μετάλλων στις πεταλίδες από τον σταθμό στην Κέρκυρα δεν ήταν αυξημένα σε σχέση με το σύνολο των σταθμών της μελέτης με εξαίρεση το Fe. Στα πλαίσια το προγράμματος MED POL προσδιορίστηκαν συγκεντρώσεις μετάλλων σε δύο είδη ψαριών στο αλιευτικό πεδίο της Πάργας το διάστημα 1988-2005 και στο αλιευτικό πεδίο της Καλαμάτας το διάστημα 1992-2005 που δίνονται στον Πίνακα XXXIV. Τα επίπεδα των μετάλλων στα ψάρια από το αλιευτικό πεδίο της Πάργας αν και ήταν υψηλότερα από τις άλλες περιοχές της μελέτης, ήταν συγκρίσιμα με αυτά σε μή ρυπασμένες περιοχές (Catsiki & Stroglyoudi, 1999).

Πίνακας XXXIII. Συγκεντρώσεις μετάλλων (Cu, Cr, Zn, και Fe) σε πεταλίδες από παράκτιο σταθμό στην Κέρκυρα κατά την περίοδο 1998-2000.

Περιοχή	Είδος	Cu	Cr	Zn	Fe
Κέρκυρα	<i>Patella sp</i>	7,96±2,13	3,94±1,81	58,5±9,8	1732±654

μέση τιμή ± τυπική απόκλιση

Πίνακας XXXIV. Συγκεντρώσεις μετάλλων (Cu, Cr, Ni, Zn, Fe, Mn, Cd) σε δύο είδη ψαριών στο αλιευτικό πεδίο της Πάργας το διάστημα 1988-2005 και της Καλαμάτας το διάστημα 1992-2005.

Περιοχή	Είδος	Cu	Cr	Ni	Zn	Fe	Mn	Cd
Καλαμάτα	<i>M. barbatus</i>							
	σάρκα	1.13 0.89-1.66	0.84 0.19-1.84	1.85 1.16-2.54	16 14-20	18 14-25	1.2 0.9-2.0	
	βράγχια	3.63 2.99-4.42	2.87 1.54-4.25	4.32 2.92-7.71	65 60-73	346 185-608	33.3 22.9-59.0	
	<i>B. boops</i>							
	σάρκα	1.29 1.03-1.72	1.04 0.34-2.24	1.89 0.69-3.86	21 17-26	18 13-25	0.92 0.62-1.45	
	βράγχια	2.33 1.75-3.02	2.70 1.02-3.82	2.09 1.21-4.64	81 57-100	244 68-319	29.4 23.2-37.9	
Πάργα	<i>M. barbatus</i>	1.39	0.99	1.76	16	17	1.3	0.50
	σάρκα	1.07-2.56	0.44-1.70	1.16-3.32	13-20	12-25	0.9-2.2	0.01-0.73
	βράγχια	3.90 3.19-6.79	3.10 2.12-5.86	6.24 4.09-11.87	63 57-69	283 224-431	21.8 16.7-35.4	1.93 0.02-2.73
	<i>B. boops</i>							
	σάρκα	1.21 1.02-1.69	0.76 0.19-2.07	1.87 1.09-2.63	20 17-29	18 13-25	1.4 0.8-1.9	0.02 0.01-0.05
	βράγχια	3.55 2.67-5.77	4.07 1.89-9.38	6.13 2.58-13.34	88 73-101	300 246-419	31.9 26.2-39.7	0.06 0.04-1.28

διάμεση τιμή, LQ-UQ

LQ: η τιμή κάτω από την οποία βρίσκεται το 25% των τιμών,

UQ Upper Q: η τιμή κάτω από την οποία βρίσκεται το 75% των τιμών

4.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.3.1. Εισαγωγή

Οι δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης των υπό παραχώρηση θαλάσσιων οικοπέδων στις θαλάσσιες περιοχές του Ιονίου αναμένεται να επιφέρει σημαντικές αλλαγές κοινωνικοοικονομικού χαρακτήρα στην Ελλάδα. Ωστόσο, οι περιοχές οι οποίες αναμένεται να επηρεαστούν περισσότερο από τις εν λόγω δραστηριότητες είναι αυτές που συνιστούν τον άμεσο παράκτιο χώρο των θαλάσσιων περιοχών υπό έρευνα. Σκοπός της παρούσας ενότητας είναι η καταγραφή και ανάλυση των κυριότερων χαρακτηριστικών που συνθέτουν το κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον του παράκτιου χώρου της ευρύτερης περιοχής των υπό παραχώρηση οικοπέδων.

4.3.1.1. Διοικητική Διαίρεση

Σε διοικητικούς όρους ο παράκτιος χώρος που επηρεάζεται άμεσα από τις δραστηριότητες έρευνας και εξόρυξης Υ/Κ στο Ιόνιο Πέλαγος αποτελεί μέρος των Περιφερειών Ηπείρου, Ιονίων Νήσων, Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου. Η θέση των περιφερειών, οι Περιφερειακές Ενότητες (ΠΕ) και οι παράκτιοι Δήμοι στους οποίους διαιρούνται και οι οποίοι επηρεάζονται άμεσα από τις δραστηριότητες στο θαλάσσιο περιβάλλον του Ιονίου και συνθέτουν την περιοχή μελέτης, παρουσιάζονται στον χάρτη της Εικόνας 4.140.

4.3.1.2. Πληθυσμιακά Χαρακτηριστικά

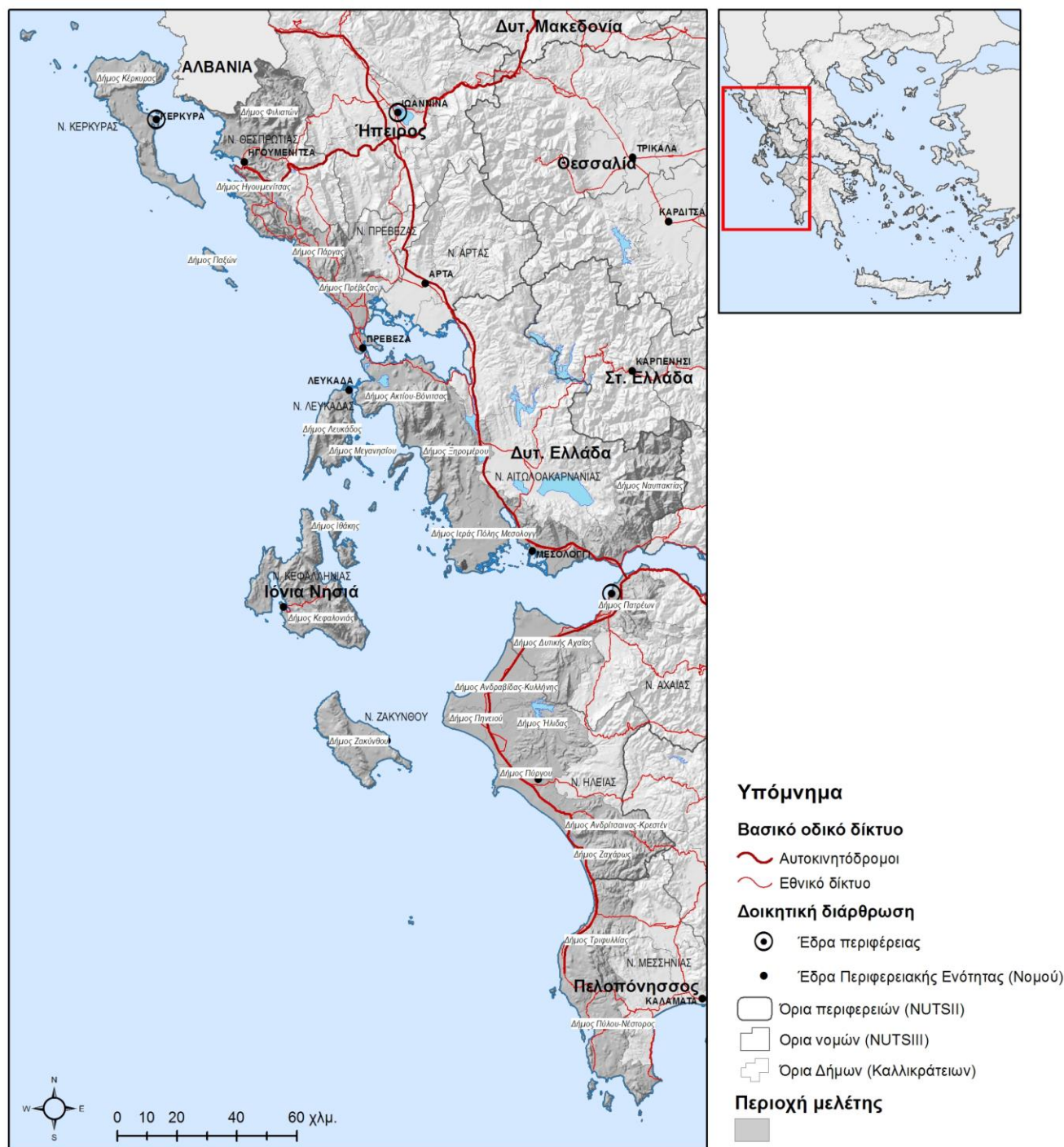
Α. Έκταση-Πληθυσμός

Σημαντικές πληροφορίες για την πληθυσμιακή εικόνα και την οργάνωση των οικιστικών δικτύων των περιφερειών αναφοράς δύναται να εξαχθούν από την ανάλυση της κατανομής του πληθυσμού ανά αστικές και αγροτικές ζώνες καθώς και ανά ζώνη υψομέτρου. Όπως διαφαίνεται από τα στοιχεία του Πίνακα 4.XXXV, οι περιφέρειες παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές στον τρόπο κατανομής του πληθυσμού τους. Πιο συγκεκριμένα, ο πληθυσμός της Δυτικής Ελλάδας παρουσιάζει μεγάλη συγκέντρωση στα αστικά κέντρα, καθώς περίπου έξι στους δέκα κατοίκους κατοικούν σε αστικές περιοχές. Αντίθετα, το αντίστοιχο ποσοστό του αστικού πληθυσμού για τις περιοχές των Ιονίων Νήσων κυμαίνεται στο 36%. Επιπρόσθετα οι περιφέρειες Ηπείρου και Πελοποννήσου παρουσιάζουν μια πιο ισορροπημένη εικόνα με τον πληθυσμό τους να ισοκατανέμεται σε αστικές και αγροτικές περιοχές.

Πίνακας 4.XXXV. Κατανομή πληθυσμού στις Περιφέρειες της περιοχής μελέτης

Περιφέρεια	Πληθυσμός %				
	Αστική	Αγροτική	Πεδινή	Ημιορεινή	Ορεινή
Ήπειρος	47%	53%	56%	18%	25%
Ιόνιοι Νήσοι	36%	64%	78%	17%	6%
Δυτική Ελλάδα	59%	41%	76%	13%	10%
Πελοπόννησος	50%	50%	54%	30%	16%
Ελλάδα (σύνολο)	75%	25%	72%	21%	7%

Πηγή: ΕΣΥΕ, 2011; Ίδια επεξεργασία



Εικ. 4.140. Περιφερειακές Ενότητες (ΠΕ) και οι παράκτιοι Δήμοι περιοχής μελέτης (Πηγή: GIS Παν. Θεσσαλίας).

Σημαντικές διαφορές προκύπτουν και από την εξέταση της κατανομής του πληθυσμού στις τρεις βασικές υψομετρικές ζώνες. Το μεγαλύτερο ποσοστό πεδινών πληθυσμών κατέχουν οι περιφέρειες Ιονίων Νήσων και Δυτικής Ελλάδος, καθώς στις εν λόγω περιφέρειες περισσότερο από το 75% του πληθυσμού τους κατοικεί σε πεδινές περιοχές. Η χαμηλότερη συγκέντρωση πληθυσμού στα πεδινά παρατηρείται στην περιφέρεια Πελοποννήσου με 54%. Από την άλλη η

Πελοπόννησος κατέχει και τη μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού σε ημιορεινές περιοχές καθώς το 30% του πληθυσμού συναντάται σε ημιορεινές ζώνες. Τα αντίστοιχα ποσοστά των άλλων περιοχών αναφορικά με τις ημιορεινές ζώνες δεν ξεπερνούν το 20%. Τέλος, το μεγαλύτερο ορεινό πληθυσμό διαθέτει η Ήπειρος, όπου περίπου ένας στους τέσσερις κατοίκους τις κατοικεί σε ορεινές περιοχές.

Οι διαφορές που εντοπίστηκαν σχετικά με την κατανομή του πληθυσμού στο χώρο μεταξύ των περιφερειών συναντώνται και στις ΠΕ των ίδιων περιφερειών. Τα παραπάνω γίνονται κατανοητά από τα στοιχεία του Πίνακα 4.XXXVI Στην περιφέρεια Ηπείρου οι ΠΕ Άρτας και Θεσπρωτίας κατέχουν υψηλά ποσοστά αγροτικού πληθυσμού, ενώ στις άλλες δύο ΠΕ η κατανομή του πληθυσμού μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών δείχνει πιο ισορροπημένη. Αντίστοιχα η Θεσπρωτία παρουσιάζει σημαντική συγκέντρωση στην ημιορεινή και ορεινή ζώνη, ενώ οι υπόλοιπες ΠΕ χαρακτηρίζονται από πληθυσμιακές συγκεντρώσεις στα πεδινά. Πιο ομοιογενή εικόνα από αυτή της Ηπείρου παρουσιάζει η περιφέρεια Ιόνιων Νήσων. Οι τέσσερις ΠΕ της περιφέρειας παρουσιάζουν σημαντικές πληθυσμιακές συγκεντρώσεις στις αγροτικές περιοχές. Επιπρόσθετα, παρουσιάζουν πολύ μικρή κάλυψη των ορεινών περιοχών, με εξαίρεση την ΠΕ Λευκάδος όπου το 30% του πληθυσμού κατοικεί στην ορεινή ζώνη.

Πίνακας 4.XXXVI. Κατανομή πληθυσμού στις Περιφερειακές Ενότητες της περιοχής μελέτης.

Περιφέρεια	Περιφερειακές ενότητες	Πληθυσμός %				
		Αστική	Αγροτική	Πεδινή	Ημιορεινή	Ορεινή
Ήπειρος	Άρτα	40%	60%	66%	11%	23%
	Θεσπρωτία	34%	66%	18%	52%	29%
	Ιωάννινα	53%	47%	59%	14%	27%
	Πρέβεζα	51%	49%	65%	14%	21%
Ιόνιοι Νήσοι	Ζακύνθου	29%	71%	80%	20%	0%
	Κέρκυρας	39%	61%	87%	13%	0%
	Κεφαλληνίας	36%	64%	58%	29%	13%
	Λευκάδος	36%	64%	59%	11%	30%
Δυτική Ελλάδα	Ηλείας	45%	55%	85%	8%	6%
	Αχαΐας	71%	29%	84%	5%	11%
	Αιτωλοακαρνανίας	53%	47%	57%	30%	13%
Πελοπόννησος	Αργολίδα	51%	49%	66%	18%	16%
	Αρκαδία	45%	55%	49%	22%	29%
	Κόρινθος	58%	42%	63%	19%	18%
	Λακωνία	35%	65%	53%	36%	11%
	Μεσσηνία	52%	48%	43%	48%	9%

Πηγή: ΕΣΥΕ, 2011; Ίδια επεξεργασία

Στη Δυτική Ελλάδα, οι ΠΕ Ηλείας και Αιτωλοακαρνανίας παρουσιάζουν μια σχετική ισορροπη ανάπτυξη του πληθυσμού τους στις αστικές και αγροτικές περιοχές. Αντίθετα, η Αχαΐα χαρακτηρίζεται από έντονη πληθυσμιακή συγκέντρωση στις αστικές περιοχές, καθώς περισσότερο από το 70% του πληθυσμού κατοικεί σε πόλεις. Αντίστοιχα, στην περιφέρεια

παρατηρείται σημαντική συγκέντρωση των πληθυσμών στα πεδινά τμήματα με εξαίρεση την ΠΕ Αιτωλοακαρνανίας όπου ένα ποσοστό της τάξης του 30% κατοικεί σε ημιορεινές περιοχές. Στην Πελοπόννησο η μόνη ΠΕ με αγροτικό χαρακτήρα είναι η Λακωνία καθώς το 65% του πληθυσμού της συναντάται σε αγροτικές περιοχές. Επιπρόσθετα, στην κατανομή των κατοίκων στις υψομετρικές ζώνες παρατηρείται η συγκέντρωση πληθυσμού στις πεδινές περιοχές καθώς μόνο η ΠΕ Μεσσηνίας καταγράφει αναλογία πεδινών πληθυσμού κάτω του 50%. Η εν λόγω ΠΕ παρουσιάζει σημαντική σχετικά συγκέντρωση στα ημιορεινά της, ενώ τέλος η ΠΕ με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση πληθυσμού στις ορεινές περιοχές είναι η Αρκαδία.

Αναλυτικότερα για την περιοχή μελέτης, όπως διαφαίνεται από τα στοιχεία του Πίνακα 4.XXXVII, η συνολική έκταση του ηπειρωτικού παράκτιου και νησιωτικού χώρου της περιοχής μελέτης ξεπερνά τα 11 χιλ. χλμ², καλύπτοντας περισσότερο από το 8% της συνολικής έκτασης της Ελλάδας. Η μεγαλύτερη παράκτια έκταση παρατηρείται στις Περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας και Ιόνιων Νήσων. Ο συνολικός πληθυσμός της περιοχής μελέτης ξεπερνά τους 850000 κατοίκους, αριθμός που αντιστοιχεί σχεδόν στο 8% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Η ΠΕ Αχαΐας διαθέτει το παράκτιο μέτωπο με το μεγαλύτερο πληθυσμό (240.391 κάτοικοι), ενώ το μικρότερο πληθυσμιακό δυναμικό διαθέτουν οι δήμοι αναφοράς της ΠΕ Ιθάκης (3.209 κάτοικοι). Τέλος, αναφορικά με την πληθυσμιακή πυκνότητα της περιοχής αναφοράς παρατηρείται πως στην πλειονότητα των περιφερειών αναφοράς αυτή υπολείπεται σημαντικά του εθνικού μέσου όρου (82,91 κατ/ χλμ²), καθώς μόνο η Περιφέρεια Ιόνιων Νήσων και Αχαΐας εμφανίζει πυκνότητα μεγαλύτερη της επικράτειας (97,13 και 94,85 κατ/ χλμ² αντίστοιχα).

Πίνακας 4.XXXVII. Έκταση, πληθυσμός, μεταβολή και πυκνότητα πληθυσμού στην περιοχή μελέτης (πραγματικός πληθυσμός).

Διοικητική ενότητα	Πληθυσμός		Μεταβολή 2001-2011 (%)	Έκταση (χλμ ²) (2)	Πυκνότητα Πληθυσμού (3)=(1)/(2)
	2001	2011 (1)			
Σύνολο χώρας	10.964.020	10.940.777	-0,2	131.957,41 3	82,91
Περιφέρεια Ηπείρου	353.820	339.721	-4,0	9.203,217	36,91
Περιφερειακή Ενότητα Θεσπρωτίας	46.091	44.483	-3,5	1.514,653	29,37
Δήμοι Αναφοράς	35.140	34.298	-2,4	1.281,88	26,76
Δήμος Φιλιατών	10.448	7.909	-24,3	853,53	9,27
Δήμος Ηγουμενίτσας	24.692	26.389	6,9	428,353	61,61
Περιφερειακή Ενότητα Πρέβεζας	59.356	58.027	-2,2	1.035,938	56,01
Δήμοι Αναφοράς	42.862	44.239	3,2	655,34	67,51
Δήμος Πάργας	12.944	12.747	-1,5	274,796	46,39
Δήμος Πρέβεζας	29.918	31.492	5,3	380,541	82,76
Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	212.984	224.061	5,2	2.306,930	97,13

Περιφερειακή Ενότητα Ζακύνθου	39.015	43.385	11,2	405,550	106,98
Δήμος Ζακύνθου	39.015	43.385	11,2	405,550	106,98
Περιφερειακή Ενότητα Κέρκυρας	111.975	115.473	3,1	641,057	180,13
Δήμος Κέρκυρας	109.537	113.080	3,2	30,121	3754,19
Δήμος Παξών	2.438	2.393	-1,8	610,936	3,92
Περιφερειακή Ενότητα Κεφαλληνίας	36.404	38.082	4,6	786,575	48,41
Δήμος Κεφαλλονιάς	36.404	38.082	4,6	786,575	48,41
Περιφερειακή Ενότητα Ιθάκης	3.084	3.209	4,1	117,812	27,24
Δήμος Ιθάκης	3.084	3.209	4,1	117,812	27,24
Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας	22.506	23.912	6,2	355,936	67,18
Δήμος Λευκάδος	21.414	22.928	7,1	333,58	68,73
Δήμος Μεγανησίου	1.092	984	-9,9	22,356	44,02

Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας	740.506	682.604	-7,8	11.350,171	60,14
Περιφερειακή Ενότητα Αιτωλοακαρνανίας	224.429	211.080	-5,9	5460,888	38,65
Δήμοι Αναφοράς	97.364	93.211	-4,3	2806,866	33,21
Δήμος Ακτίου Βόνιτσας	18.374	18.952	3,1	660,172	28,71
Δήμος Ξηρομέρου	13.717	12.204	-11,0	590,113	20,68
Δήμος Ιεράς Πόλης Μεσολογγίου	35.431	33.931	-4,2	680,372	49,87
Δήμος Ναυπακτίας	29.842	28.124	-5,8	876,209	32,10
Περιφερειακή Ενότητα Αχαΐας	322.789	310.298	-3,9	3271,507	94,85
Δήμοι Αναφοράς	234.032	240.391	2,7	908,158	264,70
Δήμος Πατρέων	202.757	214.336	5,7	334,858	640,08
Δήμος Δυτικής Αχαΐας	31.275	26.055	-16,7	573,300	45,45
Περιφερειακή Ενότητα Ηλείας	193.288	161.226	-16,6	2617,776	61,59
Δήμοι Αναφοράς	173.413	147.325	-15,0	2072,655	71,08
Δήμος Ανδραβίδας- Κυλλήνης	26.333	22.689	-13,8	355,476	63,83
Δήμος Πηνειού	20.232	21.255	5,1	161,496	131,61
Δήμος Ήλιδας	37.750	32.235	-14,6	400,517	80,48

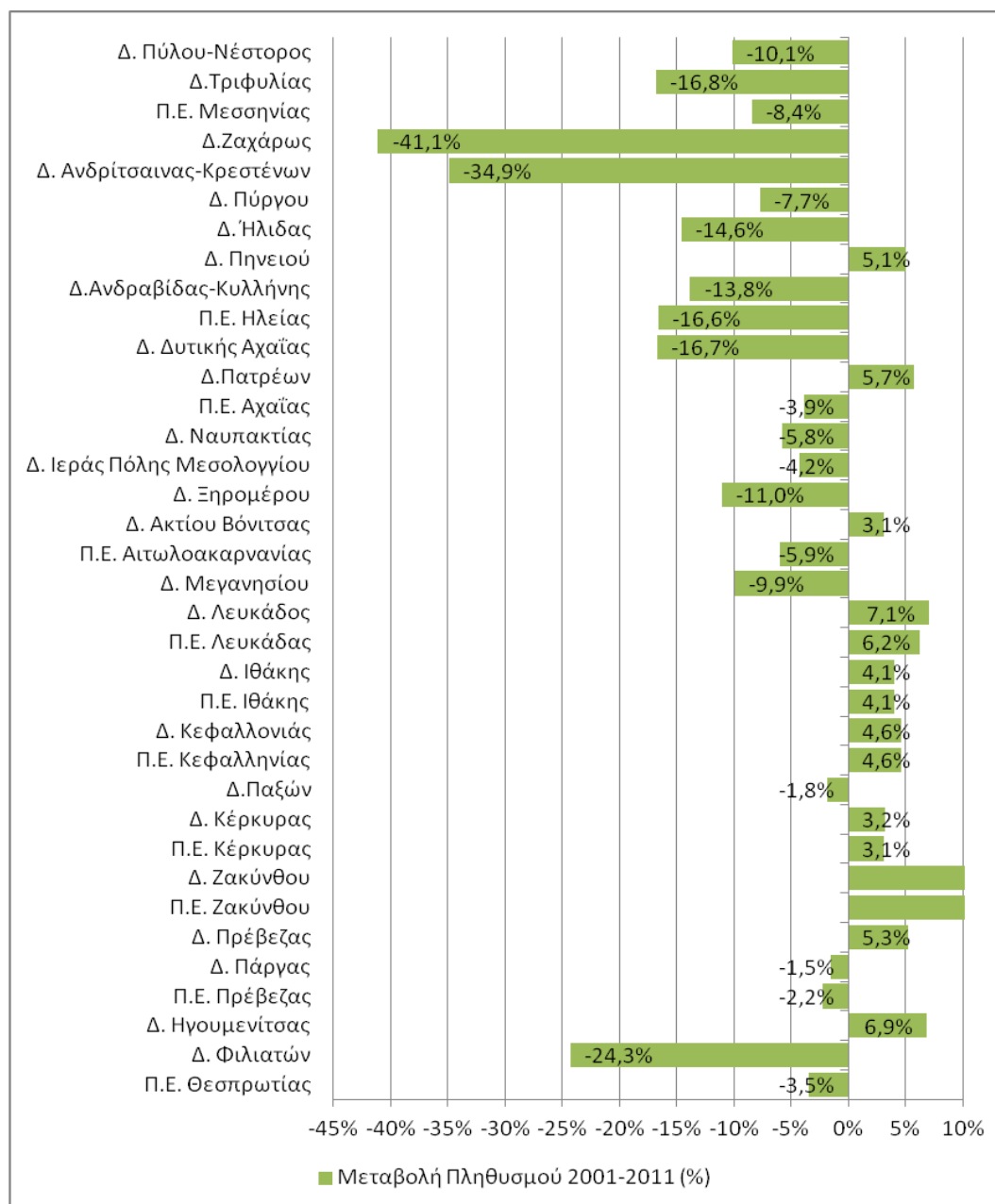
Δήμος Πύργου	51.777	47.802	-7,7	456,610	104,69
Δήμος Ανδρίτσαινας-Κρεστένων	21.912	14.268	-34,9	422,334	33,78
Δήμος Ζαχάρως	15.409	9.076	-41,1	276,222	32,86
Περιφέρεια Πελοποννήσου	638.942	584.989	-8,4	15.489,956	37,77
Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας	176.876	161.288	-8,8	2.990,901	53,93
Δήμοι Αναφοράς	57.361	49.302	-14,0	1.170,28	42,13
Δήμος Τριφυλίας	33.581	27.926	-16,8	616,019	45,33
Δήμος Πύλου-Νέστορος	23.780	21.376	-10,1	554,265	38,57

Πηγή: ΕΣΥΕ, 2011; Ίδια επεξεργασία

B. Πληθυσμιακές Μεταβολές και ηλικιακή κατανομή του πληθυσμού

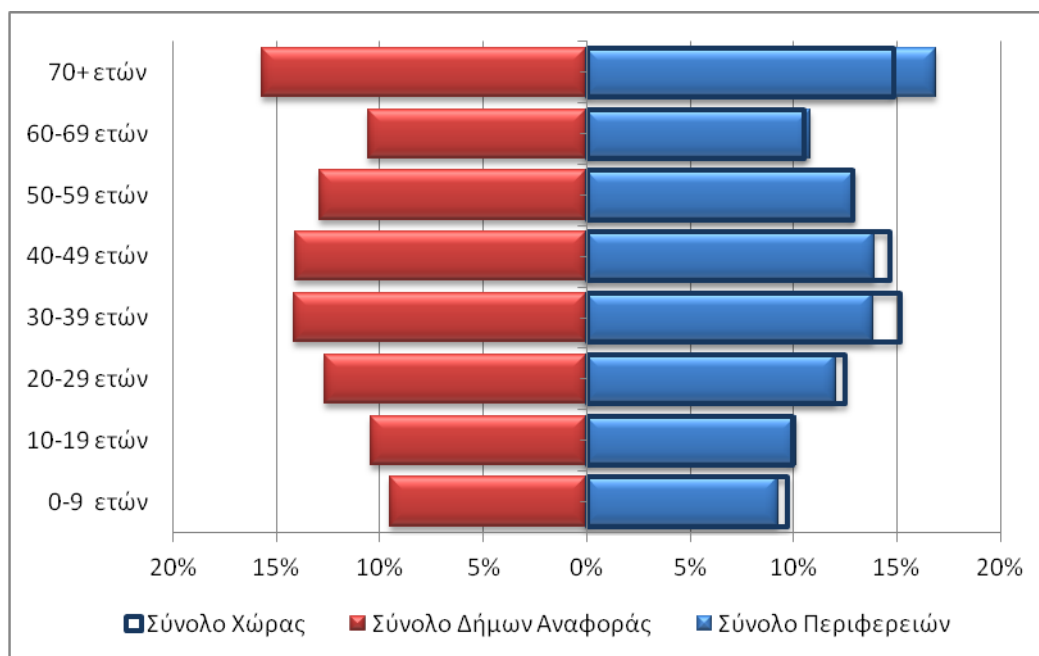
Σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη δυναμική του πληθυσμού της περιοχής αναφοράς παρουσιάζονται στην Εικόνα 4.141, όπου διαφαίνεται η ποσοστιαία μεταβολή του πληθυσμού της περιοχής κατά τη δεκαετία 2001-2011. Αναλυτικότερα, οι δύο ΠΕ της Ηπείρου που αντιστοιχούν στην περιοχή μελέτης παρουσιάζουν μείωση στην πληθυσμιακή τους εξέλιξη στο διάστημα 2001-2011 ενώ η ίδια παρατηρείται και στους παράκτιους της Ηπείρου. Παρόμοια χαρακτηριστικά παρατηρούνται και στις ΠΕ της Δυτικής Ελλάδας και Πελοποννήσου καθώς και στους δήμους που αντιστοιχούν στην περιοχή μελέτης. Η εικόνα των ΠΕ της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων είναι διαφορετική καθώς η πληθυσμιακή εξέλιξη στις ΠΕ και τους δήμους αναφοράς παρουσιάζει αυξητικές τάσεις. Η μεγαλύτερη μείωση πληθυσμού σε επίπεδο ΠΕ παρατηρείται στην ΠΕ Ηλείας (-16,6%), ενώ η μεγαλύτερη αύξηση στην ΠΕ Ζακύνθου (11,2%). Στο επίπεδο των παράκτιων δήμων (ανά ΠΕ) αναφοράς σημαντικές απώλειες καταγράφουν οι ΠΕ Ηλείας (-15%) και Μεσσηνίας (-14%) ενώ σημαντική αύξηση παρατηρείται στην ΠΕ Ζακύνθου (11,2%). Τέλος, οι δήμοι της περιοχής μελέτης που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη μείωση είναι ο Δήμος Ζαχάρως (-41%) και Δήμος Ανδρίτσαινας-Κρεστένων (-34,9%) στην ΠΕ Ηλείας και ο Δήμος Φιλιατών (-24,3%) στην ΠΕ Θεσπρωτίας. Αντίστοιχα, οι δήμοι της περιοχής μελέτης που εμφανίζει τη μεγαλύτερη αύξηση είναι ο Δήμος Ζακύνθου (11,2%) στην ΠΕ Ζακύνθου.

Άλλο ένα χαρακτηριστικό το οποίο δύναται να προσδιορίσει τη δομή του πληθυσμού των υπό μελέτη δήμων είναι η ηλικιακή κατανομή των κατοίκων τους η οποία παρουσιάζεται συγκριτικά με την αντίστοιχη των τεσσάρων περιφερειών και του συνόλου της χώρας στην Εικόνα 4.142. Όπως διαφαίνεται από την ηλικιακή πυραμίδα, οι υπό μελέτη δήμοι ακολουθούν τα αντίστοιχα ποσοστά των περιφερειών τους και της χώρας.



Εικ. 4.141. Μεταβολή Πληθυσμού στην Περιοχή Μελέτης (2001-2011).

Πηγή: ΕΣΥΕ 2011, Ιδία Επεξεργασία.



Εικ. 4.142. Ηλικιακή Κατανομή Δήμων Αναφοράς, των Περιφερειών και του συνόλου της Χώρας. Πηγή: ΕΣΥΕ 2011, Ιδία Επεξεργασία

4.3.1.3. Κοινωνικο-Οικονομικοί Δείκτες

Α. Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

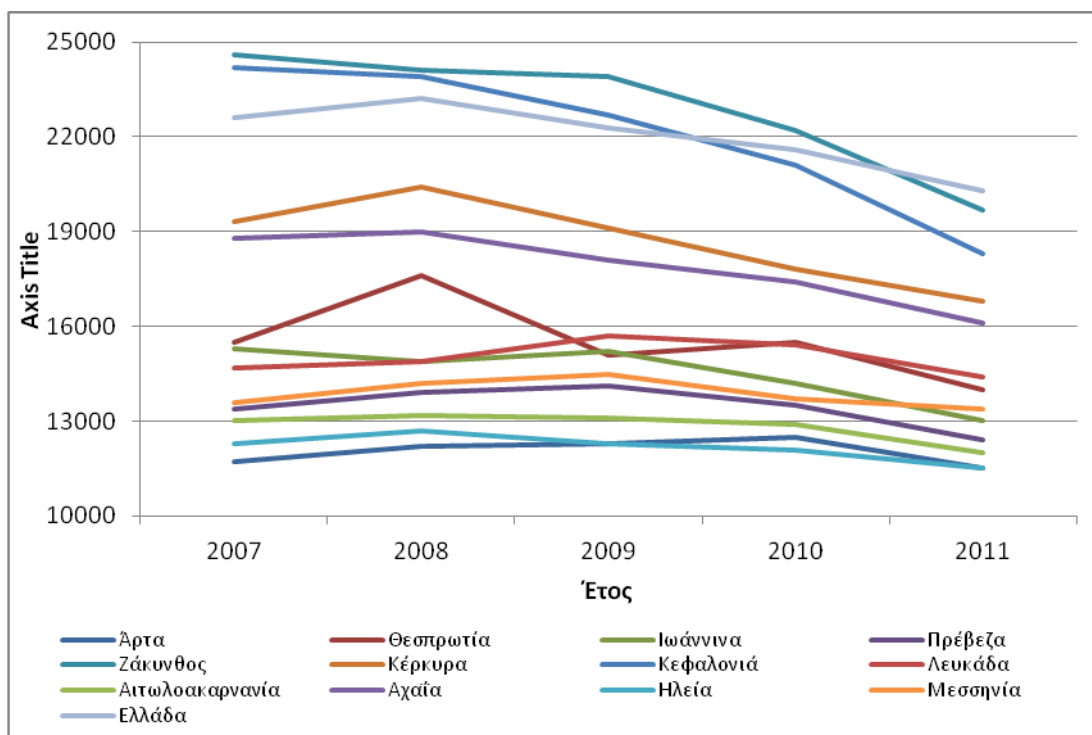
Πέρα από τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά της περιοχής η πλήρης αποτύπωση της δυναμικής της περιοχής μελέτης προϋποθέτει και την ανάλυση κοινωνικών και οικονομικών δεικτών. Στον Πίνακα 4.XXXVIII παρατηρείται για κάθε ΠΕ το κατά κεφαλήν (κκ) ΑΕΠ του 2011 σε απόλυτους όρους καθώς και συγκριτικά με το κκ ΑΕΠ του συνόλου της χώρας. Όπως διαφαίνεται από τα στοιχεία τη μικρότερη απόκλιση παρουσιάζουν τα νησιά του Ιονίου (97,04 για την Ζάκυνθο, 90,15 για την Κεφαλονιά και 82,76 για την Κέρκυρα) ενώ μεγαλύτερες αποκλίσεις από το εθνικό ΑΕΠ παρουσιάζουν η Άρτα και η Ηλεία με 56,65. Αντίστοιχα στην τρίτη στήλη του Πίνακα 4.XXXVIII παρουσιάζεται η ποσοστιαία μεταβολή του ΑΕΠ για την πενταετία 2007-2011. Οι τάσεις σε όλες τις ΠΕ είναι πτωτικές ενώ τις μεγαλύτερες απώλειες παρουσιάζουν οι ΠΕ Κεφαλονιάς (-24,38%) και Ζακύνθου (-19,92%).

Η ετήσια διακύμανση του κ.κ. ΑΕΠ των ΠΕ για τη περίοδο 2007-2011 παρουσιάζεται συγκριτικά με τις αντίστοιχες διακυμάνσεις του κ.κ. ΑΕΠ της Ελλάδας αναλυτικότερα στην Εικόνα 4.143. Όπως διαφαίνεται από το διάγραμμα ο τρόπος ανάπτυξης της οικονομίας των ΠΕ μοιάζει σε μεγάλο βαθμό με αυτό της Ελλάδος και ιδιαίτερα μετά το 2009, όπου αρχίζουν και διαφαίνονται ξεκάθαρα οι επιπτώσεις της δημοσιονομικής κρίσης της χώρας η οποία επηρεάζει και την οικονομία της περιοχής παρουσιάζοντας διαρκώς αρνητικούς ρυθμούς ετήσιας μεταβολής του κ.κ. ΑΕΠ της. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι η μεγαλύτερη πτώση του ΑΕΠ εμφανίζεται στις αστικές και τουριστικές περιοχές

Πίνακας 4.XXXVIII. Οικονομικοί δείκτες των Περιφερειακών Ενοτήτων .

Περιφερειακή ενότητα	ΑΕΠ (κατά κεφαλήν)	Δείκτης Σχετικού κκ. ΑΕΠ	Μεταβολή ΑΕΠ 2007-2011
Άρτα	11.500	56,65	-1,71%
Θεσπρωτία	14.000	68,97	-9,68%
Ιωάννινα	13.000	64,04	-15,03%
Πρέβεζα	12.400	61,08	-7,46%
Ζάκυνθος	19.700	97,04	-19,92%
Κέρκυρα	16.800	82,76	-12,95%
Κεφαλονιά	18.300	90,15	-24,38%
Λευκάδα	14.400	70,94	-2,04%
Αιτωλοακαρνανία	12.000	59,11	-7,69%
Αχαΐα	16.100	79,31	-14,36%
Ηλεία	11.500	56,65	-6,50%
Μεσσηνία	13.400	66,01	-1,47%
Σύνολο Χώρας	20.300	100	

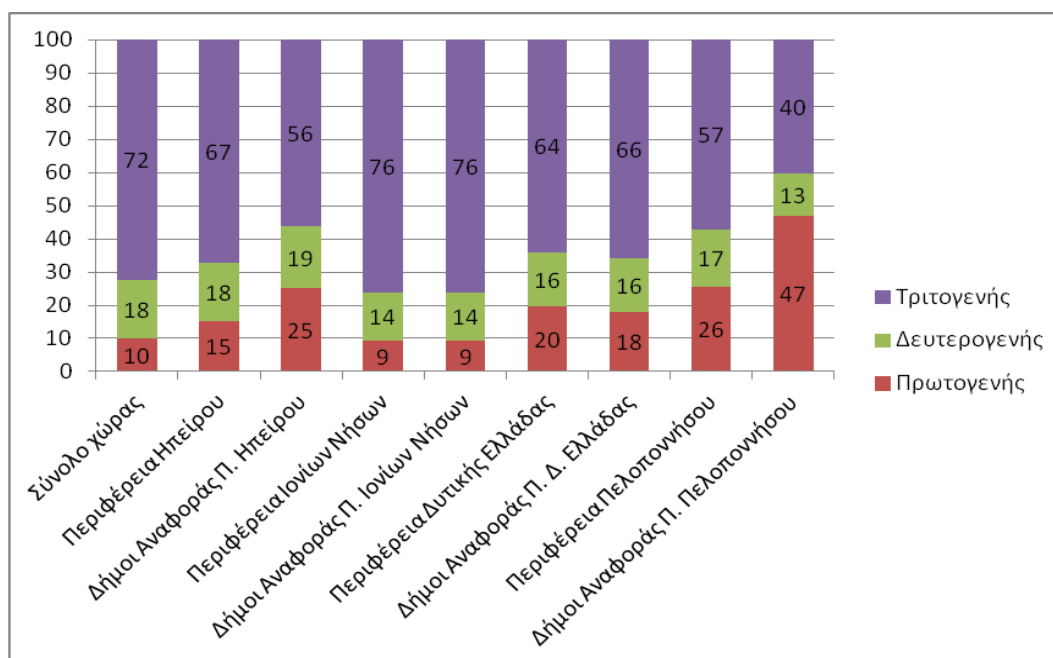
Πηγή: Eurostat 2014, Ιδία Επεξεργασία



Εικ. 4.143. Η Διακύμανση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ 2007-2011. Πηγή: Eurostat 2014, Ιδία Επεξεργασία.

Β. Παραγωγική Διάρθρωση

Αναφορικά με τους δήμους υπό μελέτη η εξειδίκευση τους στους τρεις βασικούς τομείς παραγωγής παρουσιάζεται στην Εικόνα 4.144. Όπως διαφαίνεται από τα στοιχεία του σχήματος ο τομέας που προσφέρει τις περισσότερες θέσεις εργασίας στους κατοίκους της περιοχής είναι ο τριτογενής. Εξαιρέση αποτελούν οι δήμοι αναφοράς της Περιφέρειας Πελοποννήσου (Τριφυλίας και Πύλου-Νέστορος) που παρουσιάζουν συνολικά μεγαλύτερο ποσοστό στον πρωτογενή τομέα. Πρέπει να αναφερθεί πως στους περισσότερους δήμους η εξειδίκευση στον πρωτογενή τομέα είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη των περιφερειών στις οποίες ανήκουν καθώς και από το σύνολο της χώρας.



Εικ. 4.144. Ποσοστό (%) απασχολούμενων ανά Κλάδο στους δήμους Μελέτης και στις Περιφέρειες (2011). Πηγή: ΕΣΥΕ 2011, Ιδία Επεξεργασία.

Στον Πίνακα 4.XXXIX παρουσιάζεται αναλυτικότερα η απορρόφηση του εργατικού δυναμικού από κάθε τομέα οικονομικής δραστηριότητας για κάθε δήμο της περιοχής μελέτης καθώς και των υπερκείμενων διοικητικών ενοτήτων. Όπως παρατηρείται από τον πίνακα τα μεγαλύτερα ποσοστά απασχόλησης της περιοχής μελέτης στον πρωτογενή τομέα εμφανίζονται στους παράκτιους δήμους της Δυτικής Ελλάδας και της Δυτικής Πελοποννήσου (Δήμος Ξηρομέρου με ποσοστό 58,54% και Δήμος Τριφυλίας με 48,04). Αντίστοιχα, στο δευτερογενή τομέα, μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζει ο Δήμος Πρέβεζας (32,11%). Τέλος, ο τριτογενής τομέας κατέχει μεγαλύτερο ποσοστό στο Δήμο Πατρέων (80,56%), σε όλα τα νησιά του Ιονίου με συνολικό ποσοστό για όλη την περιφέρεια 76,18% και στο Δήμο Ηγουμενίτσας (73,2%). Αντίστοιχα, το μικρότερο ποσοστό στον πρωτογενή τομέα εντοπίζεται στο Δήμο Πατρέων (ως το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της περιοχής μελέτης) με ποσοστό 2,15% και στα Ιόνια Νησιά (με ποσοστό 6,67% για το Δήμο Κέρκυρας και 9,79% για το Δήμο Λευκάδος). Στο δευτερογενή τομέα το μικρότερο ποσοστό απασχόλησης εντοπίζεται στο Δήμο Ξηρομέρου (8,70%). Τέλος, οι δήμοι με το μικρότερο ποσοστό στον τριτογενή τομέα στις παράκτιες περιοχές του Ιονίου εντοπίζονται στην Ήπειρο και τη Δυτική Ελλάδα (Δήμος Πρέβεζας με ποσοστό 32,11% και Δήμος Ξηρομέρου με 32,76%, αντίστοιχα).

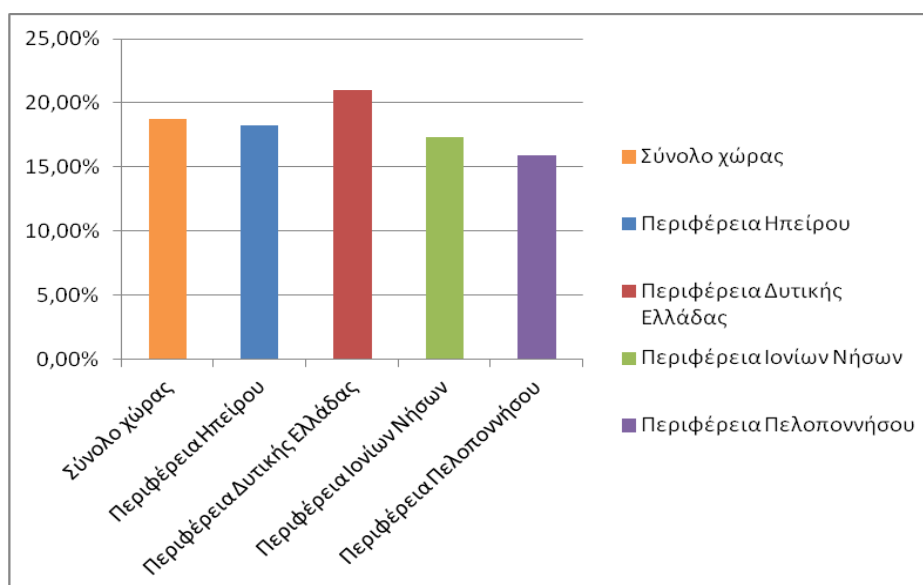
Πίνακας 4.XXXIX. Απασχόληση ανά Κλάδο στους δήμους Μελέτης και στις υπερκείμενες διοικητικές ενότητες (2011)

Διοικητική ενότητα	Απασχολούμενοι				Απασχολούμενοι (%)		
	Αγενής	Βγενής	Γγενής	Σύνολο	Αγενής (%)	Βγενής (%)	Γγενής (%)
Σύνολο χώρας	372.281	654.454	2.701.134	3.727.869	9,99	17,56	72,46
Περιφέρεια Ηπείρου	16.003	18.861	71.190	106.054	15,09	17,78	67,13
Δήμοι Αναφοράς Π. Ηπείρου	4935	3705	11081	19.721	25,02	18,79	56,19
Δήμος Φιλιατών	942	293	995	2.230	42,24	13,14	44,62
Δήμος Ηγουμενίτσας	1.028	1.323	6.423	8.774	11,72	15,08	73,20
Δήμος Πάργας	1.192	498	2.072	3.762	31,69	13,24	55,08
Δήμος Πρέβεζας	1.773	1.591	1.591	4.955	35,78	32,11	32,11
Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	6.898	10.574	55.879	73.351	9,40	14,42	76,18
Δήμοι Αναφοράς Π. Ιονίων Νήσων	6.898	10.574	55.879	73.351	9,40	14,42	76,18
Δήμος Ζακύνθου	2.158	1.911	11.138	15.207	14,19	12,57	73,24
Δήμος Κέρκυρας	2.374	4.655	28.565	35.594	6,67	13,08	80,25
Δήμος Παξών	136	132	615	883	15,40	14,95	69,65
Δήμος Κεφαλλονιάς	1.303	2.158	8.984	12.445	10,47	17,34	72,19
Δήμος Ιθάκης	122	234	725	1.081	11,29	21,65	67,07
Δήμος Λευκάδος	770	1.447	5.646	7.863	9,79	18,40	71,80
Δήμος Μεγανησίου	35	37	206	278	12,59	13,31	74,10
Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας	40.261	33.681	132.423	206.365	19,51	16,32	64,17
Δήμοι Αναφοράς Π. Δ. Ελλάδας	26.486	23.956	97.228	147.670	17,94	16,22	65,84
Δήμος Ακτίου Βόνιτσας	2.038	820	2.047	4.905	41,55	16,72	41,73
Δήμος Ξηρομέρου	1.939	288	1.085	3.312	58,54	8,70	32,76
Δήμος Ιεράς Πόλης Μεσολογγίου	3.070	1.397	5.481	9.948	30,86	14,04	55,10
Δήμος Ναυπακτίας	965	1.610	5.199	7.774	12,41	20,71	66,88
Δήμος Πατρέων	1.477	11.900	55.445	68.822	2,15	17,29	80,56
Δήμος Δυτικής Αχαΐας	2.341	1.145	3.550	7.036	33,27	16,27	50,45
Δήμος Ανδραβίδας-Κυλλήνης	3.593	884	3.420	7.897	45,50	11,19	43,31
Δήμος Πηνειού	2.978	980	2.876	6.834	43,58	14,34	42,08

Δήμος Ήλιδας	2.789	1.844	5.506	10.139	27,51	18,19	54,31
Δήμος Πύργου	2.700	2.177	9.776	14.653	18,43	14,86	66,72
Δήμος Ανδρίτσαινας-Κρεστένων	1.633	542	1.595	3.770	43,32	14,38	42,31
Δήμος Ζαχάρως	963	369	1.248	2.580	37,33	14,30	48,37
Περιφέρεια Πελοποννήσου	50.451	33.743	112.591	196.785	25,64	17,15	57,22
Δήμοι Αναφοράς Π. Πελοποννήσου	8.302	2.248	7.176	17.726	46,84	12,68	40,48
Δήμος Τριφυλίας	5.162	1.323	4.260	10.745	48,04	12,31	39,65
Δήμος Πύλου-Νέστορος	3.140	925	2.916	6.981	44,98	13,25	41,77

Πηγή: ΕΣΥΕ 2011, Ιδία Επεξεργασία.

Στην Εικόνα 4.145 παρουσιάζεται το ποσοστό ανεργίας στις περιφέρειες της περιοχής μελέτης και στο σύνολο της χώρας. Το μεγαλύτερο ποσοστό εντοπίζεται στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας. Σύμφωνα με το ΠΠΧΣΑΑ της Π. Δυτικής Ελλάδας, το ποσοστό ανεργίας στην περιφέρεια Δ. Ελλάδας το οποίο ανερχόταν στο 10,1% το Α΄ τρίμηνο του 2009, διπλασιάστηκε το 2011 φτάνοντας το 20,99%, ακολουθώντας σε γενικές γραμμές την μεγάλη αύξηση της ανεργίας και στο επίπεδο χώρας (από 9,3 σε 18,73% αντίστοιχα).



Εικ. 4.145. Ποσοστό Ανεργίας της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Περιφέρειες, Σύνολο χώρας).
Πηγή: ΕΣΥΕ 2011, Ιδία Επεξεργασία.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 4.XL, το μεγαλύτερο πρόβλημα ανεργίας στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας εντοπίζεται στην ΠΕ Αχαΐας, η οποία εμφανίζει το μεγαλύτερο ποσοστό καθ' όλη τη διάρκεια της τελευταίας επταετίας και υπερβαίνει το αντίστοιχο ποσοστό σε επίπεδο χώρας. Τα αυξημένα ποσοστά εμφανίζονται και στις τρεις ΠΕ για το 2011 σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος, με την Αχαΐα να είναι πρώτη με ποσοστό 19,3% και την Αιτωλοακαρνανία και την Ηλεία να ακολουθούν με ποσοστά 18,4% και 12% αντίστοιχα. Αξιοσημείωτο είναι το

γεγονός ότι το 2011 το ποσοστό ανεργίας της ΠΕ Αχαΐας είναι μεγαλύτερο από αυτό της χώρας κατά 0,6 μονάδες.

Πίνακας 4.XL. Διαχρονική εξέλιξη του ποσοστού ανεργίας στις ΠΕ της Π. Δ. Ελλάδας.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	11	9,2	10,3	9,1	9,2	11,7	18,4
Π.Ε. Αχαΐας	11,5	10,7	9,6	10,2	10,2	13,5	19,3
Π.Ε. Ηλείας	7,7	7,1	8,6	9,1	8,6	8,2	12

Πηγή: ΠΠΣΧΑΑ Δ.Ελλάδας 2012.

Στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, η εικόνα είναι διαφορετική με τις ΠΕ Κέρκυρας και Ζακύνθου να παρουσιάζουν ελαφρά μείωση και σταθερό ποσοστό ανεργίας αντίστοιχα (Πίνακας 4.XLI).

Πίνακας 4.XLI. Ποσοστά ανεργίας για τις Π.Ε. Ζακύνθου και Κέρκυρας στο σύνολο της ΠΙΝ (2001 – 2009).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ΠΕ Κέρκυρας	57,3%	63,8%	65,5%	68,2%	69,4%	61,1%	66,3%	63,2%	55,9%
ΠΕ Ζακύνθου	27,2%	-	23,3%	26,4%	-	31,5%	-	-	27,5%

Πηγή: ΠΠΣΧΑΑ Ιονίων Νήσων 2013.

Τα ποσοστά ανεργίας στην Ήπειρο ακολουθούν τα τελευταία χρόνια την αντίστοιχη πορεία του δείκτη ανεργίας της χώρας. Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Περιφέρειας Ηπείρου (2011), παρόλο που το ποσοστό ανεργίας στην περιφέρεια από το 2005 έως το 2009 ακολουθούσε καθοδική πορεία (από 11,8% σε 8,7%), οι συνέπειες της οικονομικής κρίσης οδήγησαν την απότομη αύξηση του ποσοστού για την περίοδο 2009-2010 από 8,7% σε 10,5%.

Όσον αφορά την Περιφέρεια Πελοποννήσου και συγκεκριμένα την ΠΕ Μεσσηνίας, όπως φαίνεται από τον Πίνακα 4.XLII, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΠΠΣΧΑΑ Π. Πελοποννήσου, η ΠΕ Μεσσηνίας εμφανίζει το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό ανεργίας στην περιφέρεια μετά την ΠΕ Κορινθίας και ΠΕ Αρκαδίας και τη δεύτερη μεγαλύτερη αύξηση στο ποσοστό αυτό για την περίοδο 2005-2011 μετά την ΠΕ Κορινθίας.

Πίνακας 4.XLII. Διαχρονική εξέλιξη του ποσοστού ανεργίας στις ΠΕ της Π. Πελοποννήσου

	2005 (%)	2011 (%)	Μεταβολή 2005-2011 (%)
ΠΕ Αργολίδος	9,8	11,43	1,63
ΠΕ Αρκαδίας	10,2	15,35	5,15
ΠΕ Κορινθίας	7,8	17,24	9,44
ΠΕ Λακωνίας	7	11,3	4,3
ΠΕ Μεσσηνίας	8,9	14,33	5,43

Πηγή: ΠΠΣΧΑΑ Πελοποννήσου 2012.

4.3.1.4. Ανάλυση Οικονομικών Κλάδων

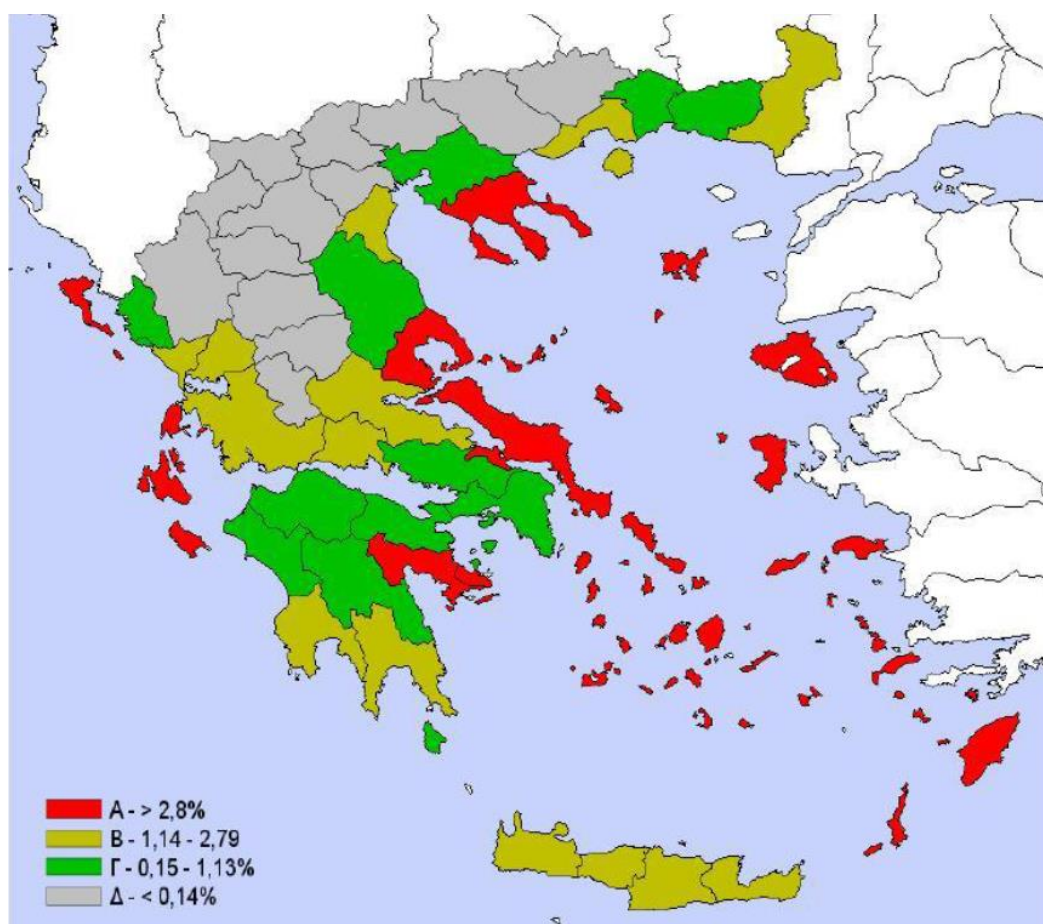
Α. Εισαγωγή

Μέσω της ανάλυσης που προηγήθηκε αναδείχθηκαν τα κυριότερα πληθυσμιακά και κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Στη συνέχεια, η ανάλυση θα εστιάσει με περισσότερη λεπτομέρεια στις δραστηριότητες εκείνες οι οποίες συνθέτουν τη «θαλάσσια οικονομία» της περιοχής.

Β. Ιχθυοκαλλιέργειες

Σε εθνικό επίπεδο, τα προϊόντα της εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας αποτελούν το δεύτερο εξαγωγικό προϊόν της χώρας, ενώ η ιχθυοκαλλιέργεια συμβάλλει θετικά στον τομέα της έρευνας στην παραγωγή νέων ή βελτίωση υπαρχόντων προϊόντων.

Όσον αφορά γενικά τη σχέση της περιοχής με την αλιεία, στην Εικόνα 4.146 διακρίνεται ο βαθμός εξάρτησης της απασχόλησης στον αλιευτικό κλάδο. Από τα στοιχεία του σχήματος διαφαίνεται καθαρά η σημαντικότητα της αλιείας για τα νησιά του Ιονίου καθώς και για τις βόρειες περιφερειακές ενότητες της Π. Δυτικής Ελλάδας και την ΠΕ Μεσσηνίας.



Εικ. 4.146. Ζώνες εξάρτησης από τη συλλεκτική αλιεία. Πηγή: Εθνικό Στρατηγικό σχέδιο Ανάπτυξης της Αλιείας 2007-2013.

Από τις τρεις περιφερειακές ενότητες της Π. Δυτικής Ελλάδας, η Αιτωλοακαρνανία λόγω της ποσότητας και ποιότητας επιφανειακών υδάτων (λιμνοθάλασσες, λίμνες και προφυλαγμένοι κόλποι), αλλά και του μεγάλου πολυσχιδούς αναπτύγματος των ακτών παρουσιάζει μεγάλο δυναμισμό στην ανάπτυξη των ιχθυοκαλλιεργειών ευνοώντας την ανάπτυξη όλων των μορφών

υδατοκαλλιέργειας – από τις παραδοσιακές εκτατικές μέχρι τις πλέον σύγχρονες εντατικές. Συνεπώς, σημαντικές ιχθυοκαλλιέργειες εντοπίζονται στις λιμνοθάλασσες Μεσολογίου, Αιτωλικού, Κλείσοβας, Παλαιοποτάμου, Μπούκας, Συκιάς, εκβολών Αχελώου, Βουλκαριάς. Επιπλέον, θαλάσσιες ιχθυοκαλλιέργειες υπάρχουν στην περιοχή του Αστακού, στις δυτικές ακτές του Αμβρακικού, στις νότιες ακτές στο Γαλατά και τη Βασιλική (βλέπε και κεφ. 4.2.4). Στην ΠΕ Αχαΐας οι υδατοκαλλιέργειες περιορίζονται στις λιμνοθάλασσες Καλογρηάς και Μετόχι-Πρόκοπος, ωστόσο διακρίνονται και μικρότερες μονάδες εκτροφής πέστροφας, σολωμού και χελιών στις περιοχές Καλαβρύτων, Ακράτας και Κααΐικων. Είναι αξιοσημείωτο ότι η δραστηριότητα σε επίπεδο παραγωγής των ιχθυοκαλλιεργητικών εταιρειών (περιλαμβανομένης και αυτής των Εχινάδων) καλύπτει το 25% των εκφορτώσεων της εγχώριας παραγωγής, δηλαδή πάνω από το 12,5% της Ευρωπαϊκής παραγωγής τσιπούρας και λαυρακίου εντατικής ιχθυοκαλλιέργειας.

Τέλος, στην ΠΕ Ηλείας τα φυσικά ιχθυοτροφεία περιορίζονται στις λιμνοθάλασσες Κοτύχι και Βάρδα. Σύμφωνα με το ΠΠΧΣΑΑΠ Δυτικής Ελλάδας, η ιχθυοκαλλιέργεια είναι ο δυναμικότερος κλάδος στην πρωτογενή παραγωγή της Π. Δυτικής Ελλάδας και κατατάσσεται στις κορυφαίες θέσεις σε αξία εξαγωγών αγροτικών προϊόντων.

Στην παράκτια και θαλάσσια περιοχή της Π. Ηπείρου εντοπίζονται 39 (27 στη Θεσπρωτία & 12 στην Πρέβεζα) πλωτές μονάδες παραγωγής, με κύρια παραγόμενα προϊόντα την τσιπούρα και το λαβράκι. Σύμφωνα με το ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου (2012), η παραγωγικότητα αυτών των μονάδων ανέρχεται περίπου στους 8.500 τόνους (6.000 στη Θεσπρωτία & 2.500 στην Πρέβεζα). Η μέση τιμή παραγωγού είναι € 4 ανά κιλό και οι συνολικές πωλήσεις (υπολογιζόμενες με βάση παραγωγή 12.000 τόνους) εκτιμάται ότι προσεγγίζουν τα € 50 εκατομμύρια ετησίως, συμβάλλοντας σημαντικά στην εξισορρόπηση του ισοζυγίου αλιευτικών προϊόντων της Ηπείρου και εν γένει της χώρας. Ένα ποσοστό της τάξης του 85-90% του τελικού προϊόντος (νωπό-συσκευασμένο) εξάγεται στις διεθνείς αγορές, και συγκεκριμένα το 70% της παραγωγής εξάγεται στη Ιταλία ενώ συγκεκριμένα στη Θεσπρωτία το 90% περίπου της παραγωγής της ιχθυοκαλλιέργειας εξάγεται κυρίως στην Ιταλία και στην Ισπανία. Στον Αμβρακικό έχουν αδειοδοτηθεί 13 μονάδες καλλιέργειας οστράκων (κυρίως μυδιών) δυναμικότητας 3.196 τόνων.

Σύμφωνα με το ΠΠΧΣΑΑ Ιονίων Νήσων (2013), οι υφιστάμενες λειτουργούσες μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας ανέρχονται σε 41 με ετήσια δυναμικότητα περίπου 6.926 τόνους αλιευμάτων. Σε 3 από τις παραπάνω μονάδες εκκρεμεί ΑΕΠΟ, ενώ μία μονάδα βρίσκεται σε αναστολή της λειτουργίας της. Από αυτές οι 33 είναι χωροθετημένες στις Εχινάδες Νήσους, οι τέσσερις στην Κεφαλονιά, τρεις στην Ιθάκη και από μία στην Κέρκυρα και την Λευκάδα. Η δυναμικότητα αξίας και ποσότητας εξαγωγών παρουσιάζεται αναλυτικά στους Πίνακες 4.XLIII και 4.XLIV που ακολουθούν.

Πίνακας 4.XLIII. Αξία εξαγωγών των ψαριών ανά Π.Ε. 2008 – 2012.

	Αξία Εξαγωγών (ευρώ)		
	Π.Ε. Κέρκυρας	Π.Ε. Κεφαλονιάς - Ιθάκης	Σύνολο ΠΙΝ
2008	1.176.650	2.572.515	3.749.165
2009	1.781.276	11.795.214	13.576.490
2010	1.650.281	6.687.010	8.337.291
2011	3.047.949	18.544.876	21.592.825
2012	2.584.576	21.085.246	23.669.822

Πηγή: ΕΣΥΕ, ΠΠΧΣΑΑ Ιονίων Νήσων, 2013

Πίνακας 4.XLIV. Ποσότητες εξαγωγών ψαριών ανά Π.Ε. 2008 – 2012.

	Ποσότητες Εξαγωγών (κιλά)		
	Π.Ε. Κέρκυρας	Π.Ε. Κεφαλονιάς - Ιθάκης	Σύνολο ΠΙΝ
2008	551.139	504.209	1.055.348
2009	463.635	1.994.344	2.457.979
2010	253.829	995.021	1.248.850
2011	448.320	2.749.580	3.197.900
2012	351.178	2.937.114	3.288.292

Πηγή: ΕΣΥΕ, ΠΠΧΣΑΑ Ιονίων Νήσων, 2013

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο ΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες (2011), οι κατηγορίες Περιοχών Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΑΥ) στην περιοχή μελέτης (Εικ. 4.147) διακρίνονται σε:

A. Περιοχές ιδιαίτερα αναπτυγμένες, οι οποίες χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες του θαλάσσιου περιβάλλοντος για την ανάπτυξη υδατοκαλλιέργειας, ικανοποιητική σύνδεσή τους με αστικά ή άλλα κέντρα κατανάλωσης των παραγομένων προϊόντων καθώς και θετικές συνθήκες ανάπτυξης της δραστηριότητας. Εδώ ανήκουν οι περιοχές:

A1. Σαγιάδα-Καλαμάς-Βάλτος Ραγιού με κύρια υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα την ιχθυοκαλλιέργεια, οστρακοκαλλιέργεια και τους λοιπούς υδρόβιους οργανισμούς

A2. Κόλπος Αργοστολίου με κύρια υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα την ιχθυοκαλλιέργεια

A3. Δυτικές ακτές Αιτωλοακαρνανίας-Σύμπλεγμα Εχινάδων Νήσων με κύρια υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα την ιχθυοκαλλιέργεια

B. Περιοχές με περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης, στις οποίες, είτε υπάρχει ανάπτυξη της υδατοκαλλιεργητικής δραστηριότητας, με σχετικά όμως περιορισμένη συγκέντρωση μονάδων –αναλογικά με τα χαρακτηριστικά τους– είτε υπάρχει αποσπασματική ανάπτυξη, με συνέπεια να έχουν σημαντικά περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης. Στις περιοχές αυτές επιτρέπεται ο εκσυγχρονισμός, η επέκταση, η μετεγκατάσταση εντός της ίδιας ΠΑΥ και η ίδρυση νέων μονάδων που προέρχονται από συγκέντρωση ή διάσπαση υφιστάμενων μονάδων εγκατεστημένων εντός της ίδιας Π.Α.Υ. Εδώ, με κύρια υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα την ιχθυοκαλλιέργεια, ανήκουν οι:

B1.1. Νοτιοανατολικές ακτές Ιθάκης

B1.2. Νοτιοδυτικές ακτές Ιθάκης

B2. Νοτιοανατολικές ακτές Κεφαλονιάς

Γ. Δυσπρόσιτες περιοχές με σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης των θαλάσσιων υδατοκαλλιεργειών, με γενικά πλεονεκτήματα για την εγκατάσταση μονάδων υδατοκαλλιέργειας, οι οποίες παραμένουν αναξιοποίητες. Ειδικότερα, αφορά σε περιοχές που τα κοινωνικό-οικονομικά οφέλη από την οργανωμένη ανάπτυξη υδατοκαλλιεργητικών δραστηριοτήτων, ελλείπει εναλλακτικών δυνατοτήτων ανάπτυξης και στήριξης των τοπικών κοινωνιών, εκτιμώνται ως ιδιαίτερα σημαντικά. Σε αυτές τις περιοχές επιτρέπεται η επέκταση και ο εκσυγχρονισμός υφιστάμενων μονάδων, καθώς και η ίδρυση νέων μονάδων, με στόχο να

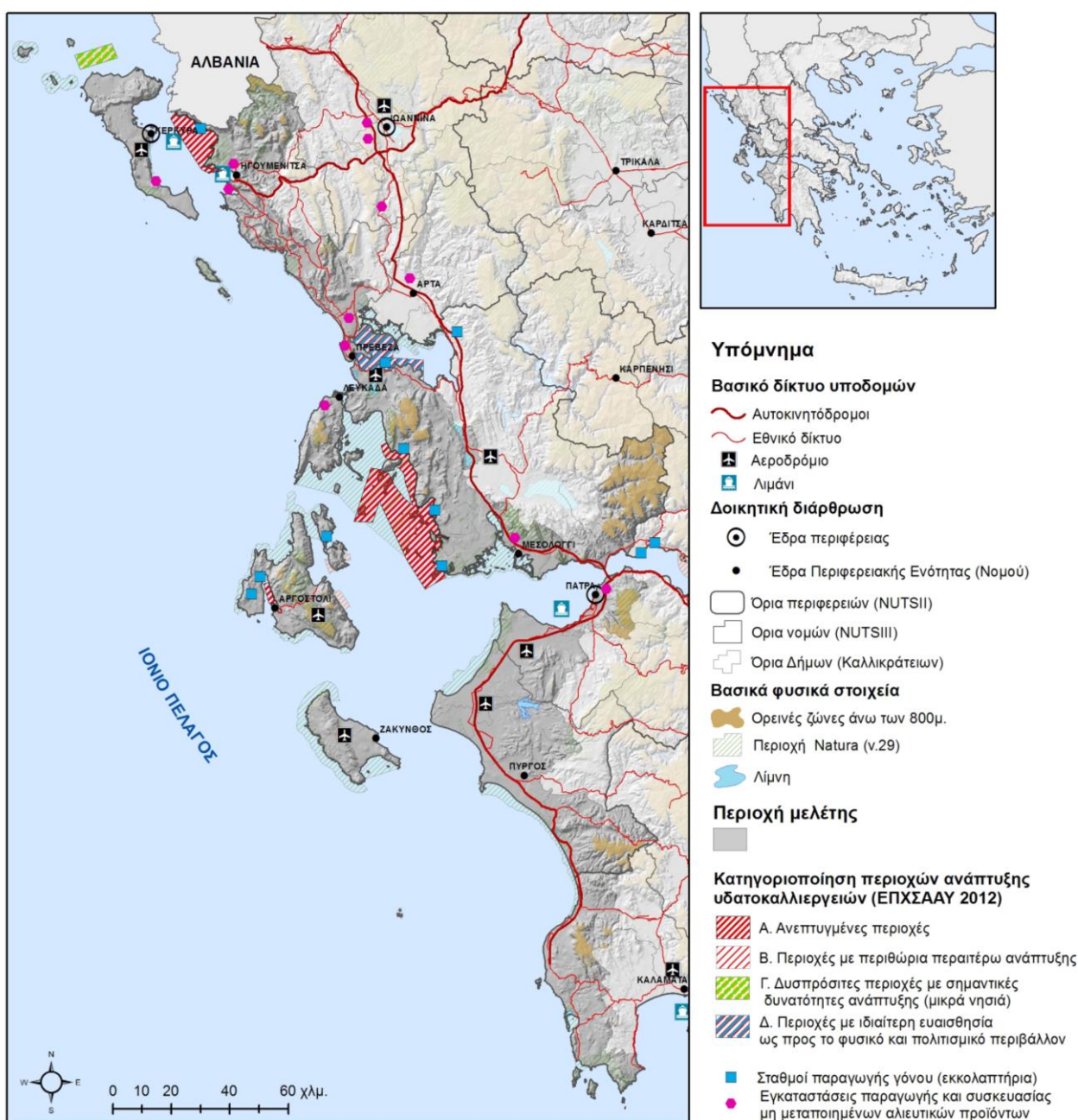
δημιουργηθούν προοδευτικά οι προϋποθέσεις για οργάνωση σε ΠΟΑΥ. Εδώ περιλαμβάνονται οι Διαπόντιοι Νήσοι (Γ1) με κύρια υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα την ιχθυοκαλλιέργεια

Δ. Περιοχές με ιδιαίτερη ευαισθησία ως προς το φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον, όπου περιλαμβάνονται περιοχές με ιδιαίτερη ευαισθησία ως προς το φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον στις οποίες απαιτείται προσαρμογή των όρων εγκατάστασης και λειτουργίας των μονάδων στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του χώρου και περιβάλλοντος. Εδώ περιλαμβάνεται ο Αμβρακικός Κόλπος (Δ1) με κύρια υδατοκαλλιεργητική δραστηριότητα την ιχθυοκαλλιέργεια, οστρακοκαλλιέργεια και τους λοιπούς υδρόβιους οργανισμούς.

Ε. Περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κατηγορίας Ε

Ε5. Βορειοανατολικές ακτές Κέρκυρας

Ε6. Βορειοανατολικές ακτές Κεφαλονιάς



Εικ. 4.147. Περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών στο Ιόνιο πέλαγος.

Γ. Ναυτιλία και παράκτιες δραστηριότητες (λιμάνια, σταθμοί αποθήκευσης πετρελαιοειδών)

Τα σημαντικότερα λιμάνια της περιοχής μελέτης είναι εκείνα της Πάτρας και της Ηγουμενίτσας. Το λιμάνι της Πάτρας αν και εξακολουθεί να θεωρείται η νοτιοδυτική πύλη της χώρας δεν έχει τη δυνατότητα εξυπηρέτησης γενικών φορτίων και την ικανότητα υποδοχής και εξυπηρέτησης πλοίων Ε/Κ, λόγω της αναβολής ολοκλήρωσης του εμπορικού τμήματος του λιμένα και της ανεπαρκούς σιδηροδρομικής σύνδεσης για συνδυασμένη μεταφορά.

Το λιμάνι της Ηγουμενίτσας αποτελεί την δεύτερη σημαντική δυτική πύλη της χώρας, συνδέεται με τον οδικό άξονα της Εγνατίας, και έχει αξιοσημείωτη επιβατική και εμπορευματική κίνηση. Ακτοπλοϊκά συνδέεται με το εσωτερικό (Κέρκυρα, Λευκίμμη, Παξοί, Πάτρα, Κεφαλλονιά) μέσω του παλιού λιμανιού και με το με το εξωτερικό (Ιταλία-Ανκόνα, Βενετία, Μπάρι, Μπρίντιζι, Ραβέννα).

Σημαντική επιβατική και εμπορευματική δραστηριότητα παρατηρείται και στο λιμάνι της Κέρκυρας. Το λιμάνι παρέχει τη βασική ακτοπλοϊκή σύνδεση με Ηγουμενίτσα, αλλά και με την Ιταλία. Επιπλέον το λιμάνι υποδέχεται μεγάλο αριθμό κρουαζιερόπλοιων, ενώ αποτελεί το σημείο έναρξης και τερματισμού ταξιδιών κρουαζιέρας για σημαντικό αριθμό επιβατών. Τα προαναφερθέντα λιμάνια παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη διεθνή επιβατική κίνηση. Στον Πίνακα 4.XLV παρουσιάζονται αναλυτικά οι συνδέσεις και η συχνότητα των δρομολογίων των τριών διεθνών λιμένων για το έτος 2014.

Πίνακας 4.XLV. Ένταση των θαλάσσιων συνδέσεων στα σημαντικότερα λιμάνια του Ιονίου (2014).

Λιμάνι	Συνδέσεις		Γραμμές		Συνδέσεις	Επιβάτες
					/	/
					Εβδομάδα	Σύνδεση
Πάτρα	Ηγουμενίτσα	Ανκόνα	Superfast Ferries	ANEK Lines	35	1456
	Κέρκυρα	Ραβέννα				
	Μπάρι	Τεργέστη	Grimaldi	Minoan Lines		
	Μπρίντιζι	Βενετία				
Ηγουμενίτσα	Πάτρα	Ανκόνα	Superfast Ferries	ANEK Lines	38	1379
	Κέρκυρα	Ραβέννα				
	Μπάρι	Τεργέστη	Grimaldi	Minoan Lines		
	Μπρίντιζι	Βενετία				
Κέρκυρα	Ανκόνα	Πάτρα	Superfast Ferries	ANEK Lines	5	1460
	Ηγουμενίτσα	Μπάρι				

Πηγή: Directferries, 2014; Ναυτιλιακές Εταιρείες; Ιδία επεξεργασία

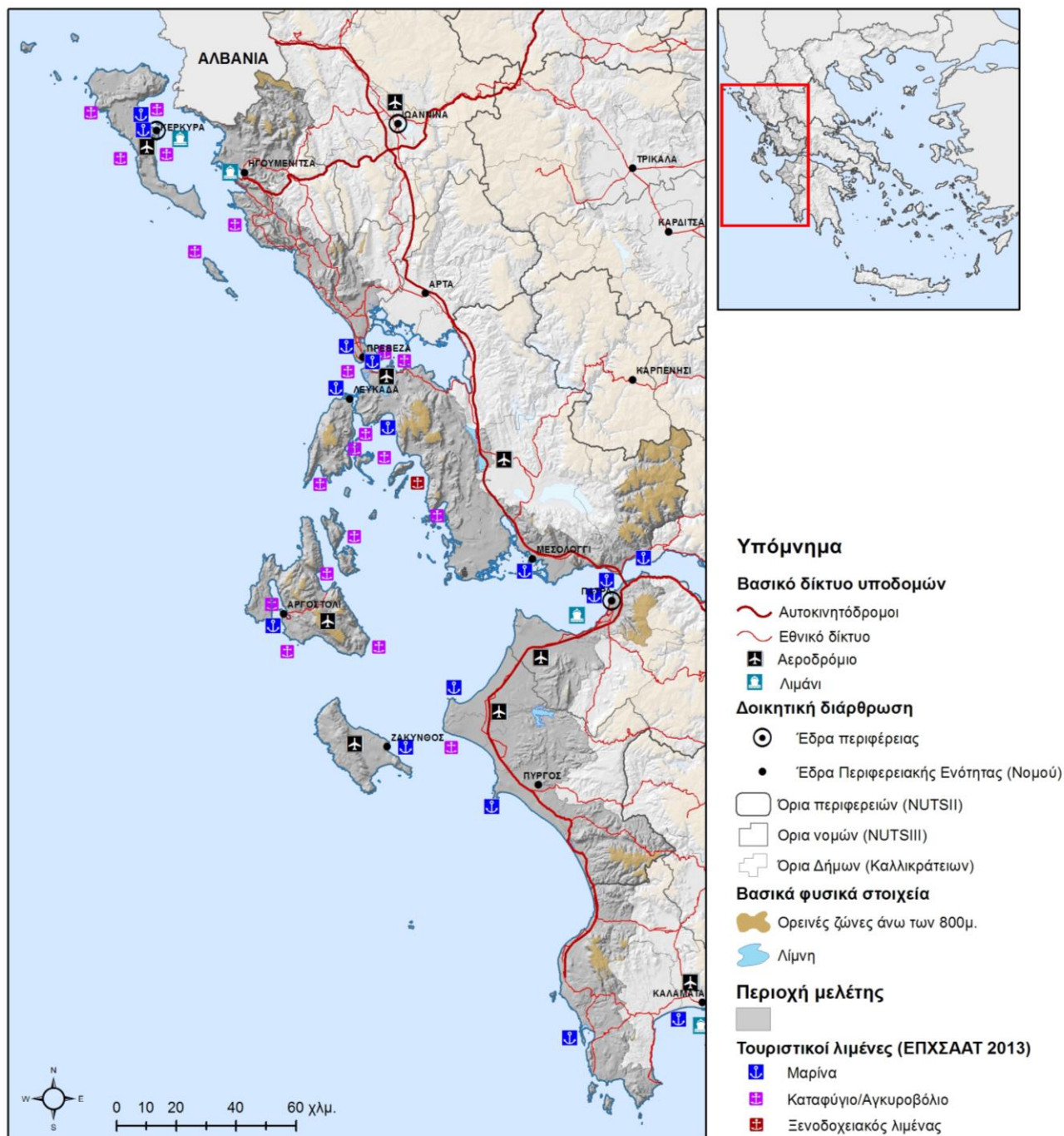
Σημαντικό λιμάνι της περιοχής είναι επίσης το λιμάνι της Πρέβεζας. Ωστόσο, δε συνδέεται με το διεθνές ακτοπλοϊκό δίκτυο, ενώ παρά τη δυνατότητα ανάπτυξης δραστηριοτήτων εμπορευματικής διακίνησης αυτές δεν έχουν αναπτυχθεί σε επαρκή βαθμό. Σημαντική ευκαιρία για την ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής θα ήταν η δυνατότητα αναβάθμισης του λιμανιού

μέσω της άμεσης ακτοπλοϊκής σύνδεσης Πρέβεζας – Ιταλίας. Η εμπορευματική κίνηση τα τελευταία χρόνια είναι χαμηλή και εμφανίζει διακυμάνσεις και εισαγωγές και εξαγωγές σε περιορισμένες κατηγορίες προϊόντων. Τους θερινούς μήνες το λιμάνι της Πρέβεζας παρουσιάζει αυξημένη κίνηση σε σκάφη αναψυχής υπό Ελληνική και ξένη σημαία, τα οποία προσδένουν στο εσωτερικό του λιμενίσκου που χρησιμεύει ως μαρίνα, ενώ μερικές φορές μπορεί να φιλοξενήσει και κρουαζιερόπλοια. Δευτερεύοντα λιμάνια του δυτικού τμήματος της Πελοποννήσου είναι επίσης εκείνα της Πύλου και της Κυπαρισσίας.

Παράλληλα, το λιμάνι του Κατάκολου εξελίσσεται σε ένα από τα σημαντικότερα στη χώρα λιμάνια υποδοχής κρουαζιέρας, με προοπτική ακόμη θετικότερης εξέλιξης, με την ανάδειξη του τουριστικού πόλου της Αρχαίας Ολυμπίας - Αρχαίας Ήλιδας – Επικούρειου Απόλλωνα. Κύρια λιμάνια της ΠΕ Κεφαλονιάς είναι το Αργοστόλι, ο Πόρος, η Σάμη και το Ληξούρι. Ο Πόρος και η Σάμη είναι τα σημαντικότερα λιμάνια του νησιού που διασφαλίζουν τη σύνδεσή του με την Ηπειρωτική χώρα, μέσω Κυλλήνης και Πάτρας αντίστοιχα. Το λιμάνι του Αργοστολίου εξακολουθεί να είναι ένα εμπορευματικό και επιβατικό λιμάνι στο οποίο πρόσφατα έγιναν έργα επέκτασης ώστε να εξυπηρετεί κρουαζιερόπλοια. Τα λιμάνια του Ληξουρίου και του Αργοστολίου εποχιακά συνδέονται ακτοπλοϊκά με την Κυλλήνη. Στην ΠΕ Κέρκυρας αντίστοιχα εντοπίζεται το λιμάνι της Λευκίμης που παρέχει τη σύνδεση της Νότιας Κέρκυρας με την ηπειρωτική Ελλάδα μέσω Ηγουμενίτσας, το λιμάνι της Κασσιόπης στα βόρεια που αναμένεται να λειτουργήσει ως διασυνοριακό, με σύνδεση με την Αλβανία.

Το λιμάνι του Πλατυγαλιού της ΝΑΒΙΠΕ Αστακού έχει διεθνή εμπορευματικό ρόλο και μπορεί να εξυπηρετήσει σχεδόν όλη τη γκάμα φορτίων (Ε/Κ, Ro – Ro, car terminal, γενικό φορτίο, ογκώδη και οχληρά φορτία) και προσελκύει ήδη σημαντικό αριθμό χρηστών. Σε συνδυασμό με τη διαθεσιμότητα χερσαίων χώρων και την ολοκλήρωση της οδικής σύνδεσης με την Ιόνια Οδό, ο λιμένας Πλατυγαλιού διαθέτει τις προοπτικές για να εξελιχθεί σε σημαντικό κόμβο του δικτύου συνδυασμένων και εμπορευματικών μεταφορών της χώρας.

Στην ΠΕ Λευκάδας υπάρχει μία μαρίνα στην πόλη της Λευκάδας που διαθέτει 620 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής. Από τη μαρίνα της Λευκάδας λειτουργεί ακτοπλοϊκή σύνδεση με το Μεγανήσι, μέσω ενός ταχύπλου σκάφους που εξυπηρετεί μόνον επιβάτες. Στην Π.Ε. Ιθάκης, κύρια λιμάνια είναι το Βαθύ και ο Πισαετός στη δυτική πλευρά του νησιού. Άλλοι μικρότεροι λιμένες που παρατηρούνται στην περιοχή μελέτης αφορούν κυρίως τουριστικά σκάφη εντοπίζονται στην περιοχή της Πάργας όπου εξυπηρετεί, κυρίως, συνδέσεις με Κέρκυρα και Παξούς, το λιμάνι της Σαγιάδας (Σκάλα Σαγιάδας) για ιδιόκτητα σκάφη (π.χ. ιστιοπλόα), κυρίως από την Κέρκυρα και την παράκτια ζώνη της Ηπείρου, στα Σύβοτα με τουριστικές διασυνδέσεις, κατά την καλοκαιρινή περίοδο, με την Κέρκυρα και τους Παξούς και στην Πλαταριά το οποίο λειτουργεί ως τουριστικό αγκυροβόλιο, καθώς και για την μεταφορά αδρανών υλικών προς την Κέρκυρα, τα μικρά λιμάνια στα Διαπόντια νησιά και στους Παξούς που διασφαλίζουν την τοπική συγκοινωνία και τις ανάγκες των αλιευτικών και τουριστικών σκαφών ενώ στο κέντρο της ανατολικής ακτογραμμής της Κέρκυρας, στη θέση Γουβιά, λειτουργεί μαρίνα 800 θέσεων, η οποία διαθέτει όλες τις εξυπηρετήσεις. Επίσης το λιμάνι του Νυδρίου στην ΠΕ Λευκάδας εξυπηρετεί κυρίως, τακτικές τοπικές ακτοπλοϊκές γραμμές προς Μεγανήσι και κατά τη θερινή περίοδο διακινεί σημαντικό φορτίο με μικρά κυρίως πλοία, ενώ από το λιμάνι της Βασιλικής εκτελούνται εποχιακά δρομολόγια προς Κεφαλονιά και Ιθάκη. Στα μικρά νησιά Κάλαμος και Καστός υπάρχουν λιμενικές υποδομές που εξυπηρετούν τη σύνδεση με τον Μύτικα Αιτωλοακαρνανίας. Επίσης, πρόσφατα κατασκευάστηκε η μαρίνα της Πύλου στην Πελοπόννησο, η οποία διαθέτει 250 θέσεις. Θα πρέπει να αναφερθεί πως στην περιοχή υπάρχουν λιμάνια που στερούνται φορέα διαχείρισης ή αλιευτικά καταφύγια. Το σύνολο των λιμανικών εγκαταστάσεων παρουσιάζεται αναλυτικά στον παρακάτω χάρτη (Εικ. 4.148).



Εικ. 4.148. Λιμενικές εγκαταστάσεις στο Ιόνιο πέλαγος.

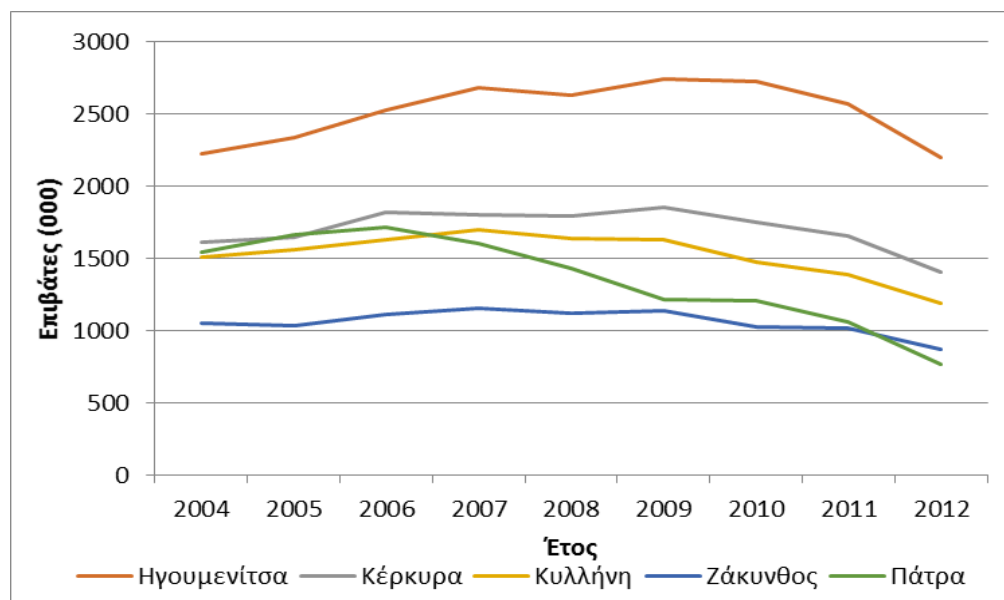
Αναλυτικά η επιβατική κίνηση των κυριότερων λιμένων της περιοχής για το έτος 2012 παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.XLVI. Όπως διαφαίνεται από τον Πίνακα 4.XLVI η επιβατική διακίνηση των λιμένων για το έτος 2012 ξεπέρασε τα δεκ. επιβάτες. Τη μεγαλύτερη διακίνηση επιβατών παρουσιάζει η Ηγουμενίτσα και η Κέρκυρα. Σημαντική διακίνηση που ξεπερνά το 1εκ. επιβάτες παρατηρείται και στο λιμάνι της Κυλλήνης που αποτελεί τη βασική ακτοπλοϊκή πύλη σύνδεσης της Δυτικής Ελλάδας με τα νησιά του νότιου τμήματος της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Τη χαμηλότερη διακίνηση παρουσιάζουν τα λιμάνια Πεσσάδα Κεφαλονιάς και Σχοινάρι Ζακύνθου.

Πίνακας 4.XLVI. Η Επιβατική Κίνηση των Λιμένων της Περιοχής Μελέτης (2012)

Λιμάνι	Επιβάτες (χιλ.)
Ηγουμενίτσα	2196
Κέρκυρα	1401
Κυλλήνη	1189
Ζάκυνθος	873
Πάτρα	770
Αργοστόλι	498
Ληξούρι	483
Πόρος Κεφαλονιάς	307
Σάμη	271
Παξοί	91
Ιθάκη	66
Βασιλική Λευκάδας	58
Φισκαρφο	57
Πισαετός Ιθάκης	46
Αστακός	32
Πεσσάδα Κεφαλλονιάς	29
Σχοινάρι Ζακύνθου	29
Σύνολο	8396

Πηγή: Eurostat, 2014; Ίδια Επεξεργασία

Επιπρόσθετα στην Εικόνα 4.149 παρουσιάζεται η διακύμανση της ετήσιας επιβατικής διακίνησης για τα πέντε μεγαλύτερα λιμάνια της περιοχής κατά την περίοδο 2004-2012. Η εξέταση της ετήσιας διακίνησης της επιβατικής κίνησης αναδεικνύει τις σημαντικές συνέπειες της οικονομικής ύφεσης στον τομέα των ναυτιλιακών μεταφορών, καθώς για όλα τα λιμάνια παρατηρείται μια πτωτική τάση κατά την περίοδο 2010-2012. Την περίοδο αυτή σε απόλυτους όρους οι μεγαλύτερες απώλειες παρατηρούνται στα λιμάνια Ηγουμενίτσας και Κέρκυρας, ενώ οι μικρότερες απώλειες στο λιμάνι της Ζακύνθου.



Εικ. 4.149. Η εξέλιξη της επιβατικής κίνησης στα πέντε μεγαλύτερα λιμάνια της περιοχής μελέτης (2004-2012). Πηγή: Eurostat 2014, Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 4.XLVII. Η Διακίνηση Εμπορευμάτων των Λιμένων της Περιοχής Μελέτης (2012).

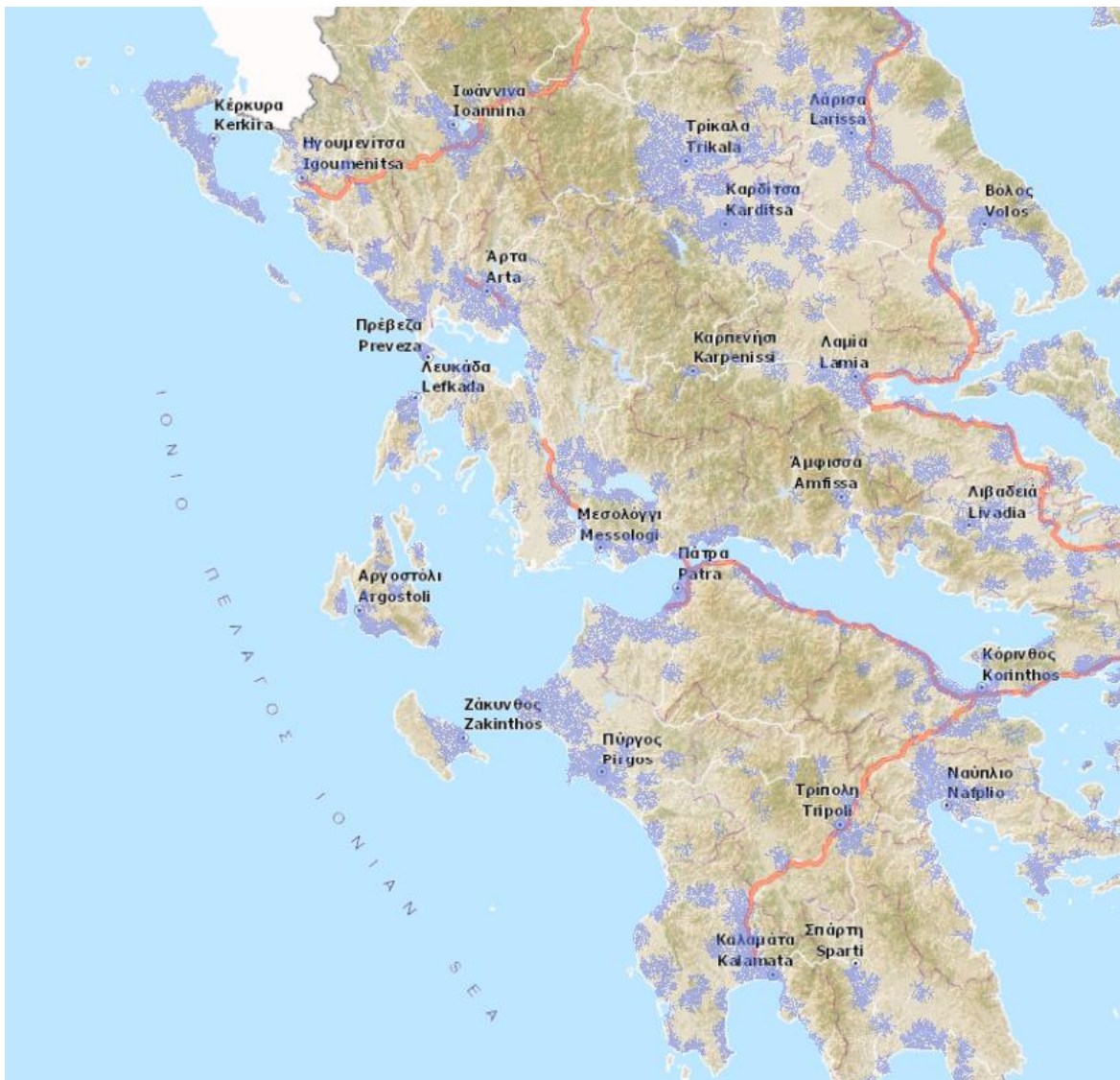
Λιμάνι	Φορτίο (χιλ. τόνοι)
Πάτρα	2.702
Ηγουμενίτσα	2.312
Κέρκυρα	627
Κυλλήνη	473
Ζάκυνθος	307
Πόρος	146
Αργοστόλι	130
Αμφιλοχία	104
Καλαμάτα	57
Ληξούρι	37
Παξοί	30
Αστακός	24
Μεσολόγγι	13
Ιθάκη	12
Σύνολο	6.974

Πηγή: Eurostat, 2014; Ιδία Επεξεργασία

Στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών κυρίαρχο ρόλο διαδραματίζει το λιμάνι της Πάτρας. Όπως διαφαίνεται από τα στοιχεία του Πίνακα 4.XLVII, όπου παρουσιάζεται η ετήσια διακίνηση εμπορευμάτων των κυριότερων λιμένων της περιοχής από το λιμάνι της Πάτρας διακινήθηκαν περισσότεροι από 2,7 εκ. τόνοι φορτίων. Τις επιδόσεις του λιμένα της Πάτρας ακολουθεί το λιμάνι της Ηγουμενίτσας, καθώς το 2012 μέσω του λιμένα διακινήθηκαν περίπου 2,3 εκ τόνοι εμπορευμάτων. Σημαντικές αλλά χαμηλότερες των δύο προηγούμενων λιμένων επιδόσεις στον εμπορευματικό τομέα παρουσιάζουν και τα λιμάνια της Κέρκυρας, της Κυλλήνης και της Ζακύνθου. Τέλος, η χαμηλότερη διακίνηση εμπορευμάτων παρατηρείται στα λιμάνια του Αστακού και της Ιθάκης.

Δ. Τηλεπικοινωνίες - Δίκτυο υποβρυχίων καλωδίων

Σύμφωνα με το γεωγραφικό ευρυζωνικό σύστημα της Εθνικής Επιτροπής Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων, στους χάρτες που ακολουθούν (Εικόνες 4.150 – 4.152), παρουσιάζονται οι θέσεις με τις ευρυζωνικές υπηρεσίες, όπου το μπλε δείχνει τα σημεία όπου παρέχεται η ευρυζωνική υπηρεσία.



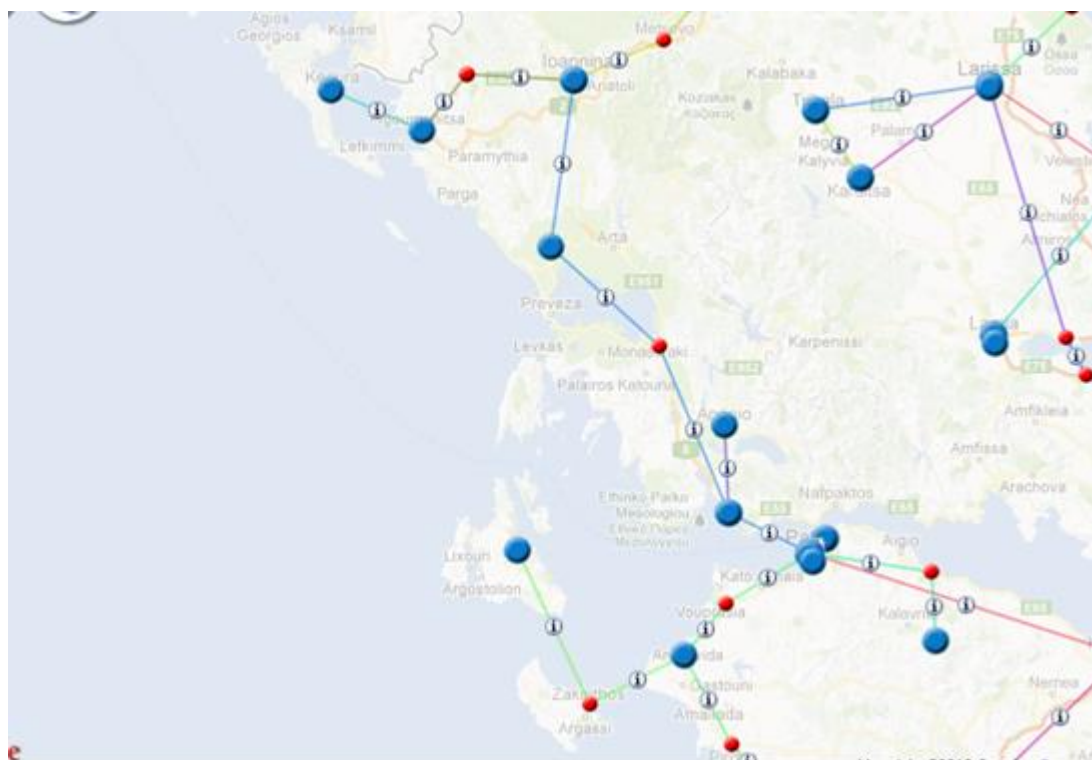
Εικ. 4.150. Ευρυζωνικές συνδέσεις στην περιοχή μελέτης. Πηγή: Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων

Αναφορικά με την ΠΕ Κέρκυρας, από το χάρτη, είναι προφανές ότι το μεγαλύτερο μέρος του νησιού της Κέρκυρας καλύπτεται επαρκώς από ευρυζωνικές συνδέσεις. Αντίθετα, έλλειψη συνδέσεων παρατηρείται στο βόρειο τμήμα του νησιού. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει πως οι ευρυζωνικές συνδέσεις της περιοχής εντείνονται στα πυκνοκατοικημένα τμήματα του νησιού. Στα μικρότερα νησιά της περιοχής επαρκείς συνδέσεις παρατηρούνται μόνο στο νησί των Πακών. Από την άλλη, η κάλυψη των μικρών νήσων των Οθωνών, Μαθρακίου, Ερεϊκούσας, Αντίπαξων δεν κρίνεται ως ολοκληρωμένη.

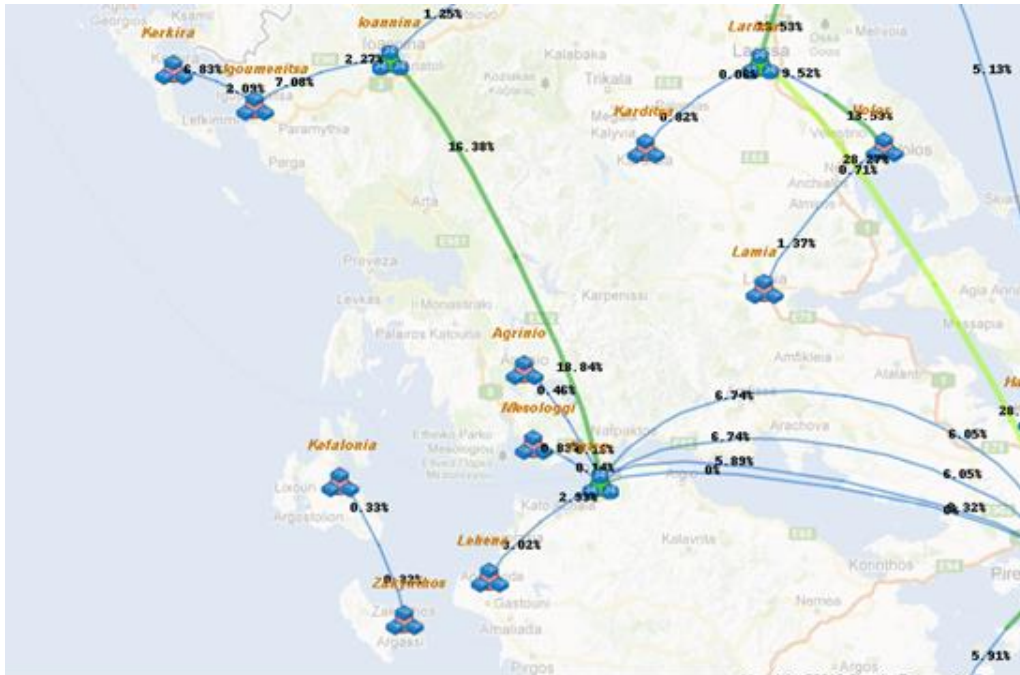
Στις περιφερειακές μονάδες της Κεφαλονιάς και της Ιθάκης, ευρυζωνικές υπηρεσίες ως επί το πλείστον παρέχονται στις αστικές, τουριστικές περιοχές και ειδικά στις ευρύτερες περιοχές της Λευκάδας (Νυδρί, Βασιλική, Άσπος-Φισκάρδο, Αγία Ευφημία, Σάμη, Αργοστόλι, Ληξούρι, Πάστρα, Ιθάκη Περαχώρι). Οι παράκτιες και θαλάσσιες περιοχές που δεν περιλαμβάνονται στο σύστημα βρίσκονται κυρίως στη βόρεια Ιθάκη και τα μικρά νησιά Μεγανήσι, Κάλαμος και Καστός.

Στην περιφερειακή ενότητα της Ζακύνθου, ευρυζωνικές υπηρεσίες καλύπτουν το ανατολικό, το αστικό και τουριστικό τμήμα του νησιού (πόλη της Ζακύνθου, του Λαγανά και το Καταστάρι), με εξαίρεση το δυτικό και βόρειο τμήμα. Στα μικρά νησιά η σύνδεση επιτυγχάνεται είτε μέσω ενός υποθαλάσσιου καλωδίου (Ιθάκη, Παξοί, Μεγανήσι και Οθωνοί) ή μέσω ενός σήματος κεραίας (Κάλαμος, Καστός, Μαθράκι, Ερεϊκούσα).

Επιπλέον, σύμφωνα με το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας, το 2008, το δίκτυο οπτικών μεταφορών που καλύπτει ολόκληρη την Ελλάδα επεκτάθηκε, με περισσότερα από 8000 χλμ ινών. Αυτές οι συνδέσεις παρουσιάζονται στις εικόνες που ακολουθούν (Εικ. 4.151-4.152).



Εικ. 4.151. Χάρτης οπτικού δικτύου στο Ιόνιο πέλαγος. Πηγή: Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας.



Εικ. 4.152: Χάρτης τοπολογίας οπτικού δικτύου στο Ιόνιο πέλαγος. Πηγή: Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας

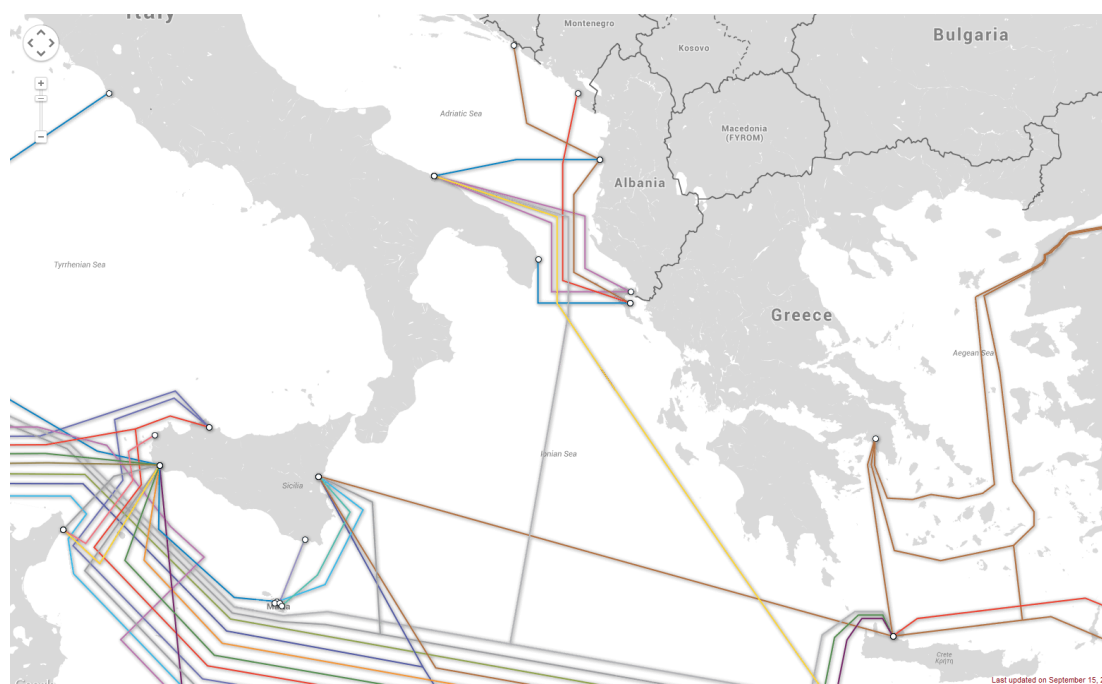


Εικ. 4.153. Υποθαλάσσια καλώδια και χωρητικότητά τους. Πηγή: ESPON-ESaTDOR 2013.

Ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών της Ελλάδας έχει επίσης ολοκληρώσει την εγκατάσταση ψηφιακών κέντρων του Ιονίου. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη ενός υπερτοπικού δικτύου το οποίο σε συνδυασμό με ένα τηλεπικοινωνιακό κόμβο υψηλής χωρητικότητας θα μπορούσε να επιτρέψει την άμεση διασύνδεση με άλλες χώρες κάνοντας την περιοχή μια ψηφιακή πύλη για τη χώρα.

Ο εκσυγχρονισμός των τηλεπικοινωνιακών υποδομών είναι ένας από τους κύριους στόχους για την ανάπτυξη στον τομέα των τηλεπικοινωνιών που υποστηρίζουν την ηλεκτρονική διοικητική δικτύωση των περιφερειών, τους παραγωγικούς τομείς τους, την ποιότητα της ζωής κ.λπ. Η συνέχιση αυτών των δράσεων θα μπορούσε επίσης να λειτουργήσει ως ένα σημαντικό εργαλείο για τη μείωση της της περιφερειοποίησης των Ιονίων Νήσων.

Μία γενική άποψη της έντασης των υποβρύχιων καλωδίων στην περιοχή μελέτης παρουσιάζεται στην Εικόνα 4.153 & 4.154, όπου φαίνεται μια μεγαλύτερη πυκνωση των υποβρύχιων καλωδίων βορειοανατολικά της Κέρκυρας συνδέοντας το νησί και κατ' επέκταση τη χώρα με σημαντικά καλώδια επικοινωνίας που διασχίζουν, την Αδριατική και συνδέουν τη χώρα με τη Μεσόγειο.



Εικ. 4.154. Πυκνότητα Διέλευσης Υποβρύχιων Καλωδίων στο Ιόνιο Πέλαγος. Πηγή: Submarinecablemap, 2014

Σύμφωνα με το ΠΠΣΧΑΑ της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων (2013), όσον αφορά στην υφιστάμενη υποδομή ενέργειας όλα τα νησιά Ιονίου είναι διασυνδεδεμένα με το ηπειρωτικό σύστημα μεταφοράς μέσω υποβρυχίων καλωδίων. Πιο συγκεκριμένα:

- Η Κέρκυρα συνδέεται με την ηπειρωτική χώρα μέσω τριών διασυνδέσεων Μούρτος – Κέρκυρα (Κάβος Λευκίμης) και Αετός Θεσπρωτίας - Λευκίμη στα νότια και Ηγουμενίτσα – Κέρκυρα στα βόρεια.

- Τα μικρά νησιά συνδέονται με την Κέρκυρα μέσω των εξής διασυνδέσεων: με υποβρύχια σύνδεση μέσης τάσης Κέρκυρα – Μαθράκι, Κέρκυρα – Βίδος και Κέρκυρα – Παζοί – Αντίπαζοι. Τα νησιά Ερείκουσα και Οθωνοί δεν διασυνδέονται με την Κέρκυρα αλλά διαθέτουν Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύσιμο το πετρέλαιο.

•Η Λευκάδα διασυνδέεται με το Ηπειρωτικό Σύστημα με τον υποσταθμό του Ακτίου στα βόρεια του νησιού και διατρέχεται από γραμμή υψηλής τάσης (150 kV) με κατεύθυνση ΒΑ – ΝΔ. Τα μικρά νησιά της Π.Ε. Λευκάδας συνδέονται και αυτά με υποβρύχια σύνδεση και συγκεκριμένα το Μεγανήσι συνδέεται με καλώδιο μέσης τάσης από τον Πόρο Λευκάδας, ο Καστός και ο Κάλαμος συνδέονται επίσης με υποβρύχια σύνδεση μέσης τάσης από τον Μύτικα Αιτωλοακαρνανίας και η νήσος Μαδουρή συνδέεται με καλώδιο χαμηλής τάσης από το Γένη Λευκάδας.

•Η Κεφαλονιά διασυνδέεται με το Ηπειρωτικό Σύστημα μέσω της Λευκάδας και συγκεκριμένα με την υποβρύχια διασύνδεση Ακρωτήρι Λευκάδας – Φισκάρδο που αποτελεί τη συνέχεια της γραμμής των 150 kV (Ακτιο – Φισκάρδο). Επίσης μέσω υποβρύχιας σύνδεσης η Ιθάκη συνδέεται με την Κεφαλονιά. Στο νησί της Κεφαλονιάς υπάρχει επιπλέον ένας Ατμοηλεκτρικός Σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που χρησιμοποιείται εφεδρικά σε περιπτώσεις έκτακτων αναγκών.

•Η Ζάκυνθος τροφοδοτείται από την Κεφαλονιά μέσω υποβρύχιας σύνδεσης που αποτελεί τη νότια συνέχεια της γραμμής των 150 kV (Ακτιο – Φισκάρδο) που προαναφέρθηκε. Πρόσφατα με έργο που χρηματοδοτήθηκε από το Γ' ΚΠΣ η Ζάκυνθος διασυνδέθηκε με την Πελοπόννησο με υποβρύχια σύνδεση (Ζάκυνθος – Κυλλήνη) κλείνοντας έτσι προς τα νότια τον βρόγχο Ακτιο – Λευκάδα – Κεφαλονιά – Ζάκυνθος και δίνοντας τη δυνατότητα αναστροφής της τροφοδοσίας σε περιπτώσεις βλαβών. Επίσης στη Ζάκυνθο υπάρχει ένας Ατμοηλεκτρικός Σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που χρησιμοποιείται εφεδρικά σε περιπτώσεις έκτακτων αναγκών.

Ε. Ψυχαγωγία και Τουρισμός

Ο τουρισμός αποτελεί σημαντικό οικονομικό κλάδο στην περιοχή μελέτης και ιδιαιτέρως στα Ιόνια νησιά που φιλοξενεί σημαντικό αριθμό επισκεπτών από την Ελλάδα και το εξωτερικό. Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.XLVIII), σε όλες τις ΠΕ της περιοχής μελέτης, με εξαίρεση εκείνες της Κεφαλληνίας, Ιθάκης και Ηλείας, παρατηρείται αύξηση των αφίξεων από την Ελλάδα και το εξωτερικό για την περίοδο 2008-2009. Αντίστοιχα, παρόμοια είναι η κατάσταση για τις διανυκτερεύσεις με εξαίρεση και πάλι τις ΠΕ Κεφαλληνίας, Ιθάκης και Ηλείας και μια ελάχιστη μείωση των διανυκτερεύσεων στην ΠΕ Κέρκυρας. Όσον αφορά τον μέσο όρο πληρότητας στην περιοχή, η εικόνα είναι διαφορετική με τις περισσότερες ΠΕ να παρουσιάζουν μείωση, με εξαίρεση τις ΠΕ Πρέβεζας (από 40,1% σε 43,4%) και Αιτωλοακαρνανίας (από 31,8% σε 32,3%). Τη μεγαλύτερη δυναμικότητα παρουσιάζουν οι ΠΕ Κέρκυρας και Ζακύνθου ενώ τη μικρότερη οι ΠΕ της Ηπείρου και η ΠΕ Ιθάκης. Τέλος, τη μεγαλύτερη μείωση του ποσοστού πληρότητας παρουσιάζουν οι ΠΕ των Ιονίων Νήσων με την Κεφαλονιά να παρουσιάζει μείωση περίπου 23% και την Κέρκυρα με μείωση περίπου 10%.

Σύμφωνα με τον Ελληνικό Οργανισμό Τουρισμού, οι αφίξεις μη κατοίκων από το εξωτερικό μέσω θαλάσσιων μεταφορών για την περίοδο Ιανουαρίου-Μαρτίου 2013, γίνεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό και σχεδόν αποκλειστικά από την περιοχή μελέτης (Πίνακας 4.XLVIX).

Στις παραθαλάσσιες περιοχές της Θεσπρωτίας και της Πρέβεζας κυριαρχεί έντονα το πρότυπο του παραθεριστικού-μαζικού τουρισμού με έντονη εποχικότητα, ενώ στην περιοχή του Αμβρακικού Κόλπου και των οικολογικά ευαίσθητων περιοχών της περιφέρειας προωθούνται εναλλακτικές μορφές τουρισμού. Στην ΠΕ Αχαΐας και συγκεκριμένα στις ακτές του Κορινθιακού και του Πατραϊκού κόλπου εντοπίζεται γραμμική ανάπτυξη παραθεριστικής κατοικίας και εσωτερικού τουρισμού των αστικών πληθυσμών του λεκανοπεδίου Αττικής και του πολεοδομικού συγκροτήματος Πατρών. Αντίθετα, στις δυτικές ακτές της, όπως και στις δυτικές ακτές της Ηλείας φιλοξενούνται κυρίως τουρίστες από το εξωτερικό. Οι νοτιοδυτικές ακτές της Ηλείας είναι λιγότερο ανεπτυγμένες τουριστικά και ακόμα λιγότερο οι ακτές της

Αιτωλοακαρνανίας, με εξαίρεση τις ακτές της Ναυπακτίας που χαρακτηρίζονται από έντονη τουριστική ανάπτυξη, με αποτέλεσμα τη σύγκρουση χρήσεων τουρισμού με παραθεριστική κατοικία και γεωργία.

Πίνακας 4.XLVIII. Αφίξεις, διανυκτερεύσεις και πληρότητα στα καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου (πλην κάμπινγκ)*

Διοικητική Ενότητα	Αφίξεις		Διανυκτερεύσεις		Μέσος όρος πληρότητας (%)	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Περιφέρεια Ηπείρου						
Π.Ε. Θεσπρωτίας	38.901	47.972	77.041	104.974	38,5	33,8
Π.Ε. Πρέβεζας	72.108	85.901	254.750	292.357	40,1	43,4
Περιφέρεια Ιονίων Νήσων						
Π.Ε. Ζακύνθου	302.219	350.115	2.244.188	2.451.889	73,3	68,3
Π.Ε. Κέρκυρας	509.518	531.883	3.678.258	3.662.983	72,8	65,5
Π.Ε. Κεφαλληνίας	109.915	104.122	661.578	605.081	55,1	42,4
Π.Ε. Ιθάκης	4.986	4.417	10.600	9.789	32,4	27,8
Π.Ε. Λευκάδας	69.569	77.172	240.068	268.908	55,3	52,4
Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας						
Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας	132.915	144.019	288.651	307.826	31,8	32,3
Π.Ε. Αχαΐας	223.414	231.354	477.917	501.596	36,9	36,1
Π.Ε. Ηλείας	295.996	276.521	591.578	545.747	34,8	29,3
Περιφέρεια Πελοποννήσου						
Π.Ε. Μεσσηνίας	134.708	155.806	311.460	363.044	30,2	29,8

Πηγή: ΕΣΥΕ 2014

*Έχουν εξαιρεθεί τα Δημοτικά Διαμερίσματα για τα οποία τίθεται θέμα στατιστικού απορρήτου.

Πίνακας 4.XLIX. Αφίξεις μη κατοίκων από το εξωτερικό μέσω θαλάσσιων μεταφορών για την περίοδο Ιανουαρίου-Μαρτίου 2013

Σταθμοί εισόδου αφίξεων μη κατοίκων	Ιανουάριος-Μάρτιος		Μεταβολή (%) 2012-2013
	2012	2013	
Ηγουμενίτσας	42.617	42.649	0,1
Κέρκυρας	0	0	-
Πατρών	22.117	21.019	-5
Λοιπών σταθμών	22.951	22.286	-2,9

Πηγή: ΕΟΤ 2013

Σε εφαρμογή του αρθ. 29 του Ν. 2545/1997 έχουν χαρακτηρισθεί και οριοθετηθεί τρεις περιοχές ΠΟΤΑ στα δυτικά παράλια της Μεσσηνίας (ΚΥΑ 240069/3817, ΦΕΚ 887-Δ-2001)65 ως εξής:

1. ΠΟΤΑ Ρωμανού στα διοικητικά όρια δήμων Γαργαλιάνων και Νέστορος (δύο τμήματα εκατέρωθεν του ποταμού Σέλλα, με μέγιστο αριθμό κλινών 3.500 κλίνες).
2. ΠΟΤΑ Πύλου (με μέγιστο αριθμό κλινών 1.200 κλίνες).
3. ΠΟΤΑ Ριζόμυλου στα όρια του Δήμου Πεταλιδίου (δύο τμήματα εκατέρωθεν του χειμάρρου Καρυάς, με μέγιστο αριθμό κλινών 3.000 κλίνες).

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει δύο Ζώνες Ναυσιπλοΐας Αναψυχής (ΖΝΑ), την ΖΝΑ Δυτικής Πελοποννήσου, η οποία συνδέεται διαλειτουργικά με τη ΖΝΑ Ιονίου, και περιλαμβάνει και τις υποδομές που χωροθετούνται στα διοικητικά όρια της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας. Πρόκειται για δικτύωση των οργανωμένων υποδομών θαλάσσιου τουρισμού η οποία περιλαμβάνει τις παρακάτω υποδομές για την ΖΝΑ Δυτικής Πελοποννήσου:

- Πύλος (με δυναμικότητα 224 σκάφη)
- Γλυφάδα Πατρών (με δυναμικότητα 450 σκάφη)
- Κατάκολο Ν. Ηλείας (με δυναμικότητα 235 σκάφη)
- Κυλλήνη Ν. Ηλείας (με δυναμικότητα 150 σκάφη)

Τα λιμάνια-προορισμοί αφίξεων Κρουαζιερόπλοιων στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης είναι αυτά της του Κατάκολου και της Πύλου, ενώ στο κεντρικό και βόρειο τμήμα το λιμάνι της Κέρκυρας και της Κεφαλονιάς αποτελούν σημαντικούς προορισμούς κρουαζιέρας της Αδριατικής-Ιονίου. Η συνολική κίνηση κρουαζιέρας στα κυριότερα λιμάνια της περιοχής για τα έτη 2012-2013 παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.Λ. Όπως διαφαίνεται από τα στοιχεία του πίνακα τα λιμάνια της περιοχής μελέτης υποδέχτηκαν το 2012 1,7 εκ. τουρίστες περίπου. Ο αριθμός αυτός είναι αυξημένος κατά 12% από τον αντίστοιχο αριθμό τουριστών του προηγούμενου έτους. Τους περισσότερους επιβάτες κρουαζιέρας υποδέχτηκαν τα λιμάνια του Κατάκολου και της Κέρκυρας, ενώ σημαντικό αριθμό επιβατών υποδέχτηκε και το λιμάνι της Κεφαλονιάς. Τέλος, σε όρους ετήσιας μεταβολής η μεγαλύτερη άνοδος καταγράφεται στο λιμάνι της Ζακύνθου (506%), ενώ το μοναδικό λιμάνι που εμφάνισε πτώση της επιβατικής κίνησης είναι αυτό της Πύλου (-18%).

Πίνακας 4.Λ. Η κίνηση κρουαζιέρας στα λιμάνια της περιοχής μελέτης

Λιμάνια	Επιβάτες		Μεταβολή 2012-2013
	2013	2012	
Κατάκολο	763.966	749.892	2%
Κέρκυρα	744.651	624.179	19%
Κεφαλονιά	135.659	120.739	12%
Ζακύνθος	34.143	5.630	506%
Ηγουμενίτσα	4.650	1.827	155%
Πύλος	4.133	5.028	-18%
Πάτρα	1.278	374	242%
Πρέβεζα	908	667	36%
Σύνολο	1.689.388	1.508.336	12%

Σύμφωνα με το ΕΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό (Εικόνα 4.155, για την ορθολογική ανάπτυξη του τουρισμού στα νησιά διακρίνονται τρεις κατηγορίες / ομάδες νησιών, για τις οποίες δίδονται αντίστοιχες κατευθύνσεις.

Ομάδα I: νησιά με σχετικά μικρή γεωγραφική έκταση, τα οποία αντιμετωπίζουν κατά κανόνα σοβαρά προβλήματα ανάπτυξης, πολλά εκ των οποίων χαρακτηρίζονται από συνεχή μείωση πληθυσμού, σοβαρές ελλείψεις σε υποδομές, ελάχιστο βαθμό αξιοποίησης των πόρων τους ή περιορισμένους (ποσοτικά και ποιοτικά) πόρους και αισθητή γεωγραφική απομόνωση. Εδώ ανήκουν τα νησιά της περιοχής που δεν αναφέρονται στην ομάδα II.

Ομάδα II: 47 νησιά με σημαντική τουριστική δραστηριότητα ή νησιά που αναπτύσσονται τουριστικά, με ή χωρίς άλλη ιδιαίτερα δυναμική παραγωγική δραστηριότητα και εκμεταλλεύσιμους πόρους. Στα νησιά αυτά έμφαση πρέπει να δοθεί σε δράσεις που σκοπό έχουν α) την αντιμετώπιση συγκρούσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων, β) τον έλεγχο των περιβαλλοντικών πιέσεων και του είδους της ανάπτυξης και γ) την αποτροπή της μονόπλευρης εξάρτησής τους από τον τουρισμό. Τα νησιά της περιοχής μελέτης που περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή είναι η Ζάκυνθος, η Ιθάκη, η Κέρκυρα, η Κεφαλονιά, η Λευκάδα.

Ομάδα III: Οι βραχονησίδες και τα ακατοίκητα νησιά κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες με βάση τα ιδιαίτερα φυσικά και ανθρωπογενή χαρακτηριστικά τους, το μέγεθος και την εγγυητά τους με κατοικημένες περιοχές. Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται οι βραχονησίδες, τα νησιά εμβαδού μικρότερου των 500 στρεμμάτων καθώς και μεγαλύτερα νησιά τα οποία εμπίπτουν στο Δίκτυο Φύση (NATURA) 2000 ή είναι σημαντικά για προστατευόμενα είδη ορνιθοπανίδας ή άλλης απειλούμενης και σπάνιας πανίδας και χλωρίδας. Στην ίδια κατηγορία περιλαμβάνονται τα απομονωμένα, από άποψη θέσης, νησιά (απόσταση από παράκτιες περιοχές του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας ή από νησιά με πληθυσμό μεγαλύτερο των 2.000 κατοίκων μεγαλύτερη των 4 ναυτικών μιλίων) καθώς και τα νησιά που καλύπτονται από καθεστώτα προστασίας που απαγορεύουν τη δόμηση. Στα νησιά της κατηγορίας αυτής απαγορεύεται η δημιουργία τουριστικών εγκαταστάσεων. Στη δεύτερη κατηγορία θα επιτρέπεται η ανάπτυξη τουριστικών εγκαταστάσεων με τον όρο ότι κάλυψή τους δεν θα υπερβαίνει το 3% της έκτασης του νησιού, τηρουμένης της λοιπής νομοθεσίας.

Ο θαλάσσιος τουρισμός προσδιορίζεται από τη δυνατότητα χρήσης ιδιόκτητων και εκμισθωμένων σκαφών αναψυχής διαφορετικών μεγεθών και εμβέλειας ταξιδίων, με ή άνευ πληρώματος και με ποικίλους τρόπους κίνησης. Για την ανάπτυξή του επιβάλλεται:

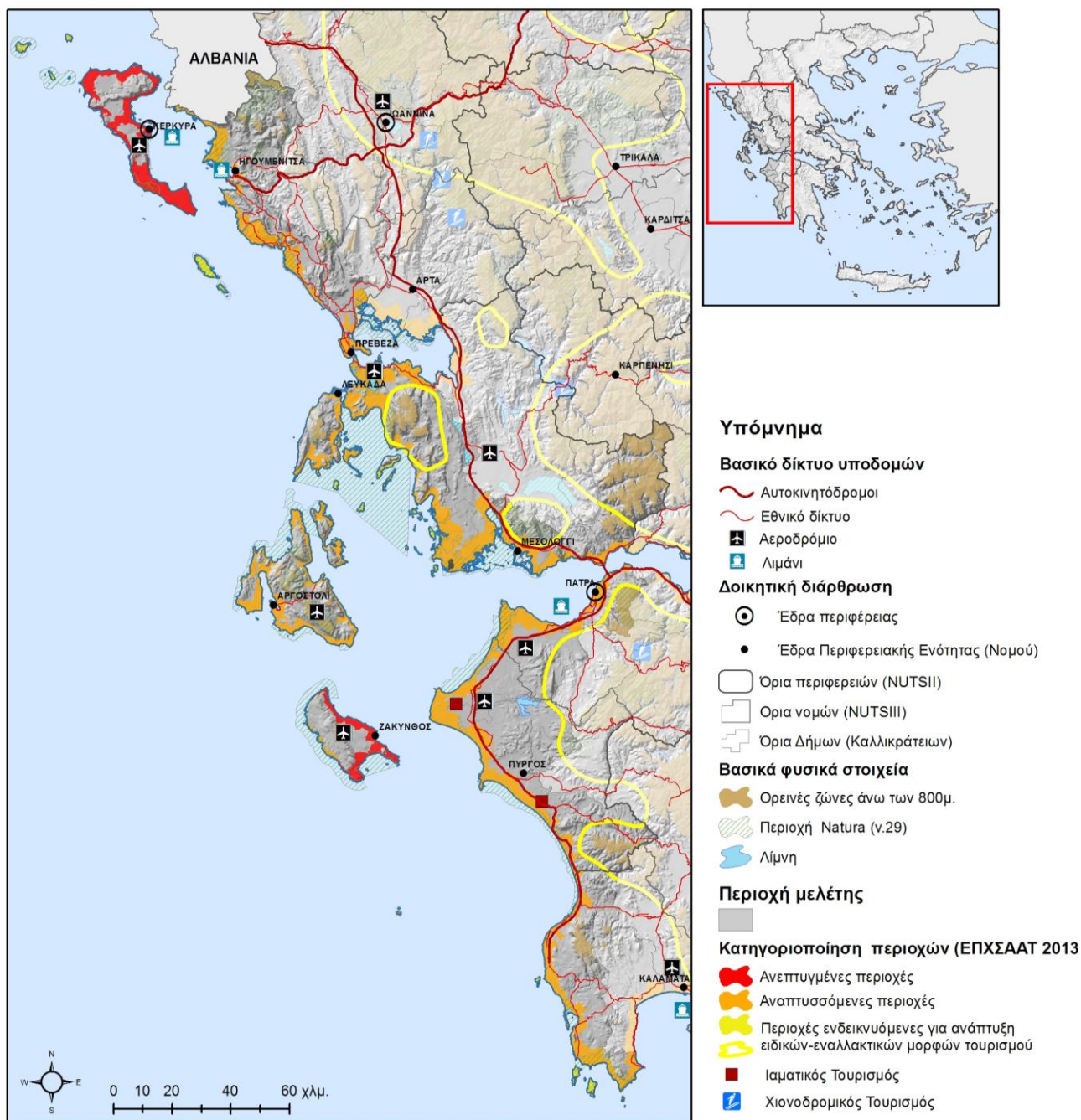
– Η δημιουργία ενός αριθμού κέντρων υποστήριξης έντεκα (11) ενοτήτων θαλάσσιου τουρισμού, τα οποία θα διαθέτουν σύγχρονες υποδομές ελλιμενισμού, ανεφοδιασμού και επισκευών και υπηρεσίες διοικητικής υποστήριξης για πρακτορεύσεις, ενοικιάσεις, αγοραπωλησίες, κ.λπ. Τα κέντρα αυτά θα εξυπηρετούν το μεγαλύτερο

δυνατό συνδυασμό θαλάσσιων δραστηριοτήτων του τουρισμού. Βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη αυτών των κέντρων αποτελεί η ύπαρξη σύγχρονης υποδομής φιλοξενίας, εστίασης και ψυχαγωγίας και η γειτνίαση με αεροδρόμιο. Οι δέκα ενότητες και τα κέντρα που τις υποστηρίζουν ορίζονται ως εξής:

- Κέρκυρα και Λευκάδα, με ακτίνα επιρροής τις ακτές της Δυτικής Ελλάδας συμπεριλαμβανομένου και του Αμβρακικού κόλπου, της Β.Δ. Πελοποννήσου και των νησιών του Ιονίου.
- Πάτρα με ακτίνα επιρροής τις ακτές του Κορινθιακού και Πατραϊκού Κόλπου, της Δυτικής Ελλάδας και νήσων του Ιονίου.
- Καλαμάτα με ακτίνα επιρροής τις ακτές της Νοτιο Δυτικής και Νοτιο Ανατολικής Πελοποννήσου.

Αθλητικός Τουρισμός

Για την ανάπτυξη του αθλητικού τουρισμού απαιτείται η ενίσχυση των υφιστάμενων εξειδικεύσεων (αγώνες ταχύπλοων σκαφών στην Κέρκυρα, κωπηλατικοί αγώνες στα Ιωάννινα, κ.λπ.) σε πόλεις που διαθέτουν υψηλών προδιαγραφών αθλητικές εγκαταστάσεις και ξενοδοχειακή υποδομή καθώς και αεροδρόμια.



Εικ. 4.155. Χάρτης τουρισμού στο Ιόνιο πέλαγος.

ΣΤ. Αρχαιολογικοί χώροι και πολιτιστική κληρονομιά

Η Παλιά Πόλη της Κέρκυρας είναι η μόνη περιοχή του Ιονίου που προστατεύεται από την UNESCO. Η τοποθεσία, στο νησί της Κέρκυρας βρίσκεται σε στρατηγική θέση στην είσοδο της

Αδριατικής Θάλασσας, και έχει τις ρίζες της στον 8ο αιώνα π.Χ.. Τα τρία φρούρια της πόλης, σχεδιασμένα από διάσημους ενετικούς μηχανικούς, χρησιμοποιήθηκαν για τέσσερις αιώνες για την υπεράσπιση των συμφερόντων των θαλάσσιων εμπορικών συναλλαγών της Δημοκρατίας της Βενετίας κατά της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Στην πορεία του χρόνου, τα οχυρά επισκευάστηκαν και εν μέρει ξαναχτίστηκαν πολλές φορές, πιο πρόσφατα, υπό βρετανική κυριαρχία τον 19ο αιώνα. Η ευθύνη για την προστασία της παλιάς πόλης μοιράζεται σε διάφορους οργανισμούς και σχετικά διατάγματα. Αυτά περιλαμβάνουν το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού (υπουργική απόφαση του 1980), το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (πρώην Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων-προεδρικό διάταγμα του 1980) και το Δήμο Κερκυραίων (προεδρικό διάταγμα του 1981).

Οι θαλάσσιοι αρχαιολογικοί χώροι του Ιονίου βρίσκονται στις περιοχές που περιγράφονται στον παρακάτω Πίνακα 4.L. Σε αυτές τις περιοχές, η αλιεία, η αγκυροβόληση και οι καταδύσεις δεν επιτρέπονται, εκτός εάν υπάρξει έγκριση από το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Πίνακας 4.L. Ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή μελέτης

Περιφερειακή ενότητα	Ενάλιος αρχαιολογικός χώρος
Κέρκυρα	Νοτιοδυτική παράκτια ζώνη της Κέρκυρας (ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/59538/3993/3-11-2003)
Κεφαλονιά	Αρχαίο λιμάνι Λουτρό, Σάμη (ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/36545/1887/8-8-1994 647/V/26-8-1994-Gazette)
	Βόρειο τμήμα του Κόλπου Γαγανά (ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/62769/4286/11-11-2003)
	Νότιο τμήμα του Κόλπου του Φισκάρδου (ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/62772/4285/11-11-2003)
Ζάκυνθος	Ναυάγιο στη Ζάκυνθο (ΦΕΚ 1701/2003)
Αχαΐα	Θαλάσσια περιοχή πλησίον Λαμπιρίου Αχαΐας ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/25824/1060/12-5-1993, ΦΕΚ 388/Β/28-5-1993 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003
Θεσπρωτία	Βορειοδυτικό τμήμα της νησίδος Μούρτος ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/37006/2195/22-7-1998, ΦΕΚ 855/Β/12-8-1998 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003
Πρέβεζα	Αγ. Σπυρίδωνας Πάργας ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/46590/2677/13-11-1995, ΦΕΚ 1088/Β/29-12-1995 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003
	Δ. ακρωτηρίου Κελαδιό πλησίον του όρμου Πάργας ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/53873/3041/8-10-1996, ΦΕΚ 1056/Β/22-11-1996 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/24185/1467/22-5-1998, ΦΕΚ 646/Β/26-6-1998 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003
	ΝΑ του όρμου Πάργας στη νησίδα Αγ. Νικόλαος ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/53873/3041/8-10-1996, ΦΕΚ 1056/Β/22-11-1996 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/24185/1467/22-5-1998, ΦΕΚ 646/Β/26-6-1998 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003
	Στον όρμο Πάργας, σε νησίδα πλησίον της νήσου Παναγιάς

	<p>ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/46590/2677/13-11-1995, ΦΕΚ 1088/Β/29-12-1995 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003</p>
	<p>Παντοκράτορας Πρεβέζης ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/46590/2677/13-11-1995, ΦΕΚ 1088/Β/29-12-1995 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003</p>
Μεσσηνία	<p>Αρχαιολογικός Χώρος στη νήσο Αγία Μαρίνα ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/2418/130/16-1-1996, ΦΕΚ 57/Β/29-1-1996 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/ΚΗΡ/29429/926/12-7-2001, ΦΕΚ 1004/Β/1-8-2001</p>
	<p>Θαλάσσιος Αρχαιολογικός Χώρος Όρμου Μεθώνης ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/13044/638/14-3-1996, ΦΕΚ 212/Β/2-4-1996 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/49184/3564π.ε./5-2-2002, ΦΕΚ 183/Β/20-2-2002</p>
	<p>Αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή "Λίμνη του Παπά" ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/15360/769/4-4-1996, ΦΕΚ 287/Β/29-4-1996 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/29426/924/22-6-2001, ΦΕΚ 876/Β/9-7-2001</p>
	<p>Αρχαιολογικός χώρος - θαλάσσια περιοχή - ανατολικά του ακρωτηρίου Σπίθα της νήσου Σαπιέντζα Μεθώνης ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/28260/1725/30-9-1998, ΦΕΚ 1182/Β/16-11-1998</p>
	<p>Αρχαιολογικός χώρος - θαλάσσια περιοχή - στο Πόρτο Λόγγο Σαπιέντζας και τη νήσο Μπόμπα ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/47589/2827π.ε./30-3-1999, ΦΕΚ 711/Β/19-5-1999 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/47589/2827π.ε./30-3-1999, ΦΕΚ 480/Β/6-4-2000</p>
	<p>Αρχ/ κός Χώρος στη νήσο Σχίζα ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/13818/669/19-3-1996, ΦΕΚ 269/Β/23-4-1996</p>
	<p>Θαλάσσια περιοχή στην παραλία Μπούκα (Ρωμανός, Πύλος) ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/25824/1060/12-5-1993, ΦΕΚ 388/Β/28-5-1993 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003</p>
	<p>Θαλάσσια περιοχή στην Πύλο, στη θέση Λιμανάκια Μεσσηνίας ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/37006/2195/22-7-1998, ΦΕΚ 855/Β/12-8-1998 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003</p>
	<p>Θαλάσσια περιοχή στον όρμο της Βοϊδοκοιλιάς (Πύλος) Μεσσηνίας ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/25824/1060/12-5-1993, ΦΕΚ 388/Β/28-5-1993 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/42813/2830/2-9-2003, ΦΕΚ 1498/Β/10-10-2003</p>
	<p>Όρμος Ναβαρίνου ΥΑ 15794/19-12-1961, ΦΕΚ 35/Β/2-2-1962</p>

Πηγή: ΠΠΧΣΑΑ Ιονίων Νήσων, 2013; Διεύθυνση Εθνικού Αρχείου Μνημείων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΙΟΝΙΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο δίνεται έμφαση στο προσδιορισμό, εκτίμηση και αξιολόγηση των ενδεχομένων σημαντικών επιπτώσεων σε σημαντικούς τομείς του περιβάλλοντος του Ιονίου πελάγους και των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού, που σχετίζονται με τις δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στο θαλάσσιο περιβάλλον.

5.1.1. Περιβαλλοντικοί τομείς που επηρεάζονται

Σύμφωνα με το Κεφάλαιο 4 (Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος), οι παρακάτω γενικοί τομείς συμπεριλαμβάνονται στην ανάλυση επιπτώσεων.

- Ποιότητα ατμόσφαιρας
- Ιζήματα/Γεωλογία
- Ποιότητα θαλασσινού νερού
- Πλαγκτόν
- Ψάρια
- Βένθος
- Αλιεία/Υδατοκαλλιέργειες
- Θαλάσσια Θηλαστικά
- Θαλάσσιες Χελώνες
- Θαλασσοπούλια
- Προστατευόμενες περιοχές
- Κοινο-Οικονομικό περιβάλλον

5.1.2. Κριτήρια εκτίμησης σημαντικότητας των επιπτώσεων

Σύμφωνα με την Οδηγία 2001/42/ΕΚ και την ΚΥΑ 107017/28.8.2006 που ενσωματώνει την Οδηγία στο θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας προσδιορίζονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, και ειδικότερα οι πρωτογενείς και δευτερογενείς, σωρευτικές, συνεργιστικές, βραχυ-, μεσο-, μακροπρόθεσμες, μόνιμες και προσωρινές, θετικές και αρνητικές επιπτώσεις σε τομείς όπως:

- η βιοποικιλότητα,
- ο πληθυσμός,
- η ανθρώπινη υγεία,
- η πανίδα,
- η χλωρίδα,
- το έδαφος,
- τα ύδατα,
- ο αέρας,
- οι κλιματικοί παράγοντες,
- τα υλικά περιουσιακά στοιχεία,
- η πολιτιστική κληρονομιά συμπεριλαμβανομένης της αρχιτεκτονικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς,
- το τοπίο
- και οι σχέσεις μεταξύ των ανωτέρω παραγόντων,

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται ο τρόπος διενέργειας της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον. Επίσης περιγράφονται οι προτάσεις / κατευθύνσεις / μέτρα για την πρόληψη, τον

περιορισμό και την, κατά το δυνατόν, αντιμετώπιση οποιωνδήποτε σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Σε σχέση με την εκτίμηση της σημαντικότητας των επιπτώσεων στο περιβάλλον του προγράμματος αδειοδότησης για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των επιπτώσεων, ιδιαίτερα όσον αφορά:

- την πιθανότητα, τη διάρκεια, τη συχνότητα και την αναστρεψιμότητα των επιπτώσεων,
- το σωρευτικό χαρακτήρα των επιπτώσεων,
- το διασυννοριακό χαρακτήρα των επιπτώσεων,
- τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον (π.χ. λόγω ατυχημάτων),
- το μέγεθος και την έκταση στο χώρο των επιπτώσεων (γεωγραφική περιοχή και μέγεθος πληθυσμού που ενδέχεται να θιγούν),
- τις επιπτώσεις σε περιοχές ή τοπία τα οποία απολαμβάνουν αναγνωρισμένου καθεστώτος προστασίας σε εθνικό, κοινοτικό ή διεθνές επίπεδο, και εκτιμάται η ενδεχόμενη σημαντικότητά των επιπτώσεων αυτών

Σε αυτή τη περιβαλλοντική μελέτη, μία επίπτωση θεωρείται σημαντική όταν πιθανά θα οδηγήσει σε ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω:

- Παραβίαση των προτύπων της ποιότητας του αέρα, του νερού ή των ιζημάτων, ορίων των αποβλήτων ή των εκπομπών
- Συνεχής επιβάρυνση του νερού ή των ιζημάτων που μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στη θαλάσσια ζωή, ανθρώπινη υγεία, ή στην ωφέλιμη χρήση του περιβάλλοντος
- Καταστροφή ή επιβάρυνση των ευαίσθητων ή προστατευόμενων ενδιαιτημάτων, αλιευμάτων ή περιοχών ανψυχής όπως ακτές ή πάρκα.
- Καταστροφή των θαλάσσιων ή παράκτιων ενδιαιτημάτων σε βαθμό που η λειτουργία του οικοσυστήματος και οικολογικών σχέσεων/διεργασιών μπορεί να αλλοιωθεί
- Θάνατος, τραυματισμός ή διαταραχή κρίσιμων δραστηριοτήτων (π.χ. αναπαραγωγή, ωοτοκία, θηλασμός) ή καταστροφή σε κρίσιμα ενδιαιτήματα ενός είδους καταχωρημένου από το IUCN ως απειλούμενο, ή ευαίσθητο
- Συχνές ή συνεχείς παρεμβολές σε άλλες θαλάσσιες χρήσεις, όπως η αλιεία, ναυτιλία, αναψυχή και τουρισμός ή τηλεπικοινωνίες
- Καταστροφή ή επιβάρυνση σημαντικών πολιτιστικών, ιστορικών ή θρησκευτικών περιοχών στη ξηρά ή τη θάλασσα (πχ ναυάγια, υποβρύχιες αρχαιολογικές περιοχές) και/ή
- Απειλή προς τη δημόσια υγεία ή ασφάλεια

5.1.3. Φάσεις των Δραστηριοτήτων Έρευνας και Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων

Γιά την παρούσα εκτίμηση επιπτώσεων, αναγνωρίζονται τρεις φάσεις των υπερακτίων δραστηριοτήτων για τους υδρογονάνθρακες:

Αναζήτηση: αφορά στις δραστηριότητες για τον εντοπισμό ή/και την αξιολόγηση/εκτίμηση της δυνατότητας εξεύρεσης υδρογονανθράκων με μεθόδους εκτός των γεωτρήσεων. Η εν λόγω έρευνα περιλαμβάνει σεισμικές έρευνες, γεωλογικές και γεωχημικές δειγματοληψίες, ηλεκτρομαγνητικές έρευνες και τηλεπισκόπηση.

Εξερεύνηση: αφορά σε διαδικασίες σε ένα ή περισσότερα διερευνητικά φρεάτια ανά αδειοδοτούμενο ερευνητικό τεμάχιο, ώστε να καθορισθεί αν υπάρχουν εμπορικά εκμεταλλεύσιμες ποσότητες υδρογονανθράκων.

Εκμετάλλευση (ανάπτυξη και παραγωγή): αφορά στην διαδικασία εμπορικής εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων. Οι κύριες δραστηριότητες περιλαμβάνουν την διάνοιξη των φρεατίων ανάπτυξης, την εγκαθίδρυση των εγκαταστάσεων παραγωγής, την εγκαθίδρυση εγκαταστάσεων εξαγωγής όπως το δίκτυο σωληνώσεων, την λειτουργία αυτών των εγκαταστάσεων και την τελική αποσυναρμολόγηση αυτών.

5.2 ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

5.2.1 Περιγραφή Δραστηριοτήτων

Η αναζήτηση υδρογονανθράκων στο θαλάσσιο περιβάλλον περιλαμβάνει ποικιλία τεχνικών όπως σεισμικές έρευνες, γεωλογικές και γεωχημικές δειγματοληψίες, ηλεκτρομαγνητικές και τηλεπισκοπικές έρευνες (Continental Shelf Associates, Inc., 2004). Ωστόσο, οι σεισμικές έρευνες είναι αυτές που εμπεριέχουν τον μεγαλύτερο περιβαλλοντικό κίνδυνο, ενώ οι άλλες τεχνικές, τυπικά έχουν μικρότερη ή καθόλου επίπτωση στο περιβάλλον. Στον Πίνακα 5.1 παρουσιάζονται σύμφωνα με τους Continental Shelf Associates Inc. (2004) τα χαρακτηριστικά των πιθανών δραστηριοτήτων έρευνας και αναζήτησης υδρογονανθράκων, τα οποία είναι δυνατόν να παρουσιασθούν σε ανοικτή θάλασσα.

Πίνακας 5.1. Χαρακτηριστικά δραστηριοτήτων αναζήτησης υδρογονανθράκων (σύμφωνα με: Continental Shelf Associates Inc., 2004)

Δραστηριότητα	Σκοπός	Περιγραφή	Ερευνητική Πλατφόρμα	Πηγή Υψηλής Ενέργειας Ηχου	Δραστηριότητες στο Θαλάσσιο Πυθμένα
Σεισμικές Έρευνες					
2D γραμμικές έρευνες	Οριοθέτηση κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Δέκτες σε γραμμικά καλώδια	Πλωτό μέσο	Μονή συστοιχία σεισμικών πηγών (airguns)	Καμμία
3D γραμμικές έρευνες	Οριοθέτηση/ καταγραφή κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Δέκτες σε γραμμικά καλώδια	Πλωτό μέσο	Διπλή συστοιχία airguns	Καμμία
Υψηλής ανάλυσης επιτόπιες έρευνες	Εντοπισμός αβαθών κινδύνων, αρχαιολογικών περιοχών, ευαίσθητων βενθικών οικοτόπων	Δέκτες σε γραμμικά καλώδια	Πλωτό μέσο	Μονή/ πολλαπλή συστοιχία airguns	Καμμία
Έρευνες ωκεάνιου βυθού με καλώδια	Οριοθέτηση/ καταγραφή κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Δέκτες σε καλώδια αναπτυγμένα στο θαλάσσιο πυθμένα	Πολλαπλά Πλωτά μέσα	Διπλή συστοιχία airguns	Καλώδια τοποθετημένα προσωρινά στο πυθμένα
Κατακόρυφες έρευνες με καλώδια	Οριοθέτηση/ καταγραφή κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Δέκτες σε κατακόρυφα καλώδια αγκυρωμένα στο θαλάσσιο πυθμένα	Δύο πλωτά μέσα	Διπλή συστοιχία airguns	Κατακόρυφα καλώδια αγκυρωμένα προσωρινά στο πυθμένα

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

Κατακόρυφο σεισμικό προφίλ	Συσχέτιση γεωλογικών δεδομένων με σεισμικά δεδομένα	Δέκτες σε κατακόρυφα καλώδια βυθισμένα σε γεωτρήσεις	Αναρτημένα (πχ με γερανό) από γεωτρητικό εξοπλισμό ή από πλοίο εργασίας	Απλά ή πολλαπλά airguns	Δέκτες εισηγμένοι στη γεώτρηση
Γεωλογική και Γεωχημική Δειγματοληψία					
Δειγματοληψία βυθού	Απόκτηση φυσικών και χημικών δεδομένων σε επιφανειακά ιζήματα	Δείγματα συλλεγόμενα με βυθοκορητή βαρύτητας ή εμβόλου, δράγα, ή αρπάγη	Πλωτό μέσο	Καμμία	Απομάκρυνση δείγματος ιζήματος
Αβαθή βυθοκορήματα	Απόκτηση φυσικών και χημικών δεδομένων σε επιφανειακά ιζήματα	Συμβατική γεώτρηση από πλοίο ή φορηγίδα	Πλωτό μέσο	Καμμία	Απομάκρυνση δείγματος ιζήματος
Ηλεκτρομαγνητικές έρευνες					
Μαγνητο-τελλουρικές έρευνες	Οριοθέτηση κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Δέκτες τοποθετημένοι στο θαλάσσιο πυθμένα για να ανιχνεύσουν φυσικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία	Πλωτό μέσο	Καμμία	Δέκτες τοποθετημένοι προσωρινά στο πυθμένα
Δι-πολικές έρευνες	Οριοθέτηση κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Δέκτες που ανιχνεύουν ηλεκτρικά σήματα αποσταλέντα μέσα στο θαλάσσιο πυθμένα	Πλωτό μέσο	Καμμία	Δέκτες τοποθετημένοι προσωρινά στο πυθμένα
Τηλεπισκόπηση					
Απεικόνιση με ραντάρ	Οριοθέτηση κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Το ραντάρ ανιχνεύει πετρελαιοκηλίδες που δείχνουν πιθανές τοποθεσίες διαρροής	Δορυφόρος	Καμμία	Καμμία
Αερομαγνητικές έρευνες	Οριοθέτηση κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Μαγνητόμετρα μετρούν το μαγνητικό πεδίο της γης ή/και τη κατακόρυφη βαθμίδωση του	Αεροσκάφος	Καμμία	Καμμία
Έρευνες βαρύτητας	Οριοθέτηση κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Βαρυτόμετρα μετρούν το πεδίο βαρύτητας της γης	Πλωτό μέσο (ή σπανιότερα ελικόπτερο)	Καμμία	Καμμία
Βαθμιδομετρία Βαρύτητας	Οριοθέτηση κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Όργανα που μετρούν τη βαθμίδωση της βαρύτητας της γης.	Πλωτό μέσο	Καμμία	Καμμία
Μαγνητικές έρευνες Θαλάσσης	Οριοθέτηση κοιτασμάτων πετρελαίου και αερίου	Μαγνητόμετρα μετρούν το μαγνητικό πεδίο της γης ή/και τη κατακόρυφη βαθμίδωση του	Πλωτό μέσο	Καμμία	Καμμία

Μερικές δραστηριότητες αναζήτησης υδρογονανθράκων έχουν ήδη πραγματοποιηθεί στη θαλάσσια περιοχή του Ιονίου πελάγους (πχ στο Πατραϊκό κόλπο).

Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα υδρογονανθράκων στην Ελλάδα χρονολογείται από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, με τις πρώτες γεωτρητικές εργασίες να εκτελούνται από εταιρείες όπως η London Oil Development, HELLIS, PAN-ISRAEL, DEILMAN-ILIO στις περιοχές Ελος Κερί Ζακύνθου, ΒΔ. Πελοπόννησο και Εβρο.

Το 1960 ξεκίνησε μια συστηματικότερη προσπάθεια από το τότε Υπουργείο Βιομηχανίας με τη συνδρομή του ΙΓΜΕ και σύμβουλο το Γαλλικό Ινστιτούτο πετρελαίων (IFP). Πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες γεωλογικές κυρίως έρευνες στη χερσαία Ελλάδα και εκτελέστηκαν 17 γεωτρήσεις μικρού βάθους. Την ίδια περίοδο, μεγάλες εταιρείες πετρελαίων έλαβαν παραχωρήσεις, όπως η BP (Αιτωλοακαρνανία), ESSO (ΒΔ Πελοπόννησο, Ζάκυνθο, Παξοί), HUNT (Θεσσαλονίκη), TEXACO (Θερμαϊκός), CHEVRON (Λήμνος), ANSCHUTZ (Θεσσαλονίκη-Επανομή) και OCEANIC-COLORADO (Θρακικό πέλαγος), οι οποίες πραγματοποίησαν περισσότερες από 40 γεωτρήσεις σε ξηρά και θάλασσα. Οι περισσότερες από τις γεωτρήσεις αυτές διέτρησαν γεωλογικούς στόχους με ενθαρρυντικές ενδείξεις υδρογονανθράκων και συνέβαλαν στον εμπλουτισμό της γεωλογικής γνώσης και στην ενίσχυση της πεποίθησης για τις θετικές δυνατότητες της Χώρας. Αποτέλεσμα βεβαίως των ερευνών αυτών ήταν η ανακάλυψη των πρώτων εκμεταλλεύσιμων κοιτασμάτων στη θαλάσσια περιοχή της Θάσου – κοιτάσμα πετρελαίου Πρίνος και κοιτάσμα φυσικού αερίου Ν. Καβάλας - από την OCEANIC (1971-1974).

Το 1975 ιδρύεται η ΔΕΠ Α.Ε και ψηφίζεται από την Ελληνική Βουλή ο πρώτος Νόμος για τις έρευνες υδρογονανθράκων (ν. 468/76). Το 1985 ιδρύεται η ΔΕΠ ΕΚΥ θυγατρική της ΔΕΠ Α.Ε, ενώ το 1995 ψηφίζεται ο ν. 2289/95 που αναμόρφωσε το αδειοδοτικό καθεστώς σύμφωνα με τη σχετική κοινοτική οδηγία. Στις ΔΕΠ & ΔΕΠ-ΕΚΥ παραχωρήθηκαν από το Ελληνικό Δημόσιο 24 ερευνητικές άδειες σε περιοχές στην ξηρά και τη θάλασσα χωρίς διαγωνισμό. Εκτελέστηκαν 73.000 χιλιόμετρα σεισμικών 2D και 2.500 τ. χιλ. σεισμικών 3D, καθώς και 73 ερευνητικές γεωτρήσεις βασισμένες στις σεισμικές έρευνες.

Αποτέλεσμα της ως άνω ερευνητικής δραστηριότητας ήταν η ανακάλυψη του *κοιτάσματος πετρελαίου στη θαλάσσια περιοχή του Κατάκολου* και του *κοιτάσματος φυσικού αερίου στην Επανομή Θεσσαλονίκης*, καθώς και ενδιαφέρουσες συγκεντρώσεις βιογενούς αερίου. Η γνώση του γεωλογικού χώρου ενισχύθηκε σημαντικά, η αξιολόγηση των περιοχών ενδιαφέροντος συστηματοποιήθηκε και η συλλογή και δημιουργία εκτεταμένου αρχείου δεδομένων αποτελεί μια σοβαρή βάση για ένα νέο εγχείρημα.

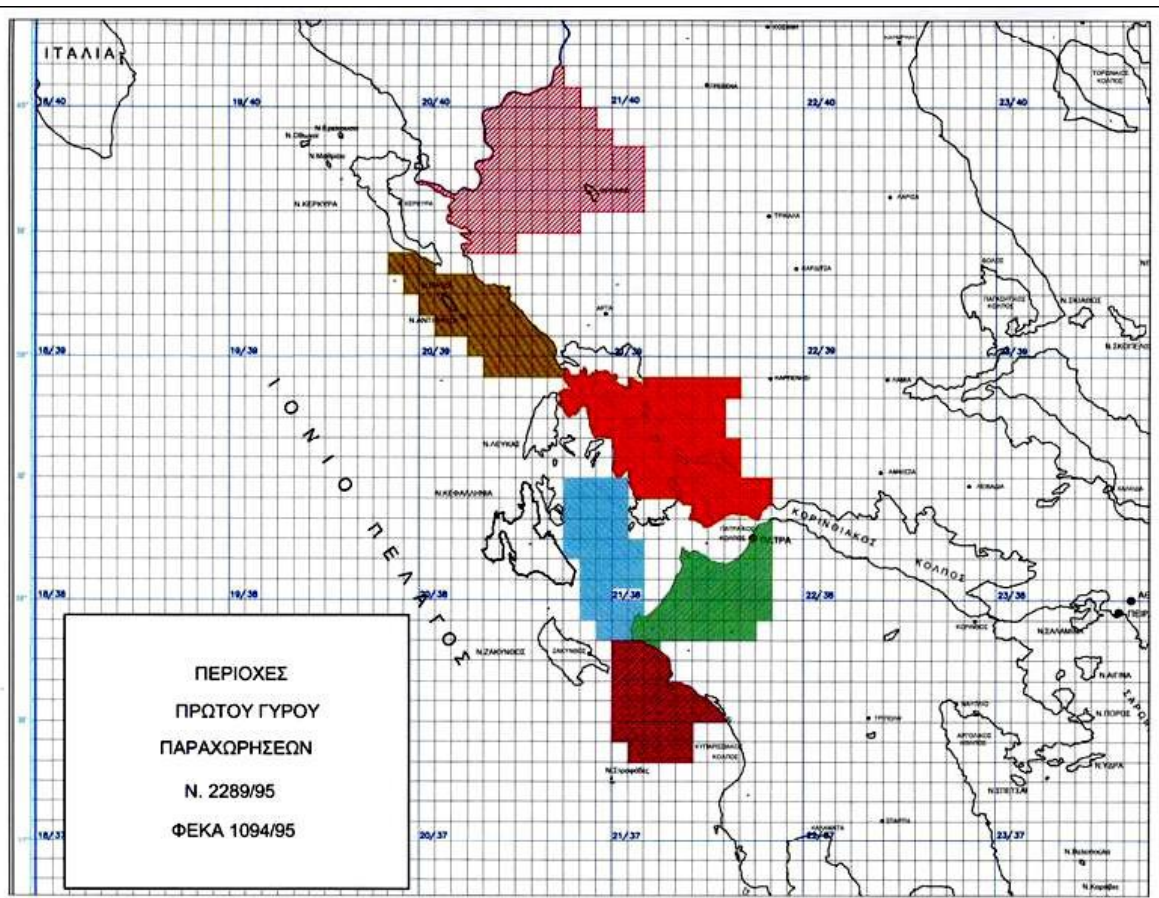
Το 1996, πραγματοποιήθηκε ο πρώτος διεθνής γύρος παραχωρήσεων 6 περιοχών, όπως αυτές παρουσιάζονται στην Εικόνα 5.1.

Παραχωρήθηκαν τελικά 4 περιοχές στη Δ. Ελλάδα: ΒΔ Πελοπόννησος & Αιτωλοακαρνανία στην εταιρεία Triton και Ιωάννινα & Δ. Πατραϊκός κόλπος στη εταιρεία Enterprise Oil. Επενδύθηκαν 85 εκατ. € σε σεισμικές έρευνες και γεωτρήσεις. Οι έρευνες δεν απέδωσαν, αλλά και οι γεωτρήσεις δεν έφθασαν το βάθος που προέβλεπαν οι αρχικές συμφωνίες. Δεν διερευνήθηκαν δύο σημαντικοί στόχοι: Α) Στα Ιωάννινα με την εγκατάλειψη της βαθιάς γεώτρησης (4.000 μ.) λόγω σοβαρών τεχνικών προβλημάτων από την εταιρεία Enterprise Oil και Β) στο Δ. Πατραϊκό κόλπο όπου δεν εκτελέστηκε η προγραμματισμένη γεώτρηση λόγω αποχώρησης της εταιρείας Triton (εξέπεσε εγγυητική επιστολή \$8 εκατ.). Οι εταιρίες αποχώρησαν το 2000-2001.

Το 2007, με τροπολογία στο ν. 3587/2007 (άρθρο 20) το Ελληνικό Δημόσιο ανακάλεσε όλες τις παραχωρήσεις στις ΔΕΠ/ΔΕΠ-ΕΚΥ/ΕΛΠΕ (μετά την ιδιωτικοποίηση της ΔΕΠ ΕΚΥ και την αλλαγή της μετοχικής σύνθεσης της ΕΛΠΕ ΑΕ), οι οποίες επανέρχονται στο ΥΠΕΚΑ πλην εκείνων που η ΕΛΠΕ ΑΕ συμμετέχει στην ευρύτερη περιοχή του Πρίνου.

Βασικά συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από τις μέχρι σήμερα έρευνες είναι τα παρακάτω:

- Το δίκτυο των σεισμικών ερευνών είναι αντικειμενικά αραιό αν υπολογιστεί το σύνολο της επικράτειας, οι δε σεισμικές καταγραφές 2D της αντίστοιχης εποχής, χαμηλής ανάλυσης με βάση τα σημερινά δεδομένα. Βεβαίως, παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες και αποτελούν μια πολύ σημαντική βάση για την επόμενη φάση των ερευνών. Οι σεισμικές καταγραφές που έγιναν την περίοδο 1999-2000 είναι υψηλής αξιοπιστίας.
- Ο προσανατολισμός των γεωτρητικών ερευνών ήταν κυρίως σε ρηχούς και μέσου βάθους στόχους οι οποίοι, όπως αποδείχθηκε, παρουσιάζουν περιορισμένο ενδιαφέρον αν και δεν έχουν εξερευνηθεί στο σύνολο τους. Σε βαθύτερους στόχους (>4.000 μ.) οι προοπτικές είναι ευνοϊκότερες, όμως δεν έχουν ερευνηθεί γεωτρητικά. Η έρευνα στράφηκε κυρίως στις χερσαίες περιοχές, ενώ στο θαλάσσιο χώρο εστιασθηκε έως μεσαία βάθη θάλασσας (μέχρι 500 μ), και περιορίστηκε σε ορισμένες περιοχές του Ιονίου πελάγους, μέρος του Θρακικού πελάγους και του Θερμαϊκού κόλπου.



Εικ. 5.1. Περιοχές πρώτου γύρου παραχωρήσεων σύμφωνα με το Ν. 2289/95

Η Ελλάδα δεν μπορεί να αξιολογηθεί ως μια ερευνημένη περιοχή και κατατάσσεται σε frontier area σύμφωνα με τη διεθνή ορολογία.

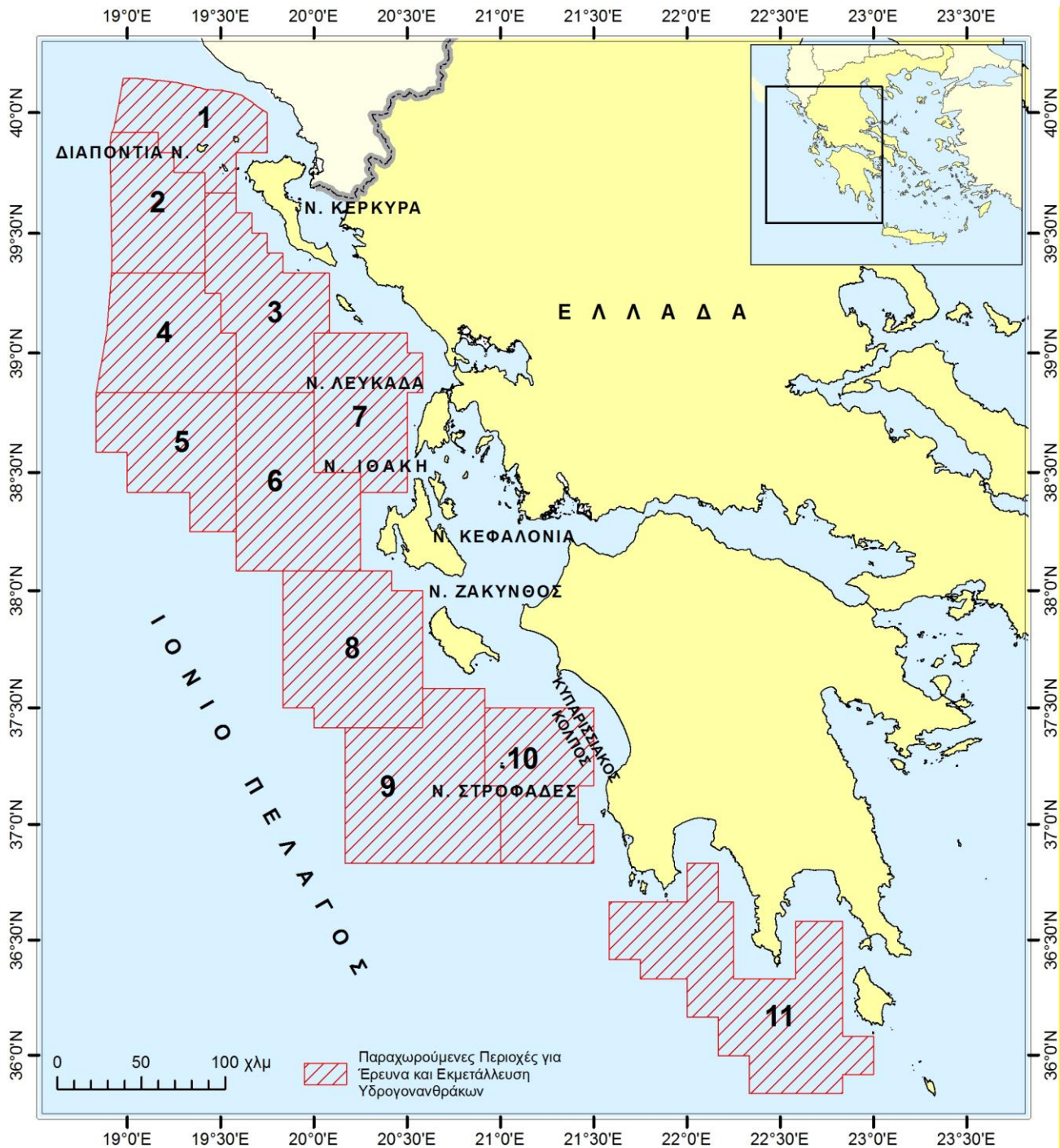
Το νομικό πλαίσιο που διέπει τη διαδικασία αδειοδότησης στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων (ν. 2289/95), εκσυγχρονίστηκε σχετικά πρόσφατα από την Ελληνική Κυβέρνηση με την ψήφιση του ν. 4001/2011 (Κεφάλαιο Β) και επίσης συστήθηκε η «Ελληνική Διαχειριστική Εταιρία Υδρογονανθράκων ΑΕ (ΕΔΕΥ ΑΕ)», η οποία διαχειρίζεται σύμφωνα με την ισχύουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία τα αποκλειστικά δικαιώματα του Ελληνικού Δημοσίου στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων.

Κατόπιν τούτου το ΥΠΕΚΑ έθεσε σε δημόσια διαβούλευση την αναγγελία άμεσης παραχώρησης εκ μέρους του Ελληνικού Δημοσίου των δικαιωμάτων του για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων με τη διαδικασία της «ανοικτής πρόσκλησης» (open door) σε τρεις περιοχές: Πατραϊκός κόλπος, Ιωάννινα και Δυτικό Κατάκολο.

Η πολιτική που τα τελευταία χρόνια ακολουθεί και υλοποιεί το ΥΠΕΚΑ, στοχεύει επίσης στην κάλυψη των ελλείψεων των σεισμικών ερευνών και για το σκοπό αυτό προέβη σε προκήρυξη ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΠΡΟΣΚΛΗΣΗΣ (ΦΕΚ 76B – 27/1/2012 & Official Journal of the EU 7.3.2012/C 69/03) για συμμετοχή σε σεισμικές ερευνητικές εργασίες απόκτησης δεδομένων μη αποκλειστικής χρήσης εντός της θαλάσσιας ζώνης στη Δυτική και Νότια Ελλάδα, ώστε να εξασφαλιστεί η απόκτηση, επεξεργασία και ερμηνεία δεδομένων, καθώς και η επανεπεξεργασία και ερμηνεία υφιστάμενων σεισμικών δεδομένων, σύμφωνα με τα σύγχρονα πρότυπα που ακολουθούνται στη βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου με τελικό αποτέλεσμα την αξιολόγηση του δυναμικού σε υδρογονάνθρακες της περιοχής στα νότια της Κρήτης και στο Ιόνιο και στην προώθηση Διεθνούς Γύρου Αδειοδότησης για την Έρευνα και Εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων σε σύντομο χρονικό διάστημα (παρούσα προκήρυξη για Ιόνιο και Νότια και Δυτικά της Κρήτης). Οι σεισμικές έρευνες ανατέθηκαν στην νορβηγική εταιρεία Petroleum Geo-Services (PGS), τον Σεπτέμβριο 2012, μετά την αξιολόγηση των προσφορών των οκτώ εταιρειών που συμμετείχαν στο διαγωνισμό.

Στις 31 Ιουλίου 2014, με απόφαση του Υπουργού ΠΕΚΑ (Αρ. πρωτ.: Δ1/Α/12892) προκηρύχθηκε Διεθνής Διαγωνισμός για την παραχώρηση δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε είκοσι (20) θαλάσσιες περιοχές στη Δυτική Ελλάδα (Ιόνιο) και νοτίως της Κρήτης (Εικ. 5.2).

Στο Ιόνιο πέλαγο μαζί με τους κόλπους Μεσσηνιακό και Λακωνικό έχουν καθορισθεί 11 θαλάσσιες περιοχές (Εικ. 5.2), που αποτελούν αντικείμενο της παρούσας μελέτη, και για τις οποίες ελήφθησαν υπόψη η εκτεταμένη δισδιάστατη σεισμική έρευνα 12.347 χιλιομέτρων νέων σεισμικών γραμμών που καλύπτουν το Βόρειο Ιόνιο Πέλαγος, το Κεντρικό Ιόνιο Πέλαγος και τη θαλάσσια περιοχή νοτίως της Κρήτης, που εκτέλεσε η PGS σε συνεργασία με το ΥΠΕΚΑ κατά την περίοδο 2012-2014, καθώς και 9.727 χιλιόμετρα ιστορικών σεισμικών γραμμών που έχουν υποστεί επανεπεξεργασία και επιπλέον 13.015 χιλιόμετρα ιστορικών σεισμικών δεδομένων έχουν προσαρμοστεί και συνδεθεί με τις διαθέσιμες θαλάσσιες γεωτρήσεις. Το ΥΠΕΚΑ επίσης με την τεχνική υποστήριξη της PGS και του BeicipFranlab έχει εκπονήσει εκτενή ερμηνεία όλων των διαθέσιμων γεωφυσικών πληροφοριών για την περιοχή, καλύπτοντας τα θέματα από την τοπική γεωλογία ως την δυναμικότητα σε πόρους υδρογονανθράκων.



Εικ. 5.2. Οι 11 θαλάσσιες περιοχές ενδιαφέροντος για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Κ, στο Ιόνιο πέλαγος και τους κόλπους Μεσσηνιακό και Λακωνικό.

5.2.1.1 Σεισμικές Έρευνες

Οι σεισμικές έρευνες χρησιμοποιούνται με σκοπό το προσδιορισμό της υποεπιφανειακής γεωλογίας μίας περιοχής ενδιαφέροντος. Το κοινό χαρακτηριστικό των περισσότερων θαλάσσιων σεισμικών ερευνών είναι η χρήση των σεισμικών πηγών ή «airguns» (μία πηγή συμπιεσμένου ήχου που συνήθως σύρεται πίσω από ένα ερευνητικό σκάφος), για να παράγει ηχητικά κύματα που διαπερνούν το φλοιό της γης. Οι γεωφυσικοί χρησιμοποιούν τα δεδομένα που προκύπτουν για να αναγνωρίσουν υποεπιφανειακά χαρακτηριστικά που είναι ευνοϊκά για αναγνώριση συσσώρευσης πετρελαίου και αερίου. Τα σεισμικά δεδομένα χρησιμοποιούνται για να επιλεγούν θέσεις για ερευνητικά φρεάτια γεωτρήσεων.

Οι σεισμικές έρευνες γενικά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως σχετιζόμενες με εξερεύνηση ή προάγουσες τη παραγωγή (International Association of Oil and Gas Producers [OGP] and International Association of Geophysical Contractors [IAGC], 2004). Παραδείγματα ερευνών σχετικών με εξερεύνηση περιλαμβάνουν 2D και 3D γραμμικές έρευνες, οι οποίες συχνά διεξάγονται από γεωφυσικούς εργολάβους σε εκτεταμένες περιοχές πριν την αδειοδότηση των ερευνητικών τεμαχίων (πχ η εκτεταμένη σεισμική έρευνα που εκτέλεσε η PGS στο Ιόνιο και νότια της Κρήτης, 2012-2014). Άλλες σεισμικές έρευνες όπως επιτόπιες έρευνες υψηλής ανάλυσης, καλωδιακές έρευνες βυθού, κατακόρυφες καλωδιακές έρευνες και κάθετα σεισμικά προφίλ, τυπικά έχουν πίο περιορισμένους σκοπούς και διεξάγονται αφού δοθεί άδεια σε ένα ερευνητικό τεμάχιο, είτε κατά τη διάρκεια της εξερεύνησης ή της εκμετάλλευσης.

Έρευνες γραμμικών καταγραφών 2D και 3D

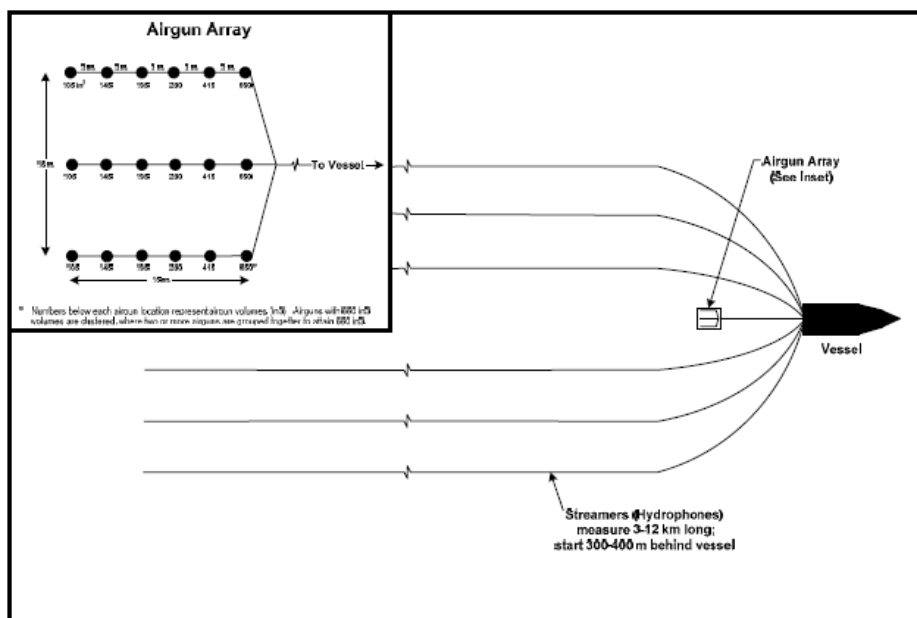
Έρευνες γραμμικών καταγραφών 2D και 3D είναι οι πλέον κοινές. Μία έρευνα 2D αποτελείται από μία ομάδα γραμμών που έχουν μία μεγάλη απόσταση μεταξύ τους (πχ 2 χλμ μεταξύ γραμμών), ενώ μία 3D έρευνα αποτελείται από πολλαπλές γραμμές σε κοντινές αποστάσεις μεταξύ τους (πχ 300 έως 600 μέτρα μεταξύ των γραμμών). Μία 3D έρευνα μπορεί να παράγει περισσότερο λεπτομερείς υποεπιφανειακούς χάρτες από αυτούς των δεδομένων 2D, που συχνά απαιτούν ολοκλήρωση μεταξύ των γραμμών.

Μία τυπική διάταξη σεισμικής έρευνας παρουσιάζεται στην Εικόνα 5.3. Ηχητικά κύματα από σεισμικές πηγές (airguns) ρυμουλκούμενες από ερευνητικό σκάφος κατευθύνονται προς τα κάτω μέσα στο θαλάσσιο πυθμένα και τις υποεπιφανειακές γεωλογικές δομές. Τα ηχητικά κύματα κατόπιν αντανακλώνται πίσω στην επιφάνεια όπου ανιχνεύονται από τα υποβρύχια υδρόφωνα, τα οποία ρυμουλκούνται σε γραμμικές συστοιχίες πίσω από το σκάφος (Εικ. 5.4).

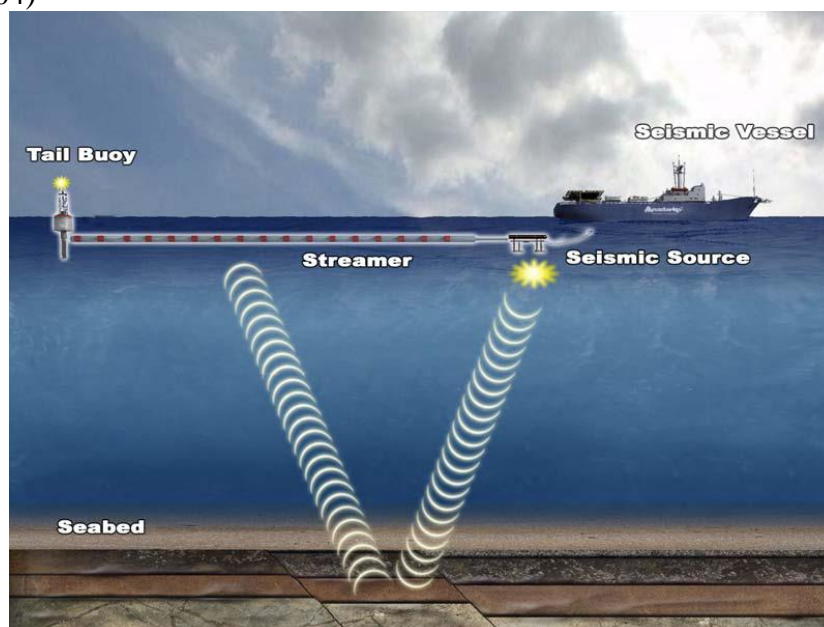
Τυπικά, ο εξοπλισμός για σεισμικές έρευνες περιλαμβάνει (Continental Shelf Associates, Inc, 2004):

- Ένα σκάφος για σεισμικές έρευνες εξοπλισμένο με ικανά ενδιαίτηματα και αποθηκευτικούς χώρους για να λειτουργεί συνεχώς (24 ώρες καθημερινά για 7 ημέρες την εβδομάδα) για εβδομάδες ή μήνες κάθε φορά,.
- Μονές ή πολλαπλές σεισμικές πηγές - μία πηγή συμπιεσμένου ήχου που παράγει ηχητικά κύματα που διαπερνούν το φλοιό της γης,
- Μονές ή πολλαπλές γραμμικές διατάξεις – καλώδια μεταβλητού μήκους (πχ 1 έως 2 χλμ ή μακρύτερα) που συγκρατούν μία σειρά πό υδρόφωνα, που χρησιμεύουν ως δέκτες των σεισμικών ήχων,

- Ένα σύστημα καταγραφής δεδομένων και το σχετικό εξοπλισμό για την τοποθέτηση των σεισμικών πηγών και υδροφώνων στις κατάλληλες θέσεις και την καταγραφή τους μετά τη τοποθέτηση, και
- Ένα τελικό πλωτήρα (σημαδούρα) εξοπλισμένο με ανακλαστήρα ραντάρ και φως που αναβοσβήνει, ο οποίος είναι προσηρτημένος στο άκρο της γραμμικής διάταξης για σκοπούς ναυσιπλοΐας και προειδοποίησης των παραπλεόντων σκαφών.



Εικ. 5.3. Τυπική διαμόρφωση σεισμικής γραμμικής συστοιχίας (Από: Continental Shelf Associates Inc., 2004)



Εικ. 5.4. Απεικόνιση ενός σκάφους ερευνών που ρυμουλκεί μία σεισμική πηγή (airgun) και υποβρύχια υδρόφωνα. Ο ρυμουλκούμενος εξοπλισμός μπορεί να αναπτυχθεί σε απόσταση από 3 έως 12 χλμ πίσω από το σκάφος (από: SEA Cyprus, 2008).

Υπάρχουν παραλλαγές αυτής της τυπικής διάταξης, που καθορίζονται από το βάθος ή τη παρουσία άλλων δομών στη περιοχή ενδιαφέροντος.

Πλοία που διεξάγουν 2D έρευνες γενικά έχουν μήκος 60 έως 90 μέτρα και ρυμουλκούν μία διάταξη σεισμικών πηγών σε μία απόσταση 100 έως 200 μέτρα πίσω από το πλοίο. Η διάταξη των πηγών τυπικά αποτελείται από τρεις υποδιατάξεις με έξι ή επτά σεισμικές πηγές η κάθε μία., κάθε διάταξη πηγής έχει περίπου 12 έως 18 μέτρα μήκος και 16 έως 36 μέτρα πλάτος (Εικ. 5.2). Πίσω από τη διάταξη των σεισμικών πηγών 100 έως 200 μέτρα ακολουθεί μία μονή γραμμική διάταξη μήκους 8 έως 12 χλμ. Το σκάφος ρυμουλκεί όλο τον εξοπλισμό με ταχύτητα περίπου 8.3 km/h (4.5kn). Περίπου κάθε 16 δευτερόλεπτα (δηλ. σε απόσταση 37 μέτρων για ένα σκάφος που ταξιδεύει με ταχύτητα 8.3 km/h), η διάταξη των σεισμικών πηγών (airguns) πυροδοτείται, ο πραγματικός χρόνος μεταξύ πυροδοτήσεων ποικίλει ανάλογα με τη ταχύτητα του σκάφους. Τυπικά ένα ερευνητικό σκάφος κινείται κατά μήκος μίας τροχιάς για 12 έως 20 ώρες, καλύπτοντας 100 έως 166 χλμ, και μετά χρειάζεται 2 έως 3 ώρες να επιστρέψει και να ξεκινήσει μία άλλη τροχιά. Η απόσταση μεταξύ των τροχιών είναι συνήθως της τάξης των 2 χλμ, αλλά μπορεί να είναι και μεγαλύτερη. Μία τέτοια έρευνα μπορεί να συνεχιστεί νυχθημερόν για ημέρες, εβδομάδες ή μήνες, εξαρτώμενη από το μέγεθος της υπό εξερεύνηση περιοχής.

Κατά τις 3D έρευνες τυπικά χρησιμοποιούνται ελαφρώς μεγαλύτερα σκάφη (πχ 80 έως 90 μέτρα μήκος) από ότι στις 2D έρευνες, επειδή το σκάφος πρέπει να ρυμουλκεί περισσότερο εξοπλισμό. Το σκάφος ρυμουλκεί δύο διατάξεις σεισμικών πηγών, παράλληλες μεταξύ τους, 100 έως 200 μέτρα πίσω από το σκάφος. Οι σεισμικές πηγές είναι ίδιες με αυτές που χρησιμοποιούνται στις 2D έρευνες. Πίσω από τη διπλή διάταξη σεισμικών πηγών σε 100 έως 200 μέτρα ακολουθούν 6 έως 12 γραμμικά καλώδια μήκους 3 έως 12 χλμ και απλωμένα σε εύρος περίπου 600 έως 1500 μέτρων. Τα ερευνητικά σκάφη ρυμουλκούν τις διατάξεις αυτές και τα καλώδια με ταχύτητα 4.5 kn (8.3 km/h). Περίπου κάθε 16 δευτερόλεπτα πυροδοτείται μία από τις διατάξεις των airguns και μετά από 16 δευτερόλεπτα πυροδοτείται η άλλη διάταξη.

Υψηλής ανάλυσης επιτόπιες έρευνες

Οι υψηλής ανάλυσης επιτόπιες έρευνες διεξάγονται για τη διερεύνηση του αβαθούς πυθμένα για γεωλογικούς κινδύνους και τις συνθήκες του εδάφους, καθώς και για τον πιθανό εντοπισμό βενθικών κοινοτήτων (ή οικοτόπους) και αρχαιολογικών τόπων που βρίσκονται στη περιοχή ενδιαφέροντος. Πληροφορίες από τις υψηλής ευκρίνειας έρευνες μπορούν να ανακτηθούν σε πολύ μεγαλύτερα βάθη, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιπλέον για τους σκοπούς της εξερεύνησης. Οι έρευνες αυτές συνήθως επικεντρώνονται σε έναν περιορισμένο χώρο, όπως ένα τεμάχιο ή μέρος ενός τεμαχίου, όπου οι δοκιμαστικές γεωτρήσεις ή άλλες δραστηριότητες πραγματοποιούνται.

Μία τυπική δραστηριότητα έρευνας υψηλής ανάλυσης αποτελείται από ένα σκάφος που ρυμουλκεί μία σεισμική πηγή περίπου 25 μέτρα πίσω από το σκάφος και ένα 600-m καλώδιο με μια τελική σηματοδότη (Continental Shelf Associates, Inc, 2004). Ένα τυπικό πλέγμα είναι 300 x 900 m, αν και μικρότερου εύρους κάναβος μπορεί να χρησιμοποιηθεί όπου βυθισμένοι αρχαιολογικοί θησαυροί (π.χ., ναυάγια) είναι πιθανοί. Το πλοίο ταξιδεύει με ταχύτητα 3 έως 3,5 kn (5.6 - 6.5 km / h), και το airgun πυροδοτείται κάθε 7 με 8 δευτερόλεπτα (ή περίπου κάθε 12,5 μέτρα). Συνήθως, το πλοίο κινείται προς μια κατεύθυνση κατά μήκος μιας γραμμικής διαδρομής για περίπου μία ώρα, μετά επιστρέφει (περίπου 20 έως 30 λεπτά) και ερευνά την επόμενη διαδρομή.

Πρόσφατα, έχουν γίνει διαθέσιμες επιτόπιες έρευνες 3D υψηλής ευκρίνειας, με σκάφη που ρυμουλκούν πολλαπλούς εξοπλισμούς, ως σεισμικό εργαλείο αναζήτησης (Continental Shelf Associates, Inc, 2004). Γιά τη διεξαγωγή αυτών των ερευνών χρησιμοποιούνται ελαφρώς μεγαλύτερα σκάφη (47 μέτρα έναντι 37 μέτρων, μήκος) από αυτά που χρησιμοποιούνται στις συμβατικές υψηλής ανάλυσης επιτόπιες έρευνες. Μέχρι έξι συστοιχίες 100 - 200 μ. χρησιμοποιούνται με τριπλό σύμπλεγμα airguns.

Ερευνες με καλώδια βυθού

Οι έρευνες με καλώδια βυθού είναι παρόμοιες με τις συμβατικές έρευνες που περιγράφησαν παραπάνω, εκτός από το ότι οι δέκτες βρίσκονται σε καλώδια που έχουν αναπτυχθεί στον πυθμένα της θάλασσας. Τα συστήματα αυτά είχαν αρχικά εισαχθεί γιά να καταστούν δυνατές αποτυπώσεις σε περιοχές με εμπόδια (όπως οι πλατφόρμες παραγωγής) ή σε αβαθή νερά που ήταν απρόσιτες για τα πλοία που ρυμουλκούν συμβατικό εξοπλισμό. Οι έρευνες αυτές μπορεί να είναι αποτελεσματικές στην απόκτηση πληροφοριών για τα χαρακτηριστικά υγρών και βράχων στις υποεπιφανειακές γεωλογικές δομές.

Αν και η νεότερη τεχνολογία έχει επιτρέψει την πραγματοποίηση ερευνών με καλώδια στον ωκεανό βυθό σε βάθη των 2500 m και άνω, το όριο στο βάθος των περισσότερων ερευνών είναι συνήθως μικρότερο από 200 m (Ugbor, 2007).

Μία τυπική έρευνα με καλώδια στο πυθμένα του ωκεανού πραγματοποιείται από τέσσερα έως έξι σκάφη, συμπεριλαμβανομένων μιας βάρκα με τη πηγή, ένα σκάφος καταγραφής, μία ή δύο βάρκες γιά καλώδια, καθώς και δύο μικρότερα σκάφη (Continental Shelf Associates, Inc, 2004; Ugbor, 2007). Τα καλώδια αναπτύσσονται από το πίσω κατάστρωμα του σχετικού σκάφους με ένα υδραυλικό βίντσι, ενώ το πλοίο διασχίζει την προ-προγραμματισμένη διαδρομή. Ομάδες υδροφώνων ή γεωφώνων (geophones) προσαρτώνται στο καλώδιο σε διαστήματα από 25 έως 50 μέτρα. Τα πολλαπλά καλώδια τοποθετούνται παράλληλα το ένα στο άλλο χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο διάταξης με διαστήματα 50 μέτρων μεταξύ των καλωδίων. Όταν το καλώδιο είναι στη θέση του στο πυθμένα, ένα πλοίο ρυμούλκησης μίας διάταξης διπλής σεισμικής πηγής (airgun) περνά μεταξύ των καλωδίων, ενεργοποιώντας τη σεισμική πηγή κάθε 25 μέτρα. Αφού μια γραμμική διαδρομή έχει ολοκληρωθεί, το πλοίο με τη πηγή θέλει περίπου 10 με 15 λεπτά για να γυρίσει και να πράσει μεταξύ των επόμενων δύο καλωδίων. Όταν ένα καλώδιο δεν είναι πλέον απαραίτητο για την καταγραφή σεισμικών δεδομένων, θα ανακτηθεί από το πλοίο ανάκτησης καλωδίων και θα μετακινηθεί στην επόμενη θέση καταγραφής. Ένα συγκεκριμένο καλώδιο μπορεί να βρίσκεται σε οποιοδήποτε σημείο στο πυθμένα από 2 ώρες έως αρκετές ημέρες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα καλώδια μπορούν να παραμείνουν στο πυθμένα για μελλοντικές έρευνες

Ερευνες με κάθετα καλώδια

Οι έρευνες με κάθετα καλώδια είναι παρόμοιες με τις έρευνες καλωδίων βυθού στο ότι οι δέκτες αναπτύσσονται και ενεργοποιούνται από πλοίο που ρυμουλκεί τη σεισμική πηγή (Continental Shelf Associates, Inc, 2004). Ωστόσο, σε αυτή τη περίπτωση, οι δέκτες βρίσκονται σε κάθετα καλώδια αγκυρωμένα στο βυθό των ωκεανών. Οι έρευνες αυτές συνήθως διεξάγονται σε βάθη νερού έως και 1700 μέτρα, ωστόσο, όταν χρησιμοποιούνται ειδικά κατασκευασμένα υδρόφωνα, οι έρευνες μπορούν να διεξαχθούν σε βάθος νερού μέχρι και 2500 μέτρα. Κατά τη διεξαγωγή των ερευνών χρησιμοποιούνται δύο ταυτόσημα διαμορφωμένα σκάφη για την αρχική τοποθέτηση των καλωδίων. Κατά τη διάρκεια της έρευνας, το ένα σκάφος χρησιμοποιείται ως αυτό με τη σεισμική πηγή και το άλλο για να ανακτήσει και να επανατοποθετήσει τα καλώδια. Τα κάθετα καλώδια αναπτύσσονται κάθε 2 χλμ. σε δύο επικαλυπτόμενους κίονες. Κανονικά, 28 ή 32 κάθετα καλώδια τοποθετούνται

κάθε φορά.. Στο κάτω άκρο κάθε κάθετου καλωδίου υπάρχει μια άγκυρα, και στην κορυφή υπάρχει μία επιπλέουσα σημαδούρα για να κρατάει το καλώδιο όσο πιο κάθετα γίνεται. Όταν τα καλώδια είναι στη θέση τους, το σκάφος με τη πηγή ξεκινά τη ενεργοποίηση με τέτοιο τρόπο, ώστε κάθε κάθετο καλώδιο να λαμβάνει «βολές» σε αποστάσεις 5 χλμ. προς όλες τις κατευθύνσεις. Αυτό επιτυγχάνεται ταξιδεύοντας σε διαδρομές παράλληλες με το κάναβο των κάθετων καλωδίων. Μόλις το σκάφος με τη σεισμική πηγή ενεργοποιήσει μια διαδρομή 1 km πέραν της πρώτης σειράς των κάθετων καλωδίων, αυτή η σειρά ανακτάται και επανατοποθετείται. Τα καλώδια μπορούν να παραμείνουν στη θέση τους για ώρες ή ημέρες, ανάλογα με το μέγεθος της έρευνας και των συνθηκών που γίνεται η επιχείρηση. Η ταχύτητα του σκάφους είναι συνήθως 4,5 kn. Η διπλή σειρά σεισμικών πηγών (airguns) είναι η ίδια που συνήθως χρησιμοποιείται σε 3D σεισμικές έρευνες.

Ερευνες κάθετων σεισμικών προφίλ

Στις κάθετες έρευνες σεισμικού προφίλ (VSP: Vertical Seismic Profile), τα σεισμικά δεδομένα καταγράφονται από αισθητήρες τοποθετημένους σε μία γεώτρηση (δηλαδή, μια τρύπα κάθετη προς την επιφάνεια του ωκεανού ή του πυθμένα της θάλασσας) με τις σεισμικές πηγές αναπτυσσόμενες σε διάφορες γεωμετρίες γύρω από την κάθετη διάταξη των αισθητήρων (Continental Shelf Associates, Inc, 2004). Ως εκ τούτου, VSP έρευνες συνήθως προκύπτουν κατά τη διάρκεια της εξερεύνησης και της ανάπτυξης των δραστηριοτήτων γεώτρησης.

Σε όλες τις έρευνες VSP, οι αισθητήρες βυθίζονται μέσα σε μία γεώτρηση πριν τοποθετηθούν οι αγωγοί παραγωγής στο φρεάτιο ή όταν το φρεάτιο έχει εγκαταληφθεί. Αφού η διάταξη των αισθητήρων έχει καταβυθισθεί μέχρι το χαμηλότερο τμήμα της γεώτρησης που θα ερευνηθεί, οι αισθητήρες προσωρινά στερεώνονται στο πλάι του φρεατίου και καταγράφονται τα σεισμικά σήματα. Στη συνέχεια, οι αισθητήρες επανατοποθετούνται και καταγράφεται η επόμενη σειρά των σεισμικών σημάτων. Οι σεισμικές πηγές που χρησιμοποιούνται σε VSP έρευνες είναι οι ίδιες με αυτές που χρησιμοποιούνται στις συμβατικές σεισμικές έρευνες. Οι έρευνες «Zero offset» (μηδενικού αντισταθμίματος) διεξάγονται με τη χρήση μίας μικρής μονής σεισμικής πηγής (airgun), που έχει αναρτηθεί με γερανό στο κατάστρωμα της εξέδρας γεώτρησης. «Walk-away» έρευνες χρησιμοποιούν ένα σκάφος εργασίας με οκτώ έως τέσσερις σεισμικές πηγές (airguns). Έρευνες 3D VSP χρησιμοποιούν τις ίδιες συστοιχίες σεισμικών πηγών (airguns) που χρησιμοποιούνται για τις συμβατικές 2D και 3D έρευνες

5.2.1.2. Γεωλογικές και Γεωχημικές δειγματοληψίες

Γεωλογικές και γεωχημικές δειγματοληψίες διεξάγονται για την απόκτηση ιζημάτων για φυσικές και / ή χημικές αναλύσεις. Οι φυσικές αναλύσεις χρησιμοποιούνται στις μηχανικές μελέτες για την τοποθέτηση των κατασκευών όπως είναι οι πλατφόρμες και οι πετρελαιοαγωγοί. Οι χημικές αναλύσεις (επιφανειακή γεωχημική έρευνα) βασίζονται στην παραδοχή ότι η ανοδος του πετρελαίου από τις πηγές και δεξαμενές σε βαθιά πετρώματα μπορεί να ανιχνευθεί σε επιφανειακά ιζήματα και να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των πιθανοτήτων εξερεύνησης. Συνήθως, ένα πρόγραμμα δειγματοληψίας πυθμένα και αβαθών πυρηνοληψιών διεξάγεται ταυτόχρονα από ένα μικρό σκάφος θαλάσσιων γεωτρήσεων (Continental Shelf Associates, Inc., 2004).

Δειγματοληψία Πυθμένα

Δειγματοληψία πυθμένα γίνεται με όργανα που διαπερνούν μόνο μερικά εκατοστά έως αρκετά μέτρα τον πυθμένα της θάλασσας. Τα δείγματα των επιφανειακών ιζημάτων συνήθως λαμβάνονται με τη ρίψη ενός πυρηνολήπτη εμβόλου ή πυρηνολήπτη βαρύτητας ("βέλος") στον πυθμένα του ωκεανού και την ανάκτηση του μέσω ενός προσηρτημένου σύρματος. Τα δείγματα, επίσης,

μπορούν να ληφθούν με μια αρπαγή ή βυθοκορητή. Ο τυπικός πυρηνολήπτης εμβόλου είναι ένας σωλήνας μήκους 6 μέτρων, διαμέτρου 7,5 εκατοστών με έναν πυρήνα βάρους 910 κιλών. Σε πυρηνοληψία βαρύτητας, η διείσδυση στον πυθμένα περιορίζεται από τον τύπο ιζήματος, την τριβή του ιζήματος στα εξωτερικά και εσωτερικά τοιχώματα του σωλήνα του πυρηνολήπτη, και την αντίσταση του νερού που εξέρχεται από τον σωλήνα. Αντίθετα στον πυρηνολήπτη εμβόλου γίνεται μια "ελεύθερη πτώση" του σωλήνα, ώστε να επιτύχει μεγαλύτερη αρχική δύναμη κατά την πρόσκρουση, και υπάρχει ένα συρόμενο έμβολο μέσα στο σωλήνα για να μειώσει τις τριβές με το ιζημα στο εσωτερικό τείχωμα και να βοηθήσει στην εκκένωση των εκτοπιζόμενου νερού από την κορυφή του πυρηνολήπτη.

Αβαθής πυρηνοληψία

Αβαθής πυρηνοληψία διεξάγεται μέσω συμβατικού περιστροφικού γεωτρητικού εξοπλισμού από μια φορτηγίδα γεώτρησης ή άλλο σκάφος. Η διείσδυση συνήθως περιορίζεται στην ανάκτηση αρκετών μέτρων συμπαγούς βράχου.

5.2.1.3 Ηλεκτρομαγνητικές Έρευνες

Μαγνητο-τελλουρικές και διπολικές έρευνες προκύπτουν κατά την φάση αναζήτησης, καλύπτουν ένα ή περισσότερα τεμάχια, και έχουν σχεδιαστεί για να οριοθετήσουν δυνητικούς ταμιευτήρες πετρελαίου και φυσικού αερίου (Continental Shelf Associates Inc., 2004).

Μαγνητο-τελλουρικές Έρευνες

Για τις μαγνητο-τελλουρικές έρευνες, χρησιμοποιούνται πλοία για την ανάπτυξη και την ανάκτηση των εξειδικευμένων συσκευών καταγραφής στον πυθμένα της θάλασσας (Continental Shelf Associates, Inc., 2004). Οι συσκευές είναι περίπου 1,5 μέτρο ύψος επί 1 μέτρο πλάτος, και έχουν προσηρτημένη μία τσιμεντένια άγκυρα περίπου 60 εκατοστά πλάτος επί 15 εκατοστά ύψος, και η οποία ζυγίζει περίπου 130 κιλά. Επίσης, στην συσκευή εγγραφής είναι προσαρτημένοι τέσσερις βραχίονες που εκτείνονται έξω από κάθε πλευρά του κιβωτίου με ένα ηλεκτρόδιο σε κάθε άκρο. Αυτοί οι βραχίονες έχουν περίπου 20 μέτρα μήκος και είναι κατασκευασμένοι από πλαστικό πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) σωλήνα 5 εκατοστών. Δεν επάγουν ηλεκτρικά ρεύματα στη γη, αλλά η συσκευή-δέκτης ανιχνεύει τα φυσικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που υπάρχουν στη γη. Η συσκευή καταγραφής περιέχει ένα μαγνητόμετρο και ένα μηχανήμα μακροπρόθεσμης εγγραφής που επιτρέπει στη συσκευή κιβώτιο να παραμείνει στο βυθό της θάλασσας για μέρες κάθε φορά. Οι συσκευές καταγραφής ανακτώνται χρησιμοποιώντας ένα ακουστικό απελευθερωτή που απελευθερώνει μία σημαδούρα, η οποία ανεβαίνει στην επιφάνεια της θάλασσας, και όπου η σημαδούρα, το καλώδιο και η συσκευή καταγραφής μπορούν να ανακτηθούν.

Διπολικές Έρευνες

Οι διπολικές έρευνες περιλαμβάνουν την χρήση δύο καλωδίων (ενωμένων μεταξύ τους, με το δεύτερο καλώδιο μερικά εκατοντάδες μέτρα μακρύτερο από το πρώτο), που σύρονται από σκάφος (Continental Shelf Associates, Inc., 2004). Στο τέλος κάθε καλωδίου είναι προσαρτημένος ένας μεταλλικός κύλινδρος με μήκος περίπου 3 μέτρα και 0,3 μέτρα διάμετρο. Σε τακτά χρονικά διαστήματα, το πλοίο σταματά, τα καλώδια βυθίζονται μέχρι τον πυθμένα, και ένα ηλεκτρικό σήμα εισάγεται μέσω των καλωδίων και στο βυθό της θάλασσας. Αυτά τα ηλεκτρικά σήματα που ανιχνεύονται από δέκτες που έχουν εκ των προτέρων αναπτυχθεί 2 έως 10 χλμ. μακριά από την πηγή και είναι τοποθετημένοι σε μια γραμμή ή σε κατακόρυφη διάταξη. Τα κιβώτια των δεκτών συνδέονται με τσιμεντόλιθους παρόμοιους με αυτούς που χρησιμοποιούνται για τις μαγνητο-τελλουρικές έρευνες. Στο εσωτερικό των κιβωτίων των δεκτών υπάρχουν συσκευές που επιτρέπουν

την καταγραφή για λίγες μέρες. Όταν η καταγραφή ολοκληρωθεί, ένας ακουστικός απελευθερωτής απελευθερώνει το κιβώτιο καταγραφής από την άγκυρα, και το κιβώτιο καταγραφής επιπλέει στην επιφάνεια για την ανάκτηση του.

Και στις δύο τεχνικές, μικρές διαταραχές του πυθμένα της θάλασσας θα συμβούν. Κάθε συσκευή καταγραφής καταλαμβάνει μία περιοχή περίπου 1 τετρ. Μέτρου, ενώ το ηλεκτρόδιο με τους βραχίονες μπορεί να επηρεάσει άλλα 4 τετρ. μέτρα, συνολικά 5 τετρ. μέτρα του πυθμένα της θάλασσας διαταράσσονται για κάθε συσκευή καταγραφής που αναπτύσσεται. Σε μία διπολική έρευνα, ανακτήσιμοι μεταλλικοί κύλινδροι θα έρθουν σε επαφή και τον πυθμένα της θάλασσας, αφήνοντας ένα ίχνος περίπου 1 τετρ μέτρου, κάθε φορά που η συσκευή θα τοποθετείται στον πυθμένα της θάλασσας (Continental Shelf Associates, Inc., 2004).

5.2.1.4 Μέθοδοι τηλεπισκόπησης

Ερευνες τηλεπισκόπησης μπορούν να διεξαχθούν από ένα σκάφος, αεροσκάφη, ή δορυφόρο. Αυτές οι μέθοδοι χρησιμοποιούνται για να βοηθήσουν την οριοθέτηση πιθανών ταμιευτήρων πετρελαίου και φυσικού αερίου σε μεγάλες περιοχές και περιλαμβάνουν ελάχιστη ή ή καθόλου επίπτωση στο περιβάλλον (Continental Shelf Associates, Inc., 2004).

Απεικόνιση ραντάρ

Οι δορυφορικές φωτογραφίες μπορούν να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό πετρελαιοκηλίδων στην επιφάνεια της θάλασσας (Continental Shelf Associates, Inc., 2004). Αυτό είναι δυνατό επειδή όταν τα μόρια του πετρελαίου φθάσουν στην επιφάνεια της θάλασσας, σχηματίζουν ένα λεπτό στρώμα που αμβλύνει τα επιφανειακά θαλάσσια τριχοειδή κύματα. Η ανίχνευση των πετρελαιοκηλίδων απαιτεί συνθήκες ηρεμίας του νερού και, κατά συνέπεια, περιορίζεται από την κατάσταση της θάλασσας, καθώς και από τη θέση του δορυφόρου και συχνότητα κάλυψης. Για παράδειγμα, η Infoterra έχει κατασκευάσει μια παγκόσμια βάση δεδομένων σαρώνοντας υπεράκτιες λεκάνες σε ένα βάθος περίπου 3000 μέτρων με τη χρήση δορυφορικών δεδομένων (SAR: Synthetic Aperture Radar) για τον εντοπισμό δυνητικών διαρροών πετρελαίου. Αυτό το είδος της έρευνας χρησιμοποιεί τις υφιστάμενες δορυφορικές απεικονήσεις και δεν παράγει καμμία περιβαλλοντική επίπτωση στην περιοχή του έργου.

Αερομαγνητικές Έρευνες

Οι αερομαγνητικές έρευνες πραγματοποιούνται για την εξέταση της βαθιάς δομής του φλοιού, για δομές σχετικές με το αλάτι και ανωμαλίες μέσα στο ίζημα (Continental Shelf Associates, Inc, 2004). Έρευνες έχουν γίνει επίσης με πτήσεις με αεροσκάφη (fixed-wing aircraft) μήκους της τάξης των 400 χλμ., σε ύψος από 75 έως 150 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας με ταχύτητα περίπου 220 km / h. Η απόσταση της πορείας κάθε πτήσης από την άλλη κυμαίνεται 500 - 800 μέτρα μεταξύ τους, με διαστάρωση κάθε 2000 με 3000 μέτρα. Η απόκτηση δεδομένων είναι της τάξης των 1000 με 2000 χλμ. δεδομένων ανά ημέρα. Το μαγνητικό πεδίο της γης μετρείται με μαγνητόμετρο ακρίβειας πρωτονίου ή με μαγνητόμετρο ατμών καισίου τοποθετημένο σε μία προέκταση της ουράς του αεροσκάφους. Σε μερικές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται δύο μαγνητόμετρα για τη μέτρηση όχι μόνο του συνολικού μαγνητικού πεδίου, αλλά και της κάθετης βαθμ/ίδωσης του πεδίου. Μαγνητόμετρα, επίσης, μπορούν να σύρονται πίσω από ένα σκάφος, συνήθως σε συνδυασμό με μία σεισμική έρευνα ή ως ξεχωριστή προσπάθεια για έρευνα.

Έρευνες Βαρύτητας

Τα δεδομένα βαρύτητας συλλέγονται με όργανα που έχουν τοποθετηθεί στον πυθμένα της θάλασσας, σε γεωτρήσεις, σε σκάφη, ή σε ελικόπτερα (Continental Shelf Associates, Inc., 2004). Η επικρατέστερη πλατφόρμα για έρευνες για τη βαρύτητα είναι τα πλοία. Αν και τα δεδομένα βαρύτητας μπορούν να αποκτηθούν ταυτόχρονα κατά τη διάρκεια σεισμικών έρευνών, η προτιμώμενη μέθοδος είναι να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά τα πλοία, ώστε να αποκτηθούν περισσότερο ακριβή στοιχεία. Το πλέγμα δεδομένων για έρευνες βαρύτητας κυμαίνονται από 1,6 χιλιόμετρα x 8 χιλιόμετρα σε 9,7 km x 32 km.

Έρευνες Βαθμιδομετρίας Βαρύτητας

Στη βαθμιδομετρία βαρύτητας, η βαθμίδωση της βαρύτητας της γης μετριέται από ένα ερευνητικό σκάφος. Ένα τυπικό μέγεθος πλέγματος είναι 0,25 km επί 1 km σε ρηχά νερά και 1 χλμ. επί 2 χλμ σε βαθύτερα νερά (Continental Shelf Associates, Inc., 2004).

Θαλάσσιες μαγνητικές έρευνες

Οι θαλάσσιες μαγνητικές έρευνες μετρούν το μαγνητικό πεδίο της Γης για τον καθορισμό της δομής και των ιδιοτήτων των ιζημάτων των υποεπιφανειακών οριζόντων (Continental Shelf Associates, Inc., 2004). Οι έρευνες αυτές συνήθως πραγματοποιούνται σε συνδυασμό με μια σεισμική έρευνα, επιτρέποντας έτσι τις πληροφορίες πλοήγησης να χρησιμοποιούνται και για τις δύο έρευνες. Ο αισθητήρας στεγάζεται σε ένα κυλινδρικό κουτί διαστάσεων περίπου μήκους 1 μέτρου και διαμέτρου 15 έως 20 εκατοστών και βάρους περίπου 14 kg. Ο αισθητήρας συρεται πίσω από μία από τις υπο-συστοιχίες της σεισμικής πηγής σε απόσταση περίπου 100 μέτρων και σε βάθος 3 μέτρων.

5.2.2 Παράγοντες επιπτώσεων στο περιβάλλον

Σύμφωνα με την οδηγία 2001/42/ΕΚ, η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) εστιάζει σε «ενδεχόμενες σημαντικές» περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Με βάση μια προκαταρκτική αξιολόγηση, οι ακόλουθες δραστηριότητες αναζήτησης υδρογονανθράκων αναμένεται να παράξουν αμελητέες ή ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, και ως εκ τούτου δεν αναλύονται περαιτέρω:

- **Γεωλογική και γεωχημική δειγματοληψία:** Η δειγματοληψία πυθμένα και η αβαθής πυρηνοληψία θα μπορούσε να επηρεάσει μία μικρή περιοχή του πυθμένα της θάλασσας, με αποτέλεσμα την επιφανειακή διαταραχή ιζημάτων, επαναιώρηση, και δημιουργία ήσσονος σημασίας επιφανειακών μορφών (π.χ., σχισμές, τρύπες, καταθλίψεις, κλπ). Η συνολική επιφάνεια της θάλασσας που διαταράσσεται κατά τη διάρκεια αυτών των δραστηριοτήτων σε κάθε τεμάχιο ερευνών θα είναι λίγα τετραγωνικά μέτρα, και οι επιπτώσεις θα είναι παρόμοιες με τη συλλογή δειγμάτων ιζημάτων για επιστημονική έρευνα. Επιπτώσεις στα ιζήματα / γεωλογία και βενθικές κοινότητες, θα είναι αμελητέες
- **Ηλεκτρομαγνητικές έρευνες:** Εκτός από τις μικρή κυκλοφορία των πλοίων (με τις σχετικές απορρίψεις και εκπομπές), οι εν λόγω έρευνες αφορούν μόνο σε μικρές διαταραχές στο βυθό της θάλασσας (προσωρινή τοποθέτηση των κιβωτίων με τους δέκτες στο πυθμένα). Επιπτώσεις σε ιζήματα / γεωλογία και βενθικές κοινότητες θα είναι αμελητέες.

- **Ερευνες τηλεπισκόπησης:** Οι έρευνες αυτές αφορούν μόνο σε μικρή κυκλοφορία του σκάφους ή / και αεροσκαφους (με τις σχετικές απορρίψεις και εκπομπές) και έχουν μικρή ή καμία επίπτωση σε οποιονδήποτε πόρο.

Ως εκ τούτου, οι σεισμικές έρευνες είναι οι μόνες δραστηριότητες αναζήτησης που αναλύονται λεπτομερώς. Πέντε παράγοντες επιπτώσεων (δηλαδή, αίτια ή πηγές) αναγνωρίστηκαν: (1) ο θόρυβος κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών (airgun), (2) η κυκλοφορία των πλοίων και του ρυμουλκούμενου εξοπλισμού, (3) οι απορρίψεις λυμάτων, (4) οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων και (5) η διαταραχή του πυθμένα της θάλασσας. Οι σχετικοί περιβαλλοντικοί πόροι που μπορεί να επηρεαστούν από κάθε παράγοντα επιπτώσεων προσδιορίζονται στον πίνακα 5.Π.

Πίνακας 5.Π. Παράγοντες των επιπτώσεων και πόροι που ενδέχεται να πληγούν κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών. Οι σημαντικές επιπτώσεις (X) επισημαίνονται με πορτοκαλί χρώμα (σύμφωνα με SEA Cyprus, 2008).

Περιβαλλοντικός Πόρος	Θόρυβος σεισμικών ερευνών	Κυκλοφορία σκαφών και ρυμουλκούμενων εξοπλισμών	Απορρίψεις λυμάτων	Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων	Διαταραχή πυθμένα θάλασσας
Ποιότητα αέρα	---	---	---	0	---
Ποιότητα νερού	---	---	0	---	---
Ιζήματα/Γεωλογία	---	---	---	---	0
Πλαγκτόν	---	---	---	---	---
Ψάρια	0	---	---	---	---
Κοράλλια βαθειών νερών	---	---	---	---	0
Χημειοσυνθετικές κοινότητες	---	---	---	---	0
Βένθος μαλακού υποστρώματος	---	---	---	---	0
Θαλάσσια θηλαστικά	X	0	---	---	---
Θαλάσσιες χελώνες	X	0	---	---	---
Θαλασσοπούλια		---	---	---	---
Παράκτιοι οικότοποι	---	---	---	---	---
Προστατευόμενες περιοχές	---	---	---	---	---
Αλιεία	---	X	---	---	---
Ναυσιπλοΐα	0	X	---	---	---
Καλώδια τηλεπικοινωνιών	---	---	---	---	0
Ναύαγια	---	---	---	---	0
Αναψυχή και τουρισμός	---	---	---	---	---
Παράκτιες κοινότητες	---	---	---	---	---

X = πιθανά σημαντική επίπτωση με εισήγηση για μέτρα μετριασμού, **0** = ελάχιστη ή αμελητέα επίπτωση, δεν συνιστώνται επιπρόσθετα επιπρόσθετα μέτρα, --- = δεν υπάρχει επίπτωση

5.2.3.Επιπτώσεις όχλησης από σεισμικές έρευνες (airgun)

Η όχληση από θόρυβο από σεισμικές έρευνες (airgun) επηρεάζει δυσμενώς τους θαλάσσιους οργανισμούς. Απειλούνται κυρίως είδη που ανήκουν στα θαλάσσια θηλαστικά, στις θαλάσσιες χελώνες και την ιχθυοπανίδα. Αν και επιπτώσεις μπορούν να καταγραφούν και στο πλαγκτό, στα βενθικά ασπόνδυλα, στο νηκτόν και άλλους οργανισμούς, αυτές πιθανά δεν είναι σημαντικές και δεν αναφέρονται σε αυτό το κεφάλαιο. Μία πρόσφατη ανασκόπηση των οχλήσεων από σεισμικές έρευνες στους θαλάσσιους οργανισμούς περιέχεται σε έκθεση του UNEP (2012).

5.2.3.1 Επιπτώσεις στα θαλάσσια θηλαστικά

Η Ελλάδα, και συγκεκριμένα οι περιοχές που μελετώνται για έρευνες υδρογονανθράκων, φιλοξενούν ένα ευρύ κατάλογο θαλάσσιων θηλαστικών, συμπεριλαμβάνοντας πολλά είδη που αναφέρονται από την IUCN ως κινδυνεύοντα (πχ. Φυσητήρας, Κοινό δελφίνι, Ρινοδέλφιο) ή ευπαθή (πχ. Ζωνοδέλφιο) και άλλα για τα οποία δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία (πχ. Πτεροφάλαινα, Ζιφιός). Η σπάνια και κρισίμως απειλούμενη Μεσογειακή φώκια παρουσιάζεται σε παράκτια κυρίως οικοσυστήματα σε διαφορετικές περιοχές της Ελλάδας (βλέπε παράγραφο 4.2.6.5) (Adamandoroulou *et al.* 1999a), έτσι δεν εντοπίζονται συχνά στην ανοιχτή θάλασσα, σε μεγάλα βάθη και μεγάλες αποστάσεις από τις ακτές, παρά μόνο κατά τις μετακινήσεις τους.

Οι πιθανές επιπτώσεις των σεισμικών ερευνών στα θαλάσσια θηλαστικά έχουν ανασκοπηθεί βιβλιογραφικά εκτενώς (Richardson *et al.*, 1995; Davis *et al.*, 1998; Gordon *et al.*, 1998; Stone, 2003; Continental Shelf Associates, Inc., 2004; Gordon *et al.*, 2004) χωρίς όμως να έχουν γίνει μελέτες για την Μεσόγειο. Τα βασικά συμπεράσματα έχουν ως εξής:

- Υπάρχει ο κίνδυνος προσωρινού ή οριστικού ακουστικού τραύματος σε ακτίνα αρκετών εκατοντάδων μέτρων από ένα τυπικό airgun. Το εύρος εξαρτάται από μια ποικιλία παραγόντων, όπως το μέγεθος και η διαμόρφωση της συστοιχίας, το βάθος και πυκνότητα της στήλης του νερού.
- Αλλαγές συμπεριφοράς, έχουν παρατηρηθεί σε πολλές περιπτώσεις όπως π.χ. φυγή, απομάκρυνση, ενώ η βιολογική σημασία αυτών των αντιδράσεων συμπεριφοράς δεν έχει καθοριστεί (Ocean Studies Board, 2003).

Ενώ ο κίνδυνος τραυματισμού εξαρτάται από την απόσταση από τη ακουστική πηγή του airgun (και πόσο καιρό ένα ζώο παραμένει τριγύρω), αλλαγές συμπεριφοράς μπορεί να εμφανιστούν σε μεγάλες αποστάσεις πολλών χιλιομέτρων από την ένταση της πηγής ήχου. Οι αλλαγές συμπεριφοράς μπορεί να ποικίλουν ανάλογα με παράγοντες όπως η ηλικία και η κατάσταση του ζώου, το είδος της δραστηριότητας που ασκεί και το κοινωνικό του υπόβαθρο (McCaulley *et al.*, 2000).

Τα μυστακοκήτη (π.χ. πτεροφάλαινες) θεωρείται ότι έχουν καλή ακοή στο φάσμα χαμηλής συχνότητας που παράγεται από airgun, δηλαδή ο θόρυβος από αυτά θα είναι δυνατός γι' αυτό το είδος. Τα οδοντοκήτη, όπως είναι τα δελφίνια και οι φυσητήρες, γενικά πιστεύεται ότι είναι λιγότερο ευαίσθητα σε θόρυβο χαμηλής συχνότητας. Ωστόσο, αντιδράσεις συμπεριφοράς σε θόρυβο από σεισμικές έρευνες έχουν παρατηρηθεί και στις δύο ομάδες. Επιπλέον, ορισμένα οδοντοκήτη (π.χ. φυσητήρες, ζιφιοί) μπορεί να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εξαιτίας παραγόντων όπως η βαθιά κατάδυτική συμπεριφορά τους και η δυσκολία ανίχνευσης τους κατά την προκαταρκτική έρευνα και παρακολούθηση. Συγκεκριμένα, υπάρχουν δυο περιστατικά που υπαινίσσονται την πιθανότητα σύνδεσης μεταξύ του θορύβου από airguns και εκβρασμούς ζιφιών. Το 2002 εκβράστηκαν 2 ζιφιοί στον Κόλπο της Καλιφόρνιας κοντά σε μια περιοχή που

πραγματοποιούταν σεισμική έρευνα (Malakoff, 2002) με τη χρήση ενός ισχυρού airgun που θεωρήθηκε υπεύθυνο και για τον εκβρασμό ζιφιών στα νησιά Γκαλάπαγκος το 2000 (Gentry, 2002). Παρόλα αυτά χρειάζεται να τονιστεί ότι δεν αποδείχθηκε η αιτιώδης συνάφεια των δυο περιστατικών, αλλά η ανυσηχία που προκάλεσε ήταν επαρκής ώστε το δικαστήριο των Η.Π.Α να συμφωνήσει σε περιοριστική εντολή μέχρι την διεξαγωγή πλήρους έρευνας. Αυτό αποτελεί πιθανόν και την ισχυρότερη ένδειξη ότι τα airguns ενδεχομένως να οδηγήσουν απευθείας σε εκβρασμό και θνησιμότητα κητωδών (Gordon *et al.*, 1998). Παράλληλα, 3 περιστατικά εκβρασμών ζιφιών (Ελλάδα 1996, Μπαχάμες 2000 και Κανάρια 2002) έχουν συνδεθεί με την χρήση μεσαίων και χαμηλών συχνοτήτων σόναρ για στρατιωτικές ασκήσεις που συνέπεσαν γεωγραφικά και χρονικά με τους εκβρασμούς. Η μελέτη των D' Spain *et al.* (2006) παρουσίασε πολλά κοινά χαρακτηριστικά των ακουστικών σημάτων από τα συστήματα των στρατιωτικών σόναρ κατά τη διάρκεια των εκβρασμών με αυτά που χρησιμοποιούνται κατά τις σεισμικές έρευνες.

Ακουστικές επιπτώσεις

Στους ανθρώπους και στα χερσαία θηλαστικά η έκθεση σε μεγάλες συχνότητες ήχου μπορεί να προκαλέσει μια πρόσκαιρη αύξηση του ορίου ακουστικής ικανότητας (TTS: Temporary threshold shift, Richardson *et al.*, 1995). Η παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη έκθεση σε τέτοια επίπεδα ήχου ικανά να προκαλέσουν μεταβολή του ορίου ακουστικής ικανότητας χωρίς χρονικά διαστήματα επαναφοράς, τελικά οδηγεί σε μόνιμη μεταβολή του ορίου ακουστικής ικανότητας (PTS: Permanent Threshold Shift) ή και μόνιμη απώλεια ακοής.

Υπάρχει περιορισμένη γνώση σχετικά με τη προσωρινή μεταβολή ορίων στα θαλάσσια θηλαστικά. Οι Finneran *et al.* (2002) πραγματοποίησαν κάποια πειράματα σε ένα δελφίνι και μια φάλαινα που εκτεθήκαν σε ήχους που προήλθαν από σεισμικά airgun. Προσωρινή μεταβολή των ορίων παρατηρήθηκε στη φάλαινα μετά την έκθεση της σε ήχους με τη μέγιστη πίεση στα 224 dB re 1 μ Pa. Η ακοή του ζώου επέστρεψε στα φυσιολογικά μέσα σε 4 λεπτά από την έκθεση του. Δεν παρατηρήθηκε προσωρινή μεταβολή ορίων στο δελφίνι σε πίεση 226 dB re 1 μ Pa. Τα πειράματα αυτά περιελάμβαναν έναν μόνο τονικό παλμό, ενώ αν τα ζώα είχαν εκτεθεί σε πολυάρθμους τονικούς παλμούς θα αναμενόταν να υπάρξει προσωρινή μεταβολή ορίων σε χαμηλότερα επίπεδα ακουστικής πίεσης, αλλά αυτό δεν έχει αποδειχθεί. Ορισμένοι εμπειρογνώμονες έχουν εκφράσει ανησυχίες και για επίπεδα πίεσης πάνω από 180 dB re 1 μ Pa (High Energy Seismic Survey Team [HESS], 1999), και τα ίδια επίπεδα χρησιμοποιήθηκαν και στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Υπηρεσία Διαχείρισης Ορυκτών των Η.Π.Α. (Continental Shelf Associates, Inc., 2004). Ένα θαλάσσιο ζώο θα μπορούσε να εκτεθεί σε τέτοια επίπεδα ήχου σε απόσταση μερικών εκατοντάδων μέτρων από το airgun (και κυρίως εκατέρωθεν του). Για παράδειγμα οι Continental Shelf Associates, Inc. (2004) υπολόγισαν ότι για μια τυπική σεισμική έρευνα το επίπεδο ακουστικής πίεσης των 180 dB re 1 μ Pa θα εκτεινόταν περίπου 300μ οριζοντίως από το όργανο.

Τα μυστακοκήτη (πχ. πτεροφάλαινες) είναι πιθανόν να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για ακουστικό τραύμα από άλλα είδη όπως είναι τα οδοντοκήτη (πχ. Δελφίνια, φουσητήρες, ζιφιοί). Το συμπέρασμα αυτό βασίζεται στο υψηλό κατώτατο όριο ακοής (δηλαδή, κακή ακοή) των οδοντοκητών στο φάσμα συχνοτήτων κάτω των 200 Hz, που αφορά το μεγαλύτερο μέρος της σεισμικής ενέργειας (Goold, 1996).

Μια άλλη πιθανή ακουστική επίπτωση είναι η ηχητική συγκάλυψη που εμφανίζεται όταν παραβιάζονται ηχητικά σήματα που είναι σημαντικά για τα ζώα (όπως οι ήχοι που συνδέονται με ηχοεντοπισμό, την επικοινωνία, και τα περιβαλλοντικά συνθήματα) (Richardson *et al.*, 1995). Στην περίπτωση των σεισμικών ερευνών ο ενδεχόμενος θόρυβος συγκάλυψης αποτελείται από μια

παλμική μορφή με χαμηλό κύκλο (περίπου 10%, η όχληση ενός δευτερολέπτου κάθε 10 δευτερόλεπτα περιβαλλοντικού θορύβου). Οι Davis *et al.* (1998) θεώρησαν μικρές τις συνέπειες της κάλυψης των ήχων από τις θαλάσσιες σεισμικές επιχειρήσεις, λόγω του χαμηλού κύκλου τους σε σχέση με το συνεχή θόρυβο για παράδειγμα από τα πλοία.

Επιπτώσεις στη συμπεριφορά

Μια σειρά από μελέτες έχουν τεκμηριώσει επιδράσεις στη συμπεριφορά των θαλάσσιων θηλαστικών σε σχέση με σεισμικές έρευνες, (Malme *et al.*, 1984; Richardson *et al.*, 1995; McCauley *et al.*, 2000; Stone, 2003; Holst *et al.*, 2006; Miller *et al.*, 2006). Ωστόσο, δεν είναι σαφές πώς οι αλλαγές συμπεριφοράς ενδέχεται να επηρεάσουν μακροπρόθεσμα την υγεία των οργανισμών. (Ocean Studies Board, 2003).

Ο Stone (2003) ανέφερε ότι κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών στα νερά στο Ηνωμένο Βασίλειο, αρκετά είδη δελφινιών παρατηρήθηκαν λιγότερο συχνά, όταν τα airguns ήταν ενεργά. Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι κάποια είδη μυστακοκητών και μικρών οδοντοκητωδών απομακρύνονταν από την πηγή του ήχου όταν τα airguns ήταν ενεργά. Γενικότερα τα μικρά οδοντοκίτη ανέδειξαν υψηλότερη ευαισθησία στη σεισμική δραστηριότητα, ενώ τα μυστακοκίτη έδειξαν πιο περιορισμένη τοπική αποφυγή, και οι φυσητήρες δεν παρουσίασαν καμία από τις προηγούμενες επιπτώσεις. Παρόλα αυτά, οι φυσητήρες ως τα μεγαλύτερα οδοντοκίτη θεωρείται ότι ακούν καλύτερα τις χαμηλές συχνότητες από τα μικρότερα δελφίνια. Επομένως, ίσως να είναι και πιο ευαίσθητοι στην όχληση από σεισμικές έρευνες (Gordon *et al.*, 1998). Οι Mate *et al.* (1994) παρουσίασαν ότι η πυκνότητα των φυσητήρων στον κόλπο του Μεξικό για 2 μέρες μετά τη σεισμική έρευνα μειώθηκε στο 1/3 σε σχέση με την περίοδο πριν από την έρευνα, και ήταν μηδενική για 5 μέρες μετά από αυτό. Ακόμα, οι Bowles *et al.* (1994) έδειξαν ότι οι φυσητήρες σταμάτησαν να παράγουν ήχους κατά τη διάρκεια λειτουργίας ενός airgun σε απόσταση 370 χλμ, ενώ το αντίθετο υποστηρίζουν οι Madsen *et al.* (2002) που δεν παρατήρησαν κάποια αλλαγή στην ηχητική συμπεριφορά των ζώων. Διαφορετικές ομάδες κητωδών μπορεί να υιοθετήσουν διαφορετικές στρατηγικές για την αντιμετώπιση της ακουστικής όχλησης από τις σεισμικές έρευνες (Stone, 2003).

Τα Μυστακοκίτη πιστεύεται ότι ακούν καλά στις χαμηλές συχνότητες και έχει παρατηρηθεί ότι αυξάνουν την απόσταση τους από την πηγή, αλλάζουν τον προσανατολισμό τους και συχνά παραμένουν κοντά στην επιφάνεια ως απόκριση στα airguns. Συμπεριφορικές αντιδράσεις όπως: απομάκρυνση και αποφυγή, έχουν παρατηρηθεί σε γκριζες φάλαινες (Malme *et al.*, 1984; Richardson *et al.*, 1995), ενώ οι McCauley *et al.* (2000) ανέφεραν ότι οι καμποροφάλαινες αρχίζουν τους ελιγμούς αποφυγής σε απόσταση 5 έως 8 χλμ. από ένα airgun που λειτουργούσε και διατήρησαν μια απόσταση της κλίμακας των 3-4 χλμ. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν αναφερθεί και για άλλες μπαλενοφόρες φάλαινες (Richardson *et al.*, 1995).

Οι McCauley *et al.* (2000) ανέφεραν περιπτώσεις συμπεριφορών, όπως χτυπήματα της ουράς ως απόκριση στην λειτουργία του airgun. Τέτοιου είδους συμπεριφορά είναι συνήθως εμφανής από τα αρσενικά που είναι σε περίοδο αναπαραγωγής και ανταγωνίζονται για τα θηλυκά και μπορεί να παράγουν πολύ υψηλά επίπεδα ήχου. Έχει διατυπωθεί η άποψη ότι τα αρσενικά μπορεί να αντιληφθούν τους δυνατούς ήχους που παράγουν τα airguns ως ανταγωνιστικά αρσενικά. (McCauley *et al.*, 2000).

Οι συμπεριφορές μητέρας/νεογνού, όπως είναι ο θηλασμός, είναι πιθανόν πιο ευάλωτες στην ακουστική όχληση. Οι McCauley *et al.* (2000) ανέφεραν ενδεχόμενη αποφυγή της κλίμακας των 7 με 12 χλμ από ζώα που θηλάζουν, αλλά σημείωσε ότι οι αποστάσεις αυτές ίσως να κυμαίνονται

ανάλογα με τις συνθήκες διάδοσης του ήχου. Το Ιόνιο πέλαγος θεωρείται περιοχή θηλασμού, εκεί δηλαδή που μεγαλώνουν οι μητέρες τα μικρά τους, για τους φουσητήρες και ενδεχομένως για τα διαφορετικά είδη δελφινιών και για τους ζιφιούς.

- **Συμπέρασμα:** Υπάρχει κίνδυνος προσωρινού ή μόνιμου ακουστικού τραύματος στα θαλάσσια θηλαστικά σε ακτίνα αρκετών εκατοντάδων μέτρων από ένα airgun array, ιδιαίτερα αν κολυμπούν κάτω από το όργανο. Τα Μυστακοκήτη (π.χ. Πτεροφάλαινες) και τα Οδοντοκήτη που κάνουν βαθιές καταδύσεις (π.χ., φουσητήρες, Ζιφιοί) είναι κατά πάσα πιθανότητα σε μεγαλύτερο κίνδυνο από τα μικρά οδοντοκήτη, τα δελφίνια. Αντιδράσεις φυγής των θηλαστικών μπορεί να εμφανίζονται αρκετά χιλιόμετρα μακριά από μια airguns.
- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** Εφαρμογή εθελοντικών μέτρων όπως η «ομαλή εκκίνηση» των airgun και οπτική παρακολούθηση για τα θαλάσσια θηλαστικά και θαλάσσιες χελώνες

5.2.3.2 Συνέπειες στις θαλάσσιες χελώνες

Τρία είδη θαλάσσιων χελώνων ζουν στη Μεσόγειο θάλασσα: η Πράσινη Χελώνα (*Chelonia mydas*), η Δερματοχελώνα (*Dermochelys coriacea*), και η Καρέττα (*Caretta caretta*). Οι Πράσινες χελώνες και οι Καρέττα καταγράφονται από την IUCN ως κινδυνεύοντα, ενώ η Δερματοχελώνα ως κρισίμως κινδυνεύον. Στην Ελλάδα μονάχα η Καρέττα ωστοκεί, κυρίως στις παραλίες του Ιονίου (Ζάκυνθο, Κυπαρισσιακό Κόλπο και Κεφαλονιά), αλλά και στην Κρήτη.

Επιπτώσεις στην ακοή

Σε αντίθεση με τα θαλάσσια θηλαστικά, λίγα είναι γνωστά σχετικά με την ικανότητα ακοής θαλάσσιων χελωνών ή εξάρτησής τους από τον ήχο, παθητικά ή ενεργά, για την επιβίωση τους. Η ανατομία του αυτιού τους δεν επιτρέπει την αέρια μεταβίβαση, αλλά είναι δομημένο για ηχητική μεταβίβαση διαμέσου οστού και νερού (Békésy, 1948; Lenhardt, 1982; Lenhardt and Harkins, 1983). Πειράματα ακουστικά και μελετες συμπεριφοράς δείχνουν ότι οι χελώνες μπορούν να ανιχνεύσουν ήχους χαμηλής συχνότητας (Ridgway *et al*, 1969 Bartol *et al*, 1999), και είναι πιο ευαίσθητες σε συχνότητες από 100 έως 700 Hz. Ως εκ τούτου είναι πιθανό ότι οι θαλάσσιες χελώνες θα είναι σε θέση να ακούσουν την σεισμική δραστηριότητα σε σημαντική απόσταση από την πηγή του airgun και ενδεχομένως να βιώσουν κάποια διατάραξη.

Όλα τα είδη θαλάσσιας χελώνας υποτίθεται ότι διατρέχουν κίνδυνο για ακουστικό τραύμα αν και τα διαθέσιμα δεδομένα αναφέρονται μόνο στο είδος Καρέττα και στις Πράσινες χελώνες. Τα νεογέννητα χελωνάκια διατρέχουν πιθανόν τον ελάχιστο κίνδυνο από τις επιπτώσεις θορύβου, αν και απαιτείται έρευνα για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων. Ζουν σε περιοχές με επιπλέοντα «ταπέτα» από φύκη *Sargassum* και σκουπίδια και λόγω της αραιής λειτουργίας των airgun, τα επίπεδα του σεισμικού θορύβου υπολογίζεται να είναι ελάχιστα κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας.

Επειδή οι θαλάσσιες χελώνες καταδύονται κατά ένα μεγάλο μέρος του χρόνου (Eckert *et al.*, 1986, 1989; Keinath and Musick, 1993), μπορεί να περάσουν κάτω από σεισμικές συστοιχίες και ως εκ τούτου εκτίθενται σε υψηλότερα επίπεδα ήχου με κατεύθυνση προς τα κάτω. Αν και τα επίπεδα του θορύβου που παράγονται από ένα airgun δεν είναι πιθανό να σκοτώσουν μια θαλάσσια χελώνα, ακόμη και σε κοντινή απόσταση, θα μπορούσε όμως να οδηγήσουν σε ακουστικό τραύμα.

Υποθανάτιες επιπτώσεις των ακουστικών σεισμικών βολών στο ακουστικό σύστημα των θαλασσιών χελωνών έχουν εξεταστεί σε μια μόνο μελέτη (Moein *et al.*, 1995), στην οποία οι χελώνες χρησιμοποιήθηκαν ώστε να δοκιμαστεί η αποτελεσματικότητα των airgun ως προς την

απωθηση των χελωνών από τη χοάνη των δραγών (dredges). Οι χελώνες δοκιμάστηκαν με βάση τα επίπεδα του στρες και τα ακουστικά όρια πριν και μετά από τις δοκιμές των airgun. Μια προσωρινή μεταβολή των τιμών της χημείας του αίματος τους μετά την έκθεση στα airgun υποδεικνύει ότι οι χελώνες πιθανόν να επηρεάστηκαν από την έκθεση τους σε συνεχές ακουστικό ερέθισμα. Τα αποτελέσματα δείχνουν αύξηση τόσο στα επίπεδα του στρες του ζώου όσο και βλάβη στους ιστούς. Παρόλα αυτά, το μέγεθος των αλλαγών δεν υποδηλώνει σοβαρή ζημιά στα όργανα των χελωνών, και τα επίπεδα της χημείας του αίματος επέστρεψαν στα φυσιολογικά 2 βδομάδες αργότερα. Επομένως, αυτή η έκθεση σε ηχητικά ερεθίσματα προκάλεσε μικρές, αν και αναστρέψιμες αλλαγές στους ιστούς των χελωνών (Moein *et al.*, 1995). Τα ακουστικά όρια μελετήθηκαν επίσης από τους Moein *et al.* (1995), όπου οι μισές χελώνες παρουσίασαν μια μεταβολή που ήταν ενδεικτική της αλλαγής στην ακουστική φυσιολογία. Παρόλα αυτά, και στις 5 περιπτώσεις, οι ακουστικές ικανότητες της κάθε χελώνας επανήλθαν στο φυσιολογικό μετά το τέλος των 2 εβδομάδων, και η επίδραση θεωρήθηκε προσωρινή.

Επίδρασεις στη συμπεριφορά

Δύο μελέτες έχουν εξετάσει τη συμπεριφορά των νεαρών χελωνών στον ήχο σε φυσικό περιβάλλον (O'Hara and Wilcox, 1990; Moein *et al.*, 1995). Και οι δύο μελέτες χρησιμοποίησαν τα airguns ως ηχητική απωθητική πηγή για τις χελώνες, ενώ επίσης έχει πραγματοποιηθεί δοκιμαστική έκθεση των θαλασσιών χελωνών σε σεισμικούς ήχους.

Οι O'Hara and Wilcox (1990) επειχήρησαν να δημιουργήσουν ένα φράγμα ήχου για χελώνες *Caretta caretta* στο τέλος ενός καναλιού χρησιμοποιώντας σεισμικά airgun. Τα αποτελέσματα των δοκιμών έδειξαν ότι τα airguns ήταν αποτρεπτικά για μια απόσταση περίπου 30 μέτρων. Όμως αυτή η μελέτη δεν υπολόγισε την ανάκλαση του ήχου από τους τοίχους του καναλιού. Επομένως, η συχνότητα του ερεθίσματος και τα επίπεδα της έντασης είναι αμφιλεγόμενα (O'Hara and Wilcox, 1990). Οι Moein *et al.* (1995) ερεύνησαν τη χρήση των airgun ως προς την απώθηση νεαρών χελωνών από τις δράγες (dredges). Αποφυγή των airgun παρατηρήθηκε κατά την πρώτη έκθεση των ζώων. Επίσης τα ζώα εμφανίστηκαν να συνηθίζουν το ηχητικό ερέθισμα. Μετά από 3 διακεκριμένες εκθέσεις στα airguns, οι χελώνες δεν απεύφεγαν πλέον τα ηχητικά ερεθίσματα (Moein *et al.*, 1995).

Οι McCauley *et al.* (2000) διαπίστωσαν ότι τα airguns στις θαλάσσιες χελώνες προκαλούν αισθητή αύξηση της κολυμβητικής τους δραστηριότητας, και σε υψηλότερα επίπεδα έκθεσης άρχισαν να επιδεικνύουν περισσότερο ακανόνιστο τρόπο κολύμβησης, ενδεχομένως ενδεικτικό μιας κατάστασης διέγερσης. Παρατήρησαν ότι οι θαλάσσιες χελώνες εμφάνισαν μια γενική κατάσταση «συναγερμού» σε απόσταση περίπου 2 χλμ. από το σεισμικό σκάφος, και συμπεριφορά που υποδεικνύει αποφυγή προέκυψε σε εύρος περίπου 1 χλμ.

Οι Holst *et al.* (2006) ανέφεραν αποτελέσματα σχετικά με παρατηρήσεις χελωνών κατά τη διάρκεια σεισμικών ερευνών σε διαφορετικές τοποθεσίες. Οι θαλάσσιες χελώνες παρουσίασαν εντοπισμένη αποφυγή κατά τη διάρκεια μεγάλων και μικρών τέτοιων ερευνών. Το μέσο κοντινότερο σημείο προσέγγισης των χελωνών ήταν μικρότερο όταν δεν πραγματοποιούνταν η σεισμική έρευνα παρά κατά τη διάρκεια αυτής (139 μέτρα έναντι 228 μέτρων για μεγάλες έρευνες, 120 μέτρα έναντι 285 μέτρων για τις μικρές έρευνες).

Σύμφωνα με τους Samuel *et al.* (2005) οι μακροχρόνιες επιπτώσεις από θόρυβο σε θαλάσσιες χελώνες είναι πολύ δύσκολο να ανιχνευτούν. Παρόλα αυτά είναι πιθανό η εκτεταμένη έκθεση να είναι αποδιοργανωτική για την υγεία και την οικολογία των ζώων, όπως έχει ήδη καταγραφεί ότι επηρεάζει άλλα θαλάσσια ζώα, ενθαρύνοντας συμπεριφορά αποφυγής (Malme *et al.*, 1983; Richardson *et al.*, 1986; Richardson, 1997), αυξάνοντας το στρες και τα επίπεδα επιθετικότητας

(Lagardere, 1982) και προκαλώντας φυσιολογική βλάβη στα αυτιά είτε λόγω προσωρινής ή και μόνιμης μεταβολής των ορίων (Hastings *et al.*, 1996; Scholik and Yan, 2001; Erbe, 2002; McCauley *et al.*, 2003). Επίσης, αλλάζοντας τους ρυθμούς με τους οποίους τα ζώα καταδύονται ή βγαίνουν στην επιφάνεια (Suzuki *et al.*, 1980; Blaxter *et al.*, 1981; Olsen *et al.*, 1983; Schwarz and Greer, 1984; Engas *et al.*, 1998; Williams *et al.*, 2002), ή ακόμα και χάνοντας τον προσανατολισμό τους. Οι θαλάσσιες χελώνες έχει αποδειχθεί ότι είναι πιστές σε συγκεκριμένους μεταναστευτικούς διαδρόμους, σε συνήθη διατροφικά πεδία και σε περιοχές οωτοκίας (Morreale *et al.*, 1996; Morreale and Standora, 1998; Avens *et al.*, 2003) και μια τέτοια εμφανής δυσκολία θα εμπόδιζε τις χελώνες να επιλέξουν εναλλακτικά και πιο ήσυχα ενδιαιτήματα.

Διαταραχή ωοτοκίας

Λόγω της απόστασης από την ακτή, οι σεισμικές έρευνες στην περιοχή της χορήγησης αδειών δεν αναμένεται να επηρεάσουν την ωοτοκία των χελωνών στις παραλίες. Η ειδική άδεια θα πρέπει να αναφέρεται σε ελάχιστες αποστάσεις 11,4 έως 178 χιλιόμετρα από την ξηρά

- **Συμπέρασμα:** Λιγότερα είναι γνωστά για τις επιπτώσεις στην ακοή της θαλάσσιας χελώνας από τα θαλάσσια θηλαστικά. Ωστόσο, θεωρείται δεδομένο ότι υπάρχει ο κίνδυνος του προσωρινού ή μόνιμου ακουστικού τραύματος για τις θαλάσσιες χελώνες, μέσα σε ένα φάσμα αρκετών εκατοντάδων μέτρων από μια τυπική σειρά σεισμικών πηγών (airguns), ιδιαίτερα αν αυτές κολυμπούν κάτω από το airgun. Επίσης, οι αντιδράσεις συμπεριφοράς συμπεριλαμβάνουν αύξηση του στρες και της κολημβητικής δραστηριότητας και αποφυγή του ηχητικού ερεθίσματος από απόσταση 1 χλμ. Οποιοδήποτε, από τα τρία είδη χελωνών που αναφέρθηκαν θα μπορούσαν να επηρεαστούν. Η ωοτοκία δεν είναι πιθανό να επηρεαστεί, λόγω απόστασης από την ακτή.
- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** Εφαρμογή εθελοντικών μέτρων όπως η «ομαλή εκκίνηση» και οπτική παρακολούθηση παρουσίας θαλάσσιων θηλαστικών και χελωνών.

5.2.3.3 Επιπτώσεις στα ψάρια και στις αλιευτικές δραστηριότητες

Όλα τα είδη των ψαριών υπάρχει πιθανότητα να ακούουν με διαφορετικούς βαθμούς ευαισθησίας, εντός του φάσματος συχνοτήτων του ήχου που παράγεται από σεισμικά airguns. Το ισχυρό ηχητικό κύμα που παράγεται από τις σεισμικές έρευνες μπορεί να έχει ποικίλες επιβλαβείς συνέπειες για την ιχθυοπανίδα, και μάλιστα τα διάφορα είδη ψαριών παρουσιάζουν διαφορετικούς βαθμούς ευαισθησίας στους συγκεκριμένους ήχους (Hawkins, 1973, Popper and Fay, 1973; Tavoilga *et al.*, 1981; Fay, 1988; Popper and Fay, 1993; Fay, 2000). Οι σεισμικοί παλμοί μπορεί να προκαλέσουν προσωρινά ή μόνιμα προβλήματα ακοής σε κάποια είδη ψαριών, αλλά, όπως και στην περίπτωση των θαλάσσιων θηλαστικών, θα ήταν απίθανο να προκαλέσουν σοβαρό τραυματισμό, εκτός αν η απόσταση είναι πολύ κοντινή. Λόγω των μεγάλων διαφορών στη φυσιολογία και μορφολογία μεταξύ των ειδών ψαριών, οι αποκρίσεις συμπεριφοράς και η ευαισθησία των ψαριών σε ακουστικό τραύμα ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό. Οι κύριες συνέπειες επικεντρώνονται κυρίως στο σύστημα ακοής των ψαριών, στο σύστημα προσανατολισμού τους, στην ικανότητα εύρεσης τροφής, στην αναπαραγωγική τους επιτυχία αλλά και στην προστασία τους από τους θηρευτές (Popper and Clarke, 1976; Ha, 1985). Αυτές οι επιδράσεις στη συμπεριφορά τους δεν έχει αποδειχθεί ότι συνδέονται απευθείας με αύξηση της θνησιμότητάς τους (Dalen and Knutsen, 1986; Pearson *et al.*, 1992; Engås *et al.*, 1993; Løkkeberg and Soldal, 1993). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, θανατηφόρες

επιπτώσεις μπορεί να προκληθούν στην περίπτωση όπου οι σεισμικές έρευνες διεξάγονται σε κοντινή απόσταση κι επηρεάζουν κατά ένα μεγάλο βαθμό τις ιχθυονύμφες και τα αυγά των ψαριών (Ifiok and Igboekwe, 2011).

Δεν υπάρχουν ενδείξεις για θνησιμότητα ψαριών από σεισμικές έρευνες, και δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία αν η ένταση του θορύβου θα επέφερε θάνατο ή άλλες παθολογικές συνέπειες. Εκτός από τις πολύ κοντινές αποστάσεις, οι επιπτώσεις των airguns σε ψάρια πιστεύεται ότι είναι παροδικές, και κατά κύριο λόγο δημιουργούν μια φοβική αντίδραση (π.χ. κίνηση μακριά από την πηγή του θορύβου) και αλλαγές στην συμπεριφορά κοπαδιού κοπαδιού και στα πεδία διατροφής (Marten *et al.*, 2001). Εξοικείωση των ψαριών στο θόρυβο υποδηλώνεται από το γεγονός ότι οι αλλαγές συμπεριφοράς που παρατηρήθηκαν σταματούν κατά την διάρκεια της έκθεσης, μερικές φορές μέσα σε λίγα λεπτά μετά την έναρξη της έρευνας. Ένας από τους τρόπους αντιμετώπισης και ελέγχου που προτείνεται είναι η εφαρμογή εθελοντικών μέτρων όπως η «ομαλή εκκίνηση» ώστε να περιοριστούν οι επιπτώσεις στα ψάρια.

Ο θόρυβος από τις σεισμικές έρευνες μπορεί επίσης να προκαλέσει απόκρυψη των ήχων που χρησιμοποιούνται από τα ψάρια για συνηθισμένες τους ακουστικές συμπεριφορές (Popper and Clarke, 1976; Ha, 1985). Αυτές οι επιδράσεις στη συμπεριφορά δεν έχει αποδειχθεί ότι προκαλούν απευθείας θνησιμότητα (Dalen and Knutsen, 1986; Pearson *et al.*, 1992; Engås *et al.*, 1993; Løkkeberg and Soldal, 1993). Ψάρια με μεγαλύτερη ικανότητα ακοής (κυρίως είδη με νηκτικές κύστες και κυρίως είδη που οι κύστες συνδέονται μηχανικά με το αυτί) έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν αντιδράσεις συμπεριφοράς σε μεγάλες αποστάσεις από την πηγή θορύβου, από ότι ψάρια με σχετικά φτωχή ακουστική ικανότητα (McCauley, 1994).

Οι McCauley *et al.* (2000) διεξήγαγαν πειράματα που διαπίστωσαν ότι ψάρια που εκτίθενται σε airgun παρουσίασαν μια συμπεριφορά «συναγερμού» κολυμπώντας γρήγορα, κολυμπώντας στο βυθό, συσφίγγοντας τη δομή του κοπαδιού σε αποστάσεις περίπου 2 έως 5 χλμ. από την σεισμική πηγή ή και τις τρεις αντιδράσεις. Ψάρια που εκτέθηκαν σε μικρής κλίμακας παλμούς airgun παρουσίασαν κάποια βλάβη στις δομές ακοής, αλλά δεν παρουσίασαν ενδείξεις αυξημένου στρες. Η μελέτη αναφέρει ότι η έκθεση σε σεισμικά airguns μπορεί να προκαλέσει σημαντική βλάβη στα αυτιά των ψαριών (McCauley *et al.*, 2003).

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία έχουν καταγραφεί περιπτώσεις μείωσης αλιευμάτων που ψαρεύονται από τράτες και παραγάδια σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στο σημείο διεξαγωγής των σεισμικών ερευνών (Hirst and Rodhouse, 2000; Slotte *et al.*, 2004), ενώ , απευθείας παρατηρήσεις σε ύφαλο έδειξαν ότι τα ψάρια παρέμειναν στους θώκους τους (Wardle *et al.*, 2001).

Είναι γεγονός ότι οι μελέτες των επιπτώσεων των σεισμικών ερευνών στην αλιεία έχουν δείξει μεικτά αποτελέσματα (Davis *et al.* 1998). Υπάρχουν μελέτες που έχουν δείξει ελάχιστη ή καμία επίδραση (Turnpenny *et al.*, 1994). Η βιβλιογραφική ανασκόπηση των Ifiok and Igboekwe (2011) ανέδειξε την ύπαρξη περιπτώσεων όπου οι επιπτώσεις προκαλούνται κυρίως κατά τη διάρκεια των εργασιών αλλά και για ορισμένο χρονικό διάστημα αργότερα, ενώ αρκετές μελέτες πεδίου διερευνούν τις σχετικές επιπτώσεις στην κατανομή και την επιτυχία εξαλίευσης μπακαλιάρου και ρέγγας (Chapman and Hawkins, 1969; Matousek *et al.*, 1988; Løkkeberg, 1991; Skalski *et al.*, 1992; Engås *et al.*, 1993; Løkkeberg and Soldal, 1993). Οι Løkkeberg (1991) και Engås *et al.* (1993) αναφέρουν ότι τα αλιεύματα μπακαλιάρου (με τράτα) μειώθηκαν (50% έως 80%) κατά τη διάρκεια σεισμικών ερευνών στη Βόρεια Θάλασσα ανοικτά των ακτών της Νορβηγίας. Τα ηχητικά επίπεδα πίεσης που ελάμβαναν τα ψάρια ήταν 191 και 160 dB, αντιστοίχως, και η μείωση των αλιευμάτων διήρκεσε για τουλάχιστον 5 ημέρες σε απόσταση 33 χλμ. από το σημείο των ερευνών. Ο Gausland

(2003), από την άλλη πλευρά, ανέφερε ότι πολλές μελέτες έδειξαν ότι η μέγιστη απόσταση επίδρασης σεισμικών αεροβόλων στη συμπεριφορά των ψαριών ήταν μικρότερη από 2 χλμ

- **Συμπέρασμα:** οι σεισμικές έρευνες μπορεί να προκαλέσουν προσωρινά ή μόνιμα προβλήματα ακοής σε κάποια είδη ψαριών, αλλά θα ήταν απίθανο να προκαλέσουν σοβαρό τραυματισμό εκτός αν η απόσταση είναι πολύ κοντινή. Επίσης, εκτός από την όχληση των ψαριών, η σεισμικές επιχειρήσεις μπορεί να προκαλέσουν και έμμέσως προσωρινή μείωση ιχθυαλιευμάτων κοντά στις περιοχές που διεξάγεται η έρευνα. Η βιβλιογραφία είναι περιορισμένη ώστε να καθοριστεί συμπερασματικά κατά πόσο θα προκληθούν αυτές οι επιπτώσεις και αν ναι, ποια θα είναι η διάρκεια και η έκταση τους.
- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** Εφαρμογή εθελοντικών μέτρων όπως η «ομαλή εκκίνηση» ώστε να περιοριστούν οι επιπτώσεις στα ψάρια.

5.2.3.4 Μετριασμός των επιπτώσεων όχλησης από airgun

Η Ελλάδα δεν έχει κανονισμούς ή οδηγίες για τον μετριασμό των επιπτώσεων από τις σεισμικές ερευνες.

Ο Πίνακας 5.3 συνοψίζει τα κύρια χαρακτηριστικά των μέτρων μετρίασης των επιπτώσεων από ήχους που χρησιμοποιούνται σε αρκετές άλλες χώρες (Βρετανία, ΗΠΑ και Αυστραλία), καθώς και αυτά που προτείνονται από το Διεθνή Οργανισμό Χρηματοδότησης (International Finance Corporation (IFC)).

Βασικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων πρωτοκόλλων περιλαμβάνουν το μέγεθος της ζώνης ασφαλείας, αν απαιτείται διακοπή λειτουργίας της συστοιχίας σεισμικών πηγών όταν ένα θαλάσσιο θηλαστικό εισέρχεται στη ζώνη ασφαλείας, και αν τα airguns μπορούν να λειτουργούν τη νύχτα. Τα θέματα αυτά συζητούνται κατωτέρω. Το θέμα του μετριασμού των επιπτώσεων όχλησης από σεισμικές έρευνες συζητείται, επίσης, στην εργασία των Simmonds *et al.* (2014) με σχετικές πρόσφατες βιβλιογραφικές παραπομπές, ενώ οι πρακτικές για την ελαχιστοποίηση και την παρακολούθηση των επιπτώσεων των σεισμικών ερευνών με έμφαση στα θαλάσσια θηλαστικά, που αποκτήθηκαν κυρίως από τις σεισμικές έρευνες του 2010 στο νησί Sakhalin της Ρωσίας και αναλύονται στην εργασία (Nowacek *et al.* 2013), θα πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά μαζί με τον Πίνακα 5.ΙΙΙ και τα θέματα που αναφέρονται κατωτέρω.

Πίνακας 5.ΙΙΙ. Σύγκριση μέτρων μετριασμού των επιπτώσεων από σεισμικές έρευνες με airgun σύμφωνα με U.K. Joint Nature Conservation Committee (JNCC), U.S. Minerals Management Service (MMS), Environment Australia (EA), and International Finance Corporation (IFC) (από SEA Cyprus, 2008).

Θέμα	JNCC (2008)	MMS (2007)	EA (2001)	IFC (2007)
Θαλάσσια θηλαστικά	• Περιλαμβάνει όλα τα θαλάσσια θηλαστικά	• Περιλαμβάνει μόνο φάλαινες, όχι δελφίνια ή φόκαινες	• Περιλαμβάνει μόνο φάλαινες όχι δελφίνια, φόκαινες	• Περιλαμβάνει όλα τα θαλάσσια θηλαστικά
Χελώνες	• Δεν περιλαμβάνονται	• Περιλαμβάνονται (ίδια προστασία όπως με φάλαινες)	• Δεν περιλαμβάνονται	• Δεν περιλαμβάνονται
Σχεδιασμός	• Συνιστώνται έρευνες σχεδιασμού, ώστε να μειωθεί η πιθανότητα συναντήσεων με θαλάσσια θηλαστικά κατά τη περίοδο θηλασμού, ανατροφής νεαρών ατόμων	• Δεν διευκρινίζεται	• Δεν διευκρινίζεται	• Σχεδιασμός ερευνών προς αποφυγή, όσο είναι δυνατόν των ευαίσθητων περιόδων του έτους, ή πεδίων αλείας, ή των λιγότερο παραγωγικών εποχών
Παρατηρητές	• Απαραίτητα σεμινάρια εκπαίδευσης. Εμπειροί παρατηρητές	• Δύο εξειδικευμένοι παρατηρητές χρειάζονται. Πρέπει	• Οποτε είναι εφαρμόσιμο, χρήση εκπαιδευμένων ανεξάρ-	• Εμπειροί παρατηρητές πρέπει να χρησιμοποιού-

	απαιτούνται σε ευαίσθητες περιοχές • Δύο ερευνητές απαιτούνται όταν η ημέρα διαρκεί περισσότερο από 12 ώρες το 24ωρο.	να ολοκληρώσουν σεμινάριο εκπαίδευσης • Κάθε παρατηρητής περιορίζεται σε όχι περισσότερο από 12 ώρες ανά ημέρα και 4 συνεχόμενες ώρες παρατήρηση, με διαλείμματα 2 ωρών μεταξύ κάθε βάρδιας	τητων παρατηρητών	νται όταν είναι αναμενόμενες σημαντικές επιπτώσεις σε ευαίσθητα είδη
Επίπεδα Ισχύος, κλπ	• Χρήση των χαμηλότερων εφαρμόσιμων επιπέδων ισχύος κατά τη διάρκεια των ερευνών • Αναζήτηση μεθόδων για μείωση ή/και αποφυγή μη αναγκαίων θορύβων υψηλής συχνότητας που παράγονται από airguns ή άλλες πηγές ακουστικής ενέργειας • Ελαχιστοποίηση πυροδότησης airgun που δεν είναι τμήμα ερευνητικής συστοιχίας	• Δεν διευκρινίζεται	• Δεν διευκρινίζεται	• Χρήση των χαμηλότερων εφαρμόσιμων επιπέδων ισχύος κατά τη διάρκεια των ερευνών • Χρήση μεθόδων για μείωση ή/και αποφυγή μη αναγκαίων θορύβων υψηλής συχνότητας που παράγονται από airguns ή άλλες πηγές ακουστικής ενέργειας, όταν είναι δυνατόν • Μείωση διάρκειας λειτουργίας, όταν είναι δυνατό
Ζώνες ασφαλείας	• Ακτίνα 500 μέτρων	• Ακτίνα 500 μέτρων	• Ακτίνα 3000 μέτρων	• Ακτίνα 500 μέτρων
Επιλογή χρόνου παρατηρήσεων	• Εναρξη 30 λεπτά πριν την εκκίνηση. Αναμονή 20 λεπτά μετά τη τελευταία παρατήρηση	• Εναρξη 30 λεπτά πριν την εκκίνηση. Αναμονή 30 λεπτά μετά τη τελευταία παρατήρηση	• Εναρξη 90 λεπτά πριν την εκκίνηση. Αναμονή 30 λεπτά μετά τη τελευταία παρατήρηση	• Χρόνος έναρξης δεν προσδιορίζεται. Αναμονή 20 λεπτά μετά τη τελευταία παρατήρηση
Ομαλή εκκίνηση	• Εκκίνηση με τα μικρότερα airguns της σεισμικής συστοιχίας και αργή ολοκλήρωση από 20 έως 40 λεπτά, Επανάληψη αν οι εργασίες σταματήσουν για >5 λεπτά	• Εκκίνηση με τα μικρότερα airguns της σεισμικής συστοιχίας και αργή ολοκλήρωση από 20 έως 40 λεπτά, Επανάληψη αν οι εργασίες σταματήσουν για >5 λεπτά	• Σταδιακή αύξηση του αριθμού των airguns σε περίοδο μεγαλύτερη των 20 λεπτών	• Σε περιοχές γνωστές για δραστηριότητες θαλάσσιων θηλαστικών πρέπει να γίνεται σταδιακή αύξηση της ηχητικής πίεσης σε πλήρη λειτουργικά επίπεδα
Τερματισμός αν ένα ζώο εισέλθει στη ζώνη ασφαλείας μετά την εκκίνηση?	• Όχι	• Ναι	• Ναι	• Δεν διευκρινίζεται
Νυχτερινή λειτουργία	• Οι φορείς εκμετάλλευσης ενθαρρύνονται να ξεκινούν τις εργασίες μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας	• Απαγορεύονται οι εκκινήσεις εργασιών κατά τη νύχτα εκτός και αν χρησιμοποιείται παθητική ακουστική παρακολούθηση αντί της οπτικής.	• Μπορούν να χρησιμοποιηθούν κυάλια νυχτερινής όρασης για τις ανάγκες της οπτικής παρακολούθησης	• Δεν διευκρινίζεται

Ζώνη ασφαλείας. Οι κατευθυντήριες γραμμές των Joint Nature Conservation Committee (JNCC), MMS, IFC καθορίζουν μία ζώνη ασφαλείας με ακτίνα 500m, ενώ οι Αυστραλοί καθορίζουν τα 3000 m ως ακτίνα ασφαλείας. Ο σκοπός της δημιουργίας μιας ζώνης ασφαλείας είναι να εξασφαλιστεί ότι τα θαλάσσια θηλαστικά (ή/και οι θαλάσσιες χελώνες) δεν εκτίθενται σε επίπεδα θορύβου που θα μπορούσαν να προκαλέσουν προσωρινό ή μόνιμο ακουστικό τραύμα. Δεν είναι εφικτό για τη ζώνη ασφαλείας να βασίζεται σε αντιδράσεις συμπεριφοράς, δεδομένου ότι τέτοιες αποκρίσεις παρατηρούνται σε αποστάσεις πολλών χιλιομέτρων και δεν είναι απαραίτητα προβλέψιμες ανάλογα με τα επίπεδα ήχου (πχ οι αποκρίσεις μπορεί να εξαρτώνται από την δραστηριότητα του ζώου εκείνη τη στιγμή και από την ύπαρξη προηγούμενης ακουστικής εμπειρίας). Οι διαθέσιμες πληροφορίες δείχνουν ότι τα 500 m ζώνης ασφαλείας που ορίζεται από τον JNCC, MMS, IFC και τις κατευθυντήριες γραμμές είναι επαρκή για να αποφευχθεί η πιθανότητα ακουστικού τραύματος. Ως εκ τούτου, συνιστάται μια ακτίνα ζώνης ασφαλείας τουλάχιστον 500 m.

Τερματισμός λειτουργίας. Οι κατευθυντήριες γραμμές του JNCC δεν απαιτούν κλείσιμο των πηγών ήχου αν ένα θαλάσσιο θηλαστικό εισέρχεται στη ζώνη ασφαλείας. Ωστόσο, οι U.S. MMS και οι κατευθυντήριες γραμμές Αυστραλίας απαιτούν τερματισμό της λειτουργίας των airgun αν ένα κητώδες (ή χελώνα) εισέλθει στην ζώνη ασφαλείας. Αυτή είναι μια λογική προφύλαξη για να μειωθεί η πιθανότητα ακουστικού τραύματος σε περίπτωση που ένα κητώδες ή μια χελώνα δεν μπορεί να αποφύγει την περιοχή κοντά στη σεισμική έρευνα. Τερματισμός της λειτουργίας θα πρέπει επίσης να απαιτείται και για τις φώκιες στην περίπτωση που παρατηρηθούν στο χώρο της έρευνας.

Νυχτερινές εργασίες. Εφόσον απαιτείται η παρακολούθηση της ζώνης ασφαλείας για τα θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες κατά τη διάρκεια της ημέρας, τότε μια παρόμοια διαδικασία θα πρέπει να πραγματοποιείται και κατά τη διάρκεια της νύχτας όταν κυρίως για τον εντοπισμό κητωδών θα μπορεί να εφαρμοστεί ακουστική παρακολούθηση. Οι κατευθυντήριες γραμμές από το JNCC ενθαρρύνουν τις επιχειρήσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας και δεν τις απαγορεύουν κατά τη διάρκεια της νύχτας. Έτσι ενθαρρύνουν την χρήση παθητικών ακουστικών μέσων (συγκεκριμένα το σύστημα PAMGUARD) ώστε να εντοπίζονται τα κητώδη κατά τη διάρκεια της νύχτας. Τόσο οι κατευθυντήριες γραμμές από την Αυστραλία όσο και από το MMS καθορίζουν περιορισμούς για τις νυχτερινές επιχειρήσεις. Ο οδηγός της Αυστραλίας επιτρέπει οι επιχειρήσεις έρευνας να συνεχίζονται κατά τη διάρκεια της νύχτας με οπτική παρακολούθηση χρησιμοποιώντας υπέρυθρα/νυχτερινής όρασης κυάλια, αν και το εύρος τους είναι μονάχα 100μ (Weir *et al.*, 2006). Οι οδηγίες από το MMS καθορίζουν ότι η «ομαλή εκκίνηση» δεν μπορεί να γίνει το βράδυ παρά μόνο αν εφαρμοστεί παθητική ακουστική παρακολούθηση. Το MMS (2007a) αναγνωρίζει την παθητική ακουστική μέθοδο παρακολούθησης ως μια «πειραματική τεχνική» και σαφώς υποδεικνύει ότι αυτή η απαίτηση στοχεύει ως ένα μέσο για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με την αποτελεσματικότητα της τεχνικής. Η χρήση παθητικών ακουστικών μέσων παρακολούθησης δημιουργεί σημαντικές δυσκολίες και υπάρχουν προβλήματα απόκτησης συγκεκριμένων πληροφοριών σχετικά με την απόσταση και την κατεύθυνση του ζώου που παράγει ήχο.

Με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες, δεν υπάρχουν ειδικές απαιτήσεις για τις νυχτερινές έρευνες. Η οπτική παρακολούθηση τη νύχτα (π.χ. κυάλια νυχτερινής όρασης) έχει ένα πολύ περιορισμένο φάσμα ορατότητας και είναι πιθανό να ανιχνεύσει μόνο τα ζώα που είναι πολύ κοντά στο σκάφος έρευνας (πχ. δελφίνια που παίζουν με τα απόνερα του σκάφους). Η χρήση της παθητικής ακουστικής παρακολούθησης παρέχει επίσης αβέβαιο όφελος. Συνίσταται "soft-start" δηλαδή η σταδιακά ομαλή εκκίνηση που θεωρητικά θα προσφέρει κάποια προστασία από την απότομη έκθεση των οργανισμών σε επιβλαβή επίπεδα θορύβου. Η χρήση της διαδικασίας "soft-start" για τα θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες παρέχει επίσης μια ευκαιρία και στα ψάρια να εγκαταλείψουν την περιοχή πριν ένα airgun φτάσει σε πλήρη ισχύ.

Υπενθυμίζεται στο σημείο αυτό η περιβαλλοντικώς απροβλημάτιστη διεξαγωγή των 12.500 km σεισμικών γραμμών από την PGS στο διάστημα Νοέμβριος 2012 ως Φεβρουάριος 2013, ως έμπρακτη απόδειξη ότι οι σεισμικές έρευνες μπορούν, όταν λαμβάνεται η κατάλληλη μέριμνα, να πραγματοποιούνται με τρόπο απολύτως αβλαβή για τις παραμέτρους του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Συνιστώμενος μετριασμός. Κατά τη διάρκεια σεισμικών ερευνών, οι δικαιούχοι πρέπει να υποχρεούνται να εφαρμόσουν ένα πρωτόκολλο για τη μείωση του κινδύνου ακουστικού τραυματισμού για τα θαλάσσια θηλαστικά και θαλάσσιες χελώνες. Το πρωτόκολλο θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τις ακόλουθες διατάξεις:

- **Ομαλή εκκίνηση** - Κάθε φορά που η χρήση της σεισμικής σειράς ξεκινά, «soft-start" διαδικασίες (ομαλή εκκίνηση) πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να δοθεί ο χρόνος στα θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες να φύγουν μακριά από την περιοχή έρευνας πριν από μια η σειρά αεροβόλων φτάσει σε πλήρη ισχύ. Η διαδικασία χρειάζεται να ξεκινήσει με την χαμηλότερη δυνατή ισχύ και να αυξηθεί σταδιακά και ομαλά να ολοκληρωθεί μέσα σε 20 ως 40 λεπτά
- **Οπτική παρακολούθηση** – να ξεκινά από έμπειρους παρατηρητές τουλάχιστον 30 λεπτά πριν την εκκίνηση της έρευνας καθόλη τη διάρκεια της ημέρας, όπου θα πρέπει να παρακολουθούν μια ζώνη ασφαλείας ακτίνας τουλάχιστον 500 μέτρων γύρω από το σκάφος. Η εκκίνηση του airgun δεν μπορεί να αρχίσει μέχρι να απομακρυνθούν τα θαλάσσια θηλαστικά και οι χελώνες για τουλάχιστον 20 λεπτά.
- **Ακουστική παρακολούθηση** – να ξεκινά από έμπειρους χρήστες, ταυτόχρονα με την οπτική έρευνα κατά τη διάρκεια της ημέρας, και τη στιγμή που θα τερματίζεται η οπτική παρακολούθηση και για όσο διαρκεί η σεισμική έρευνα κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η εκκίνηση του airgun δεν θα μπορεί να ξεκινήσει όταν εντοπίζονται ακουστικά κητώδη σε ακτίνα 500 μέτρων.
- **Τερματισμός λειτουργίας** - Οπτική παρακολούθηση θα πρέπει να πραγματοποιείται, ενώ η σεισμική έρευνα υλοποιείται κατά τη διάρκεια της ημέρας και ακουστική κατά τη διάρκεια της νύχτας, και η λειτουργία του airgun θα πρέπει να τερματίζεται εάν μια φάλαινα, ένα δελφίνι, μια φώκια, ή θαλάσσια χελώνα εισέλθει στη ζώνη ασφαλείας κατά τη διάρκεια της οπτικής παρακολούθησης. Κατά τη ακουστική παρακολούθηση ανάλογα με το υδρόφωνο που χρησιμοποιείται μπορεί να υπολογιστεί περίπου το εύρος παρακολούθησης

Δεν προτείνεται συγκεκριμένη προφύλαξη για τα ψάρια. Αν και η «ομαλή εκκίνηση» που προβλέπεται για τις χελώνες και τα θηλαστικά παρέχει την δυνατότητα στα ψάρια να μετακινηθούν από την περιοχή πριν το airgun φτάσει την πλήρη ισχύ του.

5.2.4 Επιδράσεις της κυκλοφορίας σκαφών από τον ρυμουλκούμενο ηχητικό δέκτη

Κατά τη διάρκεια των 2D και 3D ερευνών, διατηρείται μια ζώνη αποκλεισμού ή ζώνη ασφαλείας γύρω από το σεισμικό σκάφος και τον εξοπλισμό του. Η ζώνη είναι αναγκαία για την πρόληψη διέλευσης αλιευτικών σκαφών ή άλλων πλοίων μέσα από το ρυμουλκούμενο εξοπλισμό και βοηθά στην αποφυγή καταστροφής του σεισμικού αλλά και του αλιευτικού εξοπλισμού.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης αποτελεί ένα από τα κύρια αλιευτικά πεδία της Ελλάδος, στο οποίο ασκούνται σχεδόν όλοι οι τύποι αλιείας και ανταγωνίζονται η παράκτια αλιεία (δίχτυα, παραγάδια, παγίδες) με τη μέση (μηχανότρατες, γριγρί). Στην περιοχή καταγράφεται επίσης αλιευτική προσπάθεια από παράκτια σκάφη μεγάλου μήκους (>12 μ.) και χωρητικότητας τα οποία στοχεύουν σε μεγάλα πελαγικά (τόνο, ξιφία) ή σε βενθικά είδη (μπακαλιάρo, μπαλά), αλλά και καταγράφεται μεγάλος αριθμός ερασιτεχνών αλιέων (βλέπε υποκεφάλαιο 4.2.3). Οι ζώνες αποκλεισμού γύρω από τα σκάφη σεισμικής έρευνας θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε προσωρινό αποκλεισμό της αλιείας σε ορισμένες περιοχές. Κατά τη διάρκεια των ερευνών, ορισμένα αλιευτικά σκάφη μπορεί να χρειαστεί να παρακάμψουν το σεισμικό εξοπλισμό. Υπάρχει επίσης η πιθανότητα «μπλεξίματος» με τα παραγάδια.

Πληροφορίες γιά τη ναυσιπλοΐα και τις αλιευτικές δραστηριότητες στη περιοχή του Δυτικού Πατραϊκού κόλπου παρουσιάζονται στα υποκεφάλαια 4.2.3 & 4.3). Οι ζώνες αποκλεισμού μπορεί να απαιτούν κάποια πλοία να κινούνται περιφερειακά από τα σκάφη σεισμικής έρευνας και το ρυμουλκούμενο εξοπλισμό τους, αλλά γενικότερα οι επιπτώσεις στη κυκλοφορία των πλοίων αναμένεται να είναι αμελητέες.

Επίσης η πιθανότητα να χτυπήσει ένα σεισμικό σκάφος κάποιο θαλάσσιο θηλαστικό ή χελώνα θεωρείται αμελητέα, επειδή τα σκάφη κινούνται πολύ αργά, λειτουργούν σύμφωνα με διεθνείς συνθήκες, αλλά και εκπαιδευμένοι παρατηρητές θα παρακολουθούν την επιφάνεια της θάλασσας πριν και κατά τη διάρκεια των ερευνών (βλ. υποκεφάλαιο 5.2.3.4).

- **Συμπέρασμα:** οι κινήσεις των αλιευτικών σκαφών και άλλων πλοίων μπορεί να διακοπούν προσωρινά κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών, λόγω της μετακινούμενης ζώνης ασφαλείας γύρω από το σεισμικό εξοπλισμό που ρυμουλκείται από το σκάφος. Υπάρχει ο ενδεχόμενος κίνδυνος να εμπλακεί ο εξοπλισμός αυτός με παραγάδια και αλιευτικά εργαλεία.
- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** δεν αναγνωρίστηκαν συγκεκριμένα μέτρα ελέγχου για αυτή τη δραστηριότητα. Παρόλα αυτά οι παρέχουσες την άδεια αρχές μπορούν να ζητήσουν μέτρα για να διασφαλιστεί ότι η έρευνα πραγματοποιείται με περιβαλλοντικά ανεκτό και ασφαλή τρόπο και ότι συνάδει με τη εφαρμόσιμη περιβαλλοντική νομοθεσία και τις καλές διεθνείς βιομηχανικές πρακτικές. Θεωρείται ότι αυτοί που θα έχουν την άδεια έρευνας και εκμετάλευσης θα απαιτείται να ενημερώσουν τις αρμόδιες Ελληνικές Αρχές για την προγραμματισμένη έρευνα, την τοποθεσία και το σχεδιάγραμμα. Επίσης, θεωρείται ότι τα σκάφη έρευνας θα χρησιμοποιήσουν τα κατάλληλα ακουστικά σήματα σύμφωνα με το Διεθνή Ναυτικό Δίκαιο (συμπεριλαμβανομένων των επικοινωνιών μέσω ασυρμάτου, φωτισμού και σημαιών) ώστε να ενημερώνει τα άλλα σκάφη για τη ζώνη αποκλεισμού.
- **Συνιστώμενος μετριασμός:** οι έχοντες την άδεια χρειάζεται να διαβουλευτούν με τους χρήστες πριν την διεξαγωγή της έρευνας, ώστε να διασφαλιστεί ότι ελαχιστοποιούνται τα προβλήματα με την αλιεία και τη ναυσιπλοΐα .

5.2.5 Επιπτώσεις της απόρριψης υγρών αποβλήτων

Τα προς διάθεση υγρά απόβλητα από τα σκάφη ερευνών θα περιλαμβάνουν υγειονομικά επεξεργασμένα απόβλητα, αστικά λύματα, στραγγίδια των καταστρωμάτων, και τα νερά ύφαλων και έρματος. Οι επιδράσεις θα είναι παρόμοιες με εκείνες των υγρών αποβλήτων από τα άλλα σκάφη που πλέουν στην περιοχή. Παραδείγματος χάριν, τα υγρά απόβλητα μπορούν να έχουν επιπτώσεις στις συγκεντρώσεις των αιωρούμενων στερεών, των θρεπτικών, και του χλωρίου, καθώς επίσης να προκαλούν αύξηση της βιοχημικής απαίτησης οξυγόνου (BOD). Αυτά τα απόβλητα αναμένεται ότι στην ανοικτή θάλασσα θα αραιώνονται γρήγορα. Οι επιδράσεις θα είναι πιθανώς μη ανιχνεύσιμες λίγες δεκάδες μέτρα μακριά από την πηγή και μπορούν να θεωρούνται αμελητέες.

- **Συμπεράσματα** – Τα προς διάθεση υγρά απόβλητα από τα σκάφη ερευνών θα είναι παρόμοια με εκείνα από άλλα σκάφη στην περιοχή και αναμένεται να ασκήσουν αμελητέες επιπτώσεις στην ποιότητα των νερών της ανοιχτής θάλασσας

- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου** – τα σκάφη ερευνών πρέπει να συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις MARPOL συμπεριλαμβανομένων των διατάξεων σχετικά με τα λύματα, τα απόβλητα τροφίμων, τα ελαιούχα απόβλητα, και τα απορρίματα
- **Συνιστώμενος μετριασμός** – δεν συνιστώνται πρόσθετα μέτρα

5.2.6 Επιδράσεις των εκπομπών αερίων ρύπων

Οι μηχανές των σκαφών που χρησιμοποιούνται για σεισμικές έρευνες εκπέμπουν διάφορους αέριους ρύπους μεταξύ των οποίων μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οξείδια του αζώτου (NO_x), οξείδια του θείου (SO_x), αιωρούμενα σωματίδια (PM), και διάφορες πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs), καθώς επίσης και αέρια που συμμετέχουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου όπως είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και το μεθάνιο (CH₄). Κάποια από τα αέρια αυτά είναι γνωστό ότι μέσω διαφόρων χημικών αντιδράσεων τόσο στην ατμόσφαιρα όσο και στο θαλασσινό νερό καταλήγουν σε υποπροϊόντα τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο τόσο στην υπερθέρμανση του πλανήτη όσο και στη διαδικασία της οξίνισης των ωκεανών.

Πάντως τόσο το είδος όσο και οι ποσότητες των αερίων που εκπέμπονται σε αυτό το στάδιο της διαδικασίας είναι παρόμοια με αυτά που εκπέμπονται από την υφιστάμενη συνήθη κίνηση των πλοίων στην περιοχή και καθώς αραιώνονται γρήγορα στην ατμόσφαιρα, τυχόν δυσμενείς επιδράσεις στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα αναμένεται να περιορίζονται με μια ακτίνα μερικών εκατοντάδων μέτρων από τα σημεία όπου θα διεξάγονται οι έρευνες.

Συνεπώς, δεν αναμένεται να έχουμε συνεισφορά από αέριους ρύπους που θα επιβάρυναν την ποιότητα του αέρα των ηπειρωτικών περιοχών, δεδομένων των χαμηλών τιμών εκπομπών καθώς και της σχετικής απόστασης από την χέρσο.

- **Συμπεράσματα** – Πιθανές εκπομπές αερίων ρύπων από τα πλοία που διεξάγουν τις σεισμικές έρευνες θα είναι παρόμοιες με αυτές από την υπάρχουσα συνηθισμένη κίνηση των πλοίων στην περιοχή και δεν αναμένεται να έχουν σημαντική επίδραση στην ποιότητα της ατμόσφαιρας.
- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου** – Τα ερευνητικά σκάφη που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις οδηγίες MARPOL (Annex VI), οι οποίες θέτουν όρια στις εκπομπές οξειδίων του θείου και του αζώτου και απαγορεύουν τις εκπομπές ενώσεων που καταστρέφουν το όζον όπως είναι οι χλωροφθοράνθρακες. Οι ίδιες οδηγίες θέτουν όρια και στις εκπομπές οξειδίων του αζώτου από τις νηζελομηχανές και απαγορεύουν την καύση επάνω στα πλοία διαφόρων υλικών όπως είναι τα ρυπασμένα υλικά συσκευασίας και τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια. Επίσης σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς για τους Υδρογονάνθρακες (Hydrocarbons Regulations, 2007) όλος ο μηχανολογικός εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις πρέπει να είναι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα για τις βιομηχανίες πετρελαίου και να λειτουργούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους.
- **Συνιστώμενα μέτρα περιορισμού** – Δεν είναι αναγκαία επιπλέον μέτρα, από αναφερόμενα σε MARPOL και Κανονισμούς για τους Υδρογονάνθρακες.

5.2.7. Επιπτώσεις της διαταραχής του θαλάσσιου πυθμένα

Ορισμένοι τύποι σεισμικών ερευνών προκαλούν διαταραχή σε μικρή έκταση και ποσοστό του θαλάσσιου πυθμένα (βλ. υποκεφάλαιο 5.2.1). Η έκταση της διαταραχής του πυθμένα της θάλασσας θα είναι ελάχιστη, και στις περισσότερες περιπτώσεις, οι επιπτώσεις θα είναι αμελητέες. Ωστόσο, πόροι που θα μπορούσαν να επηρεαστούν περιλαμβάνουν, όπως έχει αναφερθεί στον Πίνακα 5.2: (1) κοινότητες κοραλλιών βαθέων υδάτων, αν υπάρχουν, (2) κοινότητες χημειοσυνθετικών οργανισμών, (3) καλώδια τηλεπικοινωνιών, και (4) ναυάγια και άλλους βυθισμένων αρχαιολογικών πόρους.

Όπως έχει αναφερθεί στο τμήμα 4.1.3, η θαλάσσια περιοχή μελέτης του Ιονίου διακρίνεται σε δύο τμήματα με σαφείς μορφολογικές και γεωλογικές διαφορές μεταξύ τους:

α) Το βόρειο τμήμα, εκτείνεται βόρεια από την υποθαλάσσια κοιλάδα και την Ρηξιγενή Ζώνη της Κεφαλλονιάς (Εικ. 4.35) στο Βόρειο Ιόνιο Πέλαγος μέχρι το Στενό του Οτράντο, και

β) Το νότιο τμήμα, το οποίο περιλαμβάνει το δυτικό άκρο της Μεσογειακής Ράχης (Mediterranean Ridge) και τμήμα του εξωτερικού ηπειρωτικού φλοιού του Ελληνικού Τόξου, το οποίο αναφέρεται στη βιβλιογραφία με τον όρο backstop of the Mediterranean Ridge ή Hellenic Forearc Continental Crust και περιλαμβάνει τμήματα της Ελληνικής Τάφρου (Vavilon Deep / Φρέαρ Οινουσσών, Matapan Trench).

Τα μεγαλύτερα βάθη στο βόρειο τμήμα της περιοχής φτάνουν τα 3000-3500μ στην Κοιλάδα της Κεφαλλονιάς, ενώ βορειότερα, μεταξύ της Δυτικής Ελλάδας και της πλατφόρμας της Απούλιας μειώνονται σταδιακά σε περίπου 1000μ.

Το νότιο τμήμα περιλαμβάνει τις περιοχές της Ελληνικής Τάφρου με τα μεγαλύτερα βάθη της Μεσογείου όπως το Φρέαρ των Οινουσσών, με βάθος 5120μ και άλλες λεκάνες με βάθη μεγαλύτερα των 4000μ, και χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα έντονο υποθαλάσσιο ανάγλυφο. Ανατολικά από την Ελληνική Τάφρο, στο δυτικό άκρο της Μεσογειακής Ράχης τα βάθη κυμαίνονται μεταξύ 2500-3500μ.

Η Μεσογειακή Ράχη, η μεγαλύτερη φυσιογραφική ενότητα της Αν. Μεσογείου, εκτείνεται από την Λεκάνη του Ιονίου μέχρι αυτή της Λεβαντίνης ως μια ευρεία και ασύμμετρη αναθόλωση του πυθμένα, με βάθη τα οποία κυμαίνονται μεταξύ 1400μ στον κεντρικό τομέα και 3000μ και 2000μ, κατά μέσο όρο, στον δυτικό και τον ανατολικό τομέα, αντίστοιχα. (Chaumillon 1995, Le Meur 1997, Huguen, 2001). Προς Βορρά οριοθετείται από μια σειρά ανεξάρτητων, βαθιών τάφρων (Matapan, Πλίνειου, Στράβωνα, Ρόδου), με βάθη μεταξύ 3000 - 5000μ. (Huchon *et al.* 1982), οι οποίες περιβάλουν εξωτερικά το Ελληνικό Τόξο (Πελοπόννησος, Κρήτη, Ρόδος).

Προς Νότο, η Μεσογειακή Ράχη περιβάλλεται από αβυσσικά πεδία όπως αυτό του Ιονίου, με βάθος 4000μ και το αβυσσικό πεδίο Ηρόδοτου, με βάθος 3100μ στην βάση του Αιγυπτιακού περιθωρίου, ενώ μια στενή τάφρος (Ηρόδοτου) με μέσο βάθος περίπου 2800μ την χωρίζει από το ηπειρωτικό περιθώριο της Λιβύης (Huguen and Mascle 2001).

Το μεγαλύτερο μέρος του παράκτιου θαλάσσιου πυθμένα στη περιοχή αποτελείται από βενθικά ενδιατήματα μαλακού υποστρώματος (βλέπε υποκεφάλαιο 4.2.2), όπου επικρατούν σε παράκτιες περιοχές βιοκοινωνίες των λιβαδιών Ποσειδωνίας ή βιοκοινωνίες παράκτιας χερσογενούς λάσπης ή παράκτιων βιογενών ιλύων. Ωστόσο οι μελέτες όσον αφορά στο ζωοβένθος είναι αποσπασματικές και αφορούν κυρίως στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη, ενώ η βαθύαλη και αβυσσαία ζώνη όσον αφορά τις βενθικές βιοκοινωνίες για το Ιόνιο Πέλαγος, παραμένει έως σήμερα ελάχιστα γνωστή (Chardy *et al.*

1973, ΕΚΘΕ 1999). Γενικά οι βαθιές βενθικές κοινότητες της Μεσογείου χαρακτηρίζονται ως φτωχές, με χαμηλή πυκνότητα και χαμηλή ποικιλότητα (βλ. υποκεφάλαιο 4.2.2).

Το βασικό μέλημα όσον αφορά τις πιθανές επιπτώσεις είναι η τοποθέτηση των καλωδίων ή άλλου εξοπλισμού στον πυθμένα της θάλασσας σε περιοχές όπου πιθανά υπάρχουν κοραλλιογενείς κοινότητες βαθέων υδάτων ή χημειοσυνθετικά κοινότητες.

Όπως αναφέρεται στο υποκεφάλαιο 4.2.1.1 έχειδειχθεί πως τα ιζήματα της Ανατολικής Μεσογείου χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη ενός σχετικά σταθερού «βενθικού μικροβιακού βρόγχου» ο οποίος αποτελείται από πολλαπλά επίπεδα (Tselipides *et al.* 2007). Αν και οι πληροφορίες όσον αφορά στους βενθικούς μικροβιακούς πληθυσμούς στην περιοχή ενδιαφέροντος είναι περιορισμένες, το γενικό συμπέρασμα που βγαίνει από συγκριτικές μελέτες είναι πως οι μικροβιακοί πληθυσμοί της Α. Μεσογείου είναι τελείως διαφορετικοί από αυτούς άλλων περιοχών (Kouridaki *et al.* 2010), ενώ γενικά τα ιζήματα της βαθιάς θάλασσας της Μεσογείου μπορούν να χαρακτηριστούν ως «πλούσια hotspots» σε μικροβιακή δραστηριότητα και βιοποικιλότητα (Boetius *et al.* 1996, Danovaro *et al.* 2010, Luna *et al.* 2004). Στο Ν.Δ άκρο της Πελοποννήσου, Νότια της Πύλου (οικόπεδα 9,11) κυρίαρχα ήταν τα Acidobacteria, Actinobacteria, and Gammaproteobacteria (Kouridaki *et al.* 2010), όπως μαρτυρούν και παλαιότερες μελέτες (Polymenakou *et al.* 2005).

Επίσης στο υποκεφάλαιο 4.2.2.2 αναφέρεται η ύπαρξη αποικίας του μαύρου κοραλλιού βαθιών θαλασσών *Leiopathes glaberrima* και πολλές αποικίες του κοραλλιού "bamboo" *Isidella elongata* ταυτοποιήθηκαν στη βαθύαλη ζώνη του Ιονίου (Vafidis *et al.* 2006), είδη που έχουν υποστεί μείωση πληθυσμών στο Ιταλικό Ιόνιο λόγω της δραστηριότητας της μηχανότρατας

Αυτές οι περιοχές σχετίζονται με αυξημένες πυκνότητες επιβενθικών οργανισμών (ειδικά οι παράκτιες) και ψαριών (βλ. Υποκεφάλαιο 4.2.3) και θεωρούνται οικολογικά σημαντικές, ενώ στο Βόρειο και κεντρικό Ιόνιο υπάρχουν σημαντικές υδατοκαλλιέργειες. Ωστόσο, λόγω του σχετικά περιορισμένου εύρους διαταραχής στο πυθμένα της θάλασσας κατά τη διάρκεια αυτών των σεισμικών ερευνών, η πιθανότητα σημαντικών επιπτώσεων είναι αμελητέα.

Πρέπει να ειπωθεί ότι υπάρχουν διάφορα υποβρύχια καλώδια τηλεπικοινωνιών που διέρχονται από την περιοχή αδειοδότησης (βλέπε υποκεφάλαιο 4.3.1.4), τα οποία είναι επιδεκτικά σε βλάβες από δραστηριότητες που διαταράσσουν το θαλάσσιο πυθμένα. Ωστόσο, οι δικαιολόγοι ερευνών εξόρυξης και εκμετάλευσης συνήθως χαρτογραφούν το πυθμένα, ώστε να αποφεύγουν αυτά τα καλώδια κατά τη διάρκεια του λεπτομερούς σχεδιασμό του προγράμματος, και θεωρείται ότι οι επιπτώσεις θα μπορούν να αποφεύγονται.

Η ζώνη αδειοδότησης βρίσκεται σε μια περιοχή όπου ιστορικά ναυάγια και άλλοι βυθισμένοι αρχαιολογικοί πόροι είναι πιθανό να υπάρχουν (βλ. υποκεφάλαιο 4.3), τα οποία είναι επιδεκτικά σε βλάβες από δραστηριότητες που διαταράσσουν το θαλάσσιο πυθμένα. Ωστόσο, λόγω της σχετικά μικρής έκτασης της περιοχής και του περιορισμένου εύρους διαταραχής στο πυθμένα της θάλασσας κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών, η πιθανότητα σημαντικών επιπτώσεων είναι αμελητέα.

- **Συμπεράσματα** – Ερευνες με καλώδια στον θαλάσσιο πυθμένα (αν γίνουν), ή έρευνες που αγκυρώνουν καλώδια στο βυθό, ή σεισμικές έρευνες με καλώδια που τοποθετούνται σε γεωτρήσεις μπορεί να διαταράξουν μικρές περιοχές του πυθμένα της θάλασσας. Υπάρχει μια μικρή πιθανότητα επιπτώσεων για τα κοράλλια βαθέων υδάτων, χημειοσυνθετικές βιοκοινωνίες, ναυάγια, ή άλλους βυθισμένους αρχαιολογικούς πόρους εφόσον είναι παρόντα στη θέση έρευνας. Ωστόσο, λόγω του ελάχιστης διαταραχής στον πυθμένα κατά τη διάρκεια αυτών των ερευνών, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις.

- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου** - Δεν βρέθηκαν μέτρα ελέγχου
- **Προτεινόμενος Μετριασμός** – Δεν συνιστάται.

5.3 ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ (EXPLORATION)

5.3.1 Περιγραφή δραστηριοτήτων

Κατά τη διάρκεια της φάσης έρευνας, ένα ή περισσότερα διερευνητικά φρέατα θα διανοιχτούν με γεωτρήσιμο στην περιοχή του αδειοδοτημένου 'θαλάσσιου οικοπέδου' για να προσδιορισθεί η ύπαρξη εμπορικά εκμεταλλεύσιμων υδρογονανθράκων. Παράλληλα ένας άλλος φορέας μπορεί επίσης να πραγματοποιήσει τις πρόσθετες σεισμικές ή/και άλλες έρευνες για να βοηθήσει στην επιλογή των θέσεων γεώτρησης και να προσδιορίσει τους γεωκινδύνους (geohazards) οι οποίοι έχουν χαρακτηριστεί στο πλαίσιο του υποκεφαλαίου 5.2 και δεν επαναλαμβάνονται εδώ.

Η διαδικασία γεώτρησης διερευνητικού φρέατος σε υδάτινο περιβάλλον μεγάλου βάθους τυπικά χρειάζεται 70 έως 90 ημέρες (Regg *et al.*, 2000). Η διάρκεια όμως αυτή κυμαίνεται από 40 έως 120 μέρες, ανάλογα με το βάθος του πετρελαιοπιθανού στόχου και τα προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν κατά την γεώτρηση. Κανονικά, μια ανεξάρτητη, κινητή εγκατάσταση γεώτρησης θα πρέπει να μεταφερθεί στην περιοχή γεώτρησης. Ένας πιθανός τύπος εγκαταστάσεων γεώτρησης θα ήταν οι ημι-υποβρύχιες και οι πλωτές εξέδρες εξόρυξης (drillships).

Κάθε φρέαρ θα πρέπει να ανοιχτεί σε προκαθορισμένο βάθος και είτε να τεθεί προσωρινά σε αναστολή είτε να εγκαταληφθεί σύμφωνα με τα πρότυπα της βιομηχανίας εξόρυξης πετρελαίου. Κατά την διάρκεια της γεώτρησης, η εξέδρα θα παράγει υγρά και στερεά απόβλητα σε συμφωνία με τα όρια που παρατίθενται στους κανονισμούς, συμβάσεις, οδηγίες που περιγράφονται στο υποκεφάλαιο 3.4.

Όταν ανακαλυφθεί ένας σχηματισμός υδρογονανθράκων κατά τη διάρκεια της εξερευνητικής φάσης μπορεί να διανοιχθεί ένα δοκιμαστικό φρέαρ. Το δοκιμαστικό φρέαρ είναι μια διαδικασία για να προσδιορισθεί η παραγωγική ικανότητα, η πίεση, η διαπερατότητα, ή/και η έκταση του αποθέματος των υδρογονανθράκων, και μπορεί να συμπεριλάβει το κάψιμο μιας μικρής ποσότητας πετρελαίου ή αερίου. Εάν ένα φρέαρ κριθεί παραγωγικό, μπορεί να ανασταλεί η γεώτρηση με σκυροδέτηση με έγχυση ειδικού τσιμέντου ή μηχανικών κλείστρων για να απομονωθεί το κοίτασμα των υδρογονανθράκων και να διευκολυνθεί η επαναλειτουργία του φρέατος εν ευθέτω χρόνω (για την ολοκλήρωση και την παραγωγή).

Εάν κανένα εμπορικά εκμεταλλεύσιμο απόθεμα δεν ανακαλυφθεί κατά τη διάρκεια της διερευνητικής γεώτρησης, το φρέαρ θα πρέπει να σφραγιστεί με τσιμέντο ή μηχανικό κλείστρο και να εγκαταληφθεί. Μια επιχείρηση εκκαθάρισης της περιοχής θα πρέπει να πραγματοποιηθεί για να εξασφαλίσει ότι οποιαδήποτε υπολείμματα από τις δραστηριότητες γεώτρησης έχουν απομακρυνθεί από τον πυθμένα της θάλασσας γύρω από την περιοχή γεώτρησης.

5.3.1.1 Τύποι μονάδων εξόρυξης

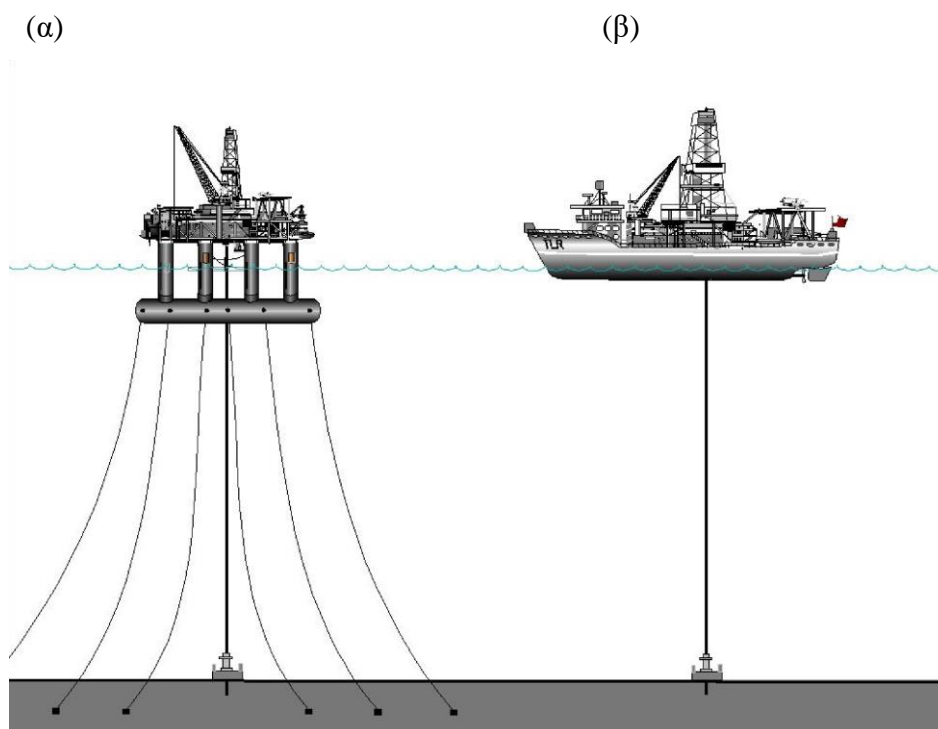
Διάφοροι τύποι κινητών υπεράκτιων μονάδων εξόρυξης χρησιμοποιούνται για τις διερευνητικές γεωτρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των jack-up εγκαταστάσεων, των ημι-υποβρυχίων, και των πλωτών εξεδρών εξόρυξης (drillships) (Εικόνα 5.4). Οι συμβατικές jack-up εγκαταστάσεις

γεώτρησης περιορίζονται σε βάθη ύδατος 110 έως 120μ ή λιγότερο (Bennett, 2008). Οι άλλοι δύο τύποι εγκαταστάσεων εξόρυξης χαρακτηρίζονται ως εξής (από MMS, 2008):

- Ημι-υποβρύχια εξέδρα εξόρυξης – πρόκειται για πλωτό σκάφος που στηρίζεται πάνω σε μεγάλες κατασκευές τύπου σχεδίας που είναι βυθισμένες κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Οι περισσότερες ημι-υποβρύχιες πλατφόρμες δεν είναι αυτοπροωθούμενες και πρέπει να ρυμουλκηθούν στην περιοχή εξόρυξης από βοηθητικά σκάφη. Τα λειτουργικά καταστρώματα είναι υπερυψωμένα περίπου 30 μέτρα ή περισσότερο πάνω από τις σχεδίες, στερεωμένα σε μεγάλες χαλύβδινες κολώνες. Οι ημι-υποβρύχιες εξέδρες μπορούν να λειτουργήσουν σε ευρύ φάσμα βαθών ύδατος, συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων θαλασσίων βαθών. Οι συμβατικές ημι-υποβρύχιες εξέδρες για να διατηρούνται σε σταθερή θέση είναι αγκυρωμένες σε 6 έως 12 άγκυρες που τοποθετούνται ακτινωτά γύρω από την εγκατάσταση της εξόρυξης και εκτείνονται σε απόσταση 3 χλμ ή περισσότερο. Οι δυναμικές ημι-υποβρύχιες εξέδρες χρησιμοποιούν ένα σύστημα ελεγχόμενο από υπολογιστή που επιτρέπει στην εξέδρα γεώτρησης να διατηρεί τη θέση της χρησιμοποιώντας προωθητές (thrusters) και προωστήρες (propellers), αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο την ανάγκη για αγκύρωση.
- Πλωτή εξέδρα εξόρυξης – πρόκειται για ένα σκάφος τροποποιημένο ώστε να συμπεριλαμβάνει τον εξοπλισμό γεώτρησης και έναν ειδικό πρόσθετο εξοπλισμό διατήρησης του σταθμού. Οι πλωτές εξέδρες είναι αυτοπροωθούμενες, ικανές να λειτουργούν ακόμη και σε εξαιρετικά βαθιά νερά, και κανονικά μεταφέρουν μεγαλύτερα ωφέλιμα φορτία από τις ημι-υποβρύχιες εγκαταστάσεις γεώτρησης. Συνήθως χρησιμοποιούν συστήματα δυναμικής διατήρησης θέσης παρά τις συμβατικές προσδέσεις. Ένα άνοιγμα στο κέντρο της πλωτής εξέδρας εξασφαλίζει πρόσβαση σε έναν πυλώνα (derrick) που επιχειρεί από την επιφάνεια του καταστρώματος μέσω του ανοικτού κέντρου του σκάφους στην υδάτινη στήλη.

Το είδος της εγκατάστασης γεώτρησης θα επιλεγθεί βάσει των χαρακτηριστικών του φυσικού περιβάλλοντος (συμπεριλαμβανομένου του βάθους της θάλασσας), του αναμενόμενου βάθους γεώτρησης, και της κινητικότητας που μπορεί να απαιτείται λόγω των καιρικών συνθηκών και της κατάστασης της θάλασσας. Το μέγιστο βάθος νερού είναι συνάρτηση του μήκους της διάταξης ανύψωσης του γεωτρύπανου, των κατάλληλων σωληνώσεων που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση των υγρών και άλλων υλικών της γεώτρησης που διασπείρονται από τις ημι-υποβρύχιες στον θαλάσσιο πυθμένα. Οι ημι-υποβρύχιες εγκαταστάσεις μπορούν συνήθως να λειτουργήσουν σε εντονότερα τρικυμιώδεις συνθήκες της θάλασσας απ'ότι οι πλωτές (Canadian Association of Petroleum Producers [CAPP], 2006).

Παρ'ότι υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στις ημι-υποβρύχιες και στις πλωτές εξέδρες σε ότι αφορά τις ικανότητες, τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και τα βάθη απόρριψης των αποβλήτων, οι χαρακτηριστικοί όγκοι και οι τύποι των αποβλήτων που παράγονται κατά τη διάρκεια των διαδικασιών γεώτρησης είναι παρόμοιοι. Επίσης, όλες οι εγκαταστάσεις εξόρυξης ανοιχτής θάλασσας, ανεξάρτητα από τον τύπο, περιλαμβάνουν εξοπλισμό γεώτρησης, τμήματα εργασίας και διαβίωσης, υπηρεσίες μεταφοράς πληρωμάτων και ανεφοδιασμού (π.χ. θέσεις πρόσδεσης/ελλιμενισμού για τα σκάφη ανεφοδιασμού, ελικοδρόμια για προσγείωση και απογείωση ελικοπτέρων), και εξοπλισμό πυρόσβεσης και διάσωσης.



Εικ. 5.5. Παραδείγματα και συγκριση (α) μιας ημι-υποβρύχιας εξέδρας και (β) μιας πλωτής εξέδρας (drillship) (Από: Regg *et al*, 2000).

5.3.1.2 Απόβλητα εξόρυξης

Από την άποψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μια από τις βασικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια της διερευνητικής γεώτρησης είναι η παραγωγή και διάθεση των υγρών και στερεών αποβλήτων της γεώτρησης. Οι απορρίψεις αυτές πρέπει να γίνονται σε συμφωνία με τα όρια που παρατίθενται στους κανονισμούς, συμβάσεις, οδηγίες που περιγράφονται στο υποκεφάλαιο 3.4.

Τα στερεά απόβλητα είναι κομμάτια βράχων που εκτοπίζονται κατά την διείσδυση του γεωτρήπανου μέσα σε γεωλογικούς σχηματισμούς και παράγονται σχεδόν σε συνεχή βάση κατά τη διαδικασία της εξόρυξης.

Τα υγρά απόβλητα (επίσης γνωστά ως γεωτρητική ιλύς) είναι ειδικά ρευστά που διοχετεύονται μέσα στο φρέαρ μέσω κατάλληλων ακροφυσίων στην κεφαλή του γεωτρήπανου. Τα υγρά αυτά είναι ένα σύνθετο μίγμα αργίλων, χημικών πρόσθετων ουσιών, γλυκού νερού, ή/και νερού της θάλασσας, που χρησιμοποιήθηκε για να λιπώνει και να ψύξει την κεφαλή του γεωτρήπανου, να απομακρύνει προς τα έξω τα θραύσματα (στερεά απόβλητα), να ελέγξει τις αναπτυσσόμενες πιέσεις, να σφραγίσει τους διαπερατούς σχηματισμούς, και να διατηρήσει τη σταθερότητα του φρέατος. Τα ρευστά των γεωτρήσεων βοηθούν επίσης στο να ελαχιστοποιηθούν τυχούσες βλάβες στο απόθεμα, στο να αποτρέψουν το σχηματισμό των ένυδρων αερίων, στη μεταβίβαση της υδραυλικής ενέργειας στα εργαλεία γεώτρησης, στον έλεγχο της διάβρωσης, και στην υποστήριξη των τοιχωμάτων γεώτρησης (CAPP, 2005). Τα υγρά γεωτρήσεων αποτελούνται από διάφορα κύρια συστατικά (πρώτιστα ύδωρ, βαρυτίνη, και αργιλικά ορυκτά) και πολυάριθμες ειδικής χρήσης πρόσθετες ουσίες (National Research Council, 1983; Neff, 1987).

Οι δύο σημαντικότεροι τύποι υγρών γεώτρησης είναι: υγρά με βάση το νερό (water-based fluids - WBFs) και μη-υδατικά υγρά (nonaqueous base fluids -NABFs). Τα υδατικά (WBFs) αποτελούνται από γλυκό ή αλμυρό νερό, βαρυτίνη, άργιλο, καυστικό νάτριο, λιγνίτη, λιγνοσουλφονικούς εστέρες, ή/και υδατοδιαλυτά πολυμερή. Τα NABFs (επίσης γνωστά ως ρευστά οργανικής φάσης) είναι γαλακτώματα – ένα βασικό ρευστό που αποτελείται από έναν υγρό υδρογονάνθρακα ή άλλη μη υδατοδιαλυτή οργανική χημική ουσία που διαμορφώνει τη συνεχή εξωτερική φάση, ενώ η άλμη χλωριούχου ασβεστίου διαμορφώνει την ασυνεχή εσωτερική φάση (Neff *et al.*, 2000). Στο παρελθόν, τα NABFs περιείχαν ως βασικό συστατικό diesel ή συμβατικό ορυκτέλαιο. Εντούτοις, η βιομηχανία πετρελαίου έχει κινηθεί προς τη χρήση των NABFs με χαμηλής τοξικότητας ορυκτέλαιο και, πιο πρόσφατα, προς τα ενισχυμένα ορυκτέλαια και τα συνθετικά προϊόντα, επίσης γνωστά ως «synthetic-based fluids» (SBFs). Τα SBFs περιέχουν γραμμικές α-ολεφίνες, πολυ-α-ολεφίνες, γραμμικά αλκυλιωμένα βενζόλια, αιθέρες, εστέρες και ακετάλες (Neff *et al.*, 2000). Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία (OGP, 2007), το 90% των υπολειμμάτων NABF που απορρίφθηκαν το 2006 περιείχαν SBFs. Είναι πιθανό ότι αμφότερα τα WBFs και SBFs θα χρησιμοποιηθούν στην υπό εξέταση περιοχή. Τα SBFs γενικά χρησιμοποιούνται στην γεώτρηση, στην κατευθυνόμενη γεώτρηση, και στα βαθειά νερά όπου η σταθερότητα και ακεραιότητα του φρέατος είναι κρίσιμη. Δεν θα χρησιμοποιηθούν υγρά με βάση το diesel.

Κατά τη διάρκεια του αρχικού σταδίου της γεώτρησης, ανοίγεται μια επιφανειακή τρύπα μεγάλης διαμέτρου μερικές εκατοντάδες μέτρα μέσα στον πυθμένα της θάλασσας. Σε αυτή τη φάση, τα στερεά απόβλητα και το θαλασσίνο νερό που χρησιμοποιείται ως υγρό γεώτρησης, απορρίπτονται επάνω στον θαλάσσιο πυθμένα. Ένας συνεχής χαλύβδινος σωλήνας που ονομάζεται επιφανειακό περίβλημα οδηγείται μέσα στην τρύπα και σκυροδετείται με έγχυση ειδικού τσιμέντου επί τόπου. Ένα σύστημα αποτροπής εκρήξεων (BOP) εγκαθίσταται στην κορυφή του επιφανειακού περιβλήματος για την αποφυγή διαφυγής νερού ή υδρογονανθράκων στο περιβάλλον. Μόλις το σύστημα αποφυγής εκρήξεων ελεγχθεί σε πλήρη πίεση, ανοίγεται το επόμενο τμήμα του φρέατος.

Ένας ειδικός εύκαμπτος αγωγός (marine riser) συνδέει το φρέαρ με την υπεράκτια εξέδρα. Αφότου τοποθετηθεί, όλα τα υγρά και στερεά απόβλητα της γεώτρησης επιστρέφονται στην εγκατάσταση γεώτρησης και περνούν μέσω ενός συστήματος ελέγχου στερεών το οποίο είναι σχεδιασμένο ώστε να απομακρύνει τα θραύσματα και την λάσπη επιτρέποντας την ανακυκλοφορία των υγρών μέσα στο πηγάδι. Τα στερεά απόβλητα, άμμος ή αμμοχάλικο με κολλημένα υπόλοιπα λάσπης, στη συνέχεια απορρίπτονται με τη βοήθεια κατάλληλου συστήματος. Οι ιδιότητες των υγρών γεώτρησης υποβαθμίζονται με την επαναχρησιμοποίηση, και τα χρησιμοποιημένα υγρά περιοδικά απορρίπτονται συνολικά (WBFs) ή επιστρέφονται στον προμηθευτή για ανακύκλωση (SBFs).

Από τη λειτουργία ενός φρέατος όπου χρησιμοποιούνται WBF συστήματα, τα θραύσματα και τα προσροφημένα WBF σε στερεά που προκύπτουν, απορρίπτονται στην θάλασσα με ρυθμό από 0.2 έως 2.0 m³/hr (Neff, 1987; 2005). Όταν χρησιμοποιούνται SBF συστήματα, το ποσοστό κατακράτησης σε στερεά υπόκειται τυπικά σε κανονιστικούς όρους (Neff *et al.*, 2000). Σύμφωνα με το πρωτόκολλο ανοιχτής θάλασσας της Σύμβασης της Βαρκελώνης, το όριο της κατακράτησης SBF είναι 10% κατά βάρος.

5.3.2 Παράγοντες επιβάρυνσης

Με βάση μία προκαταρκτική αξιολόγηση, η διερευνητική γεώτρηση κρίνεται ως μία δραστηριότητα με δυνητικά σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση, η οποία αναλύεται διεξοδικά σε αυτήν την παράγραφο. Οκτώ δείκτες επιβάρυνσης έχουν ταυτοποιηθεί: (1) εγκατάσταση και απομάκρυνση της

εξέδρας γεώτρησης, (2) η παρουσία της εγκατάστασης γεώτρησης, (3) τα απόβλητα της γεώτρησης, (4) άλλα απόβλητα, (5) θαλάσσια απορρίμματα, (6) εκπομπές αερίων ρύπων, (7) έλεγχος του φρέατος και (8) υποστηρικτικές δραστηριότητες. Ο Πίνακας 5.IV παρουσιάζει τους περιβαλλοντικούς πόρους που δυνητικά επηρεάζονται από κάθε δείκτη επιβάρυνσης.

Πίνακας 5.IV. Δείκτες επιβάρυνσης και δυνητικά επηρεαζόμενοι πόροι μιας διερευνητικής γεώτρησης. Οι πιθανοί σημαντικοί δείκτες (X) τονίζονται με πορτοκαλί (από SEA Cyprus, 2008).

Πόροι	Εγκατάσταση/ Απεγκατάσταση γεώτρησης	Παρουσία γεώτρησης	Απόβλητα γεώτρησης	Άλλα υγρά απόβλητα	Θαλάσσια απορρίμματα	Εκπομπές αερίων ρύπων	Έλεγχος φρέατος	Υποστηρικτικές δραστηριότητες
Ποιότητα αέρα	---	---	---	---	---	ο	ο	---
Ποιότητα νερού	---	---	ο	ο	ο	---	X	---
Ιζήματα/Γεωλογία	ο	---	ο	---	ο	---	---	---
Πλαγκτόν	---	ο	ο	---	---	---	---	---
Ψάρια	---	X	ο	---	---	---	---	---
Κοράλια βαθειών νερών	X	---	X	---	ο	---	---	---
Χημειοσυνθετικές κοινωνίες	X	---	X	---	ο	---	---	---
Βένθος μαλακού υποστρώματος	ο	---	ο	---	ο	---	---	---
Θαλάσσια θηλαστικά	---	ο	---	---	ο	---	---	ο
Θαλάσσιες χελώνες	---	ο	---	---	ο	---	---	ο
Θαλάσσια και παράκτια πουλιά	---	ο	---	---	ο	---	---	X
Παράκτιοι οικότοποι	---	---	---	---	---	---	---	---
Προστατευόμενες περιοχές	---	---	---	---	---	---	---	---
Αλιευτικές δραστηριότητες	---	---	---	---	---	---	---	ο
Δραστηριότητες ναυσιπλοΐας	---	---	---	---	---	---	---	ο
Καλώδια τηλεπικοινωνιών	ο	---	ο	---	---	---	---	---
Ναύαγια πλοίων	X	---	ο	---	---	---	---	---
Αναψυχή και τουρισμός	---	---	---	---	---	---	---	---
Παράκτιες κοινωνίες	---	---	---	---	---	---	---	---

X=δυνητικά σημαντική επιβάρυνση με προτεινόμενη δράση βελτίωσης, ο=μικρή ή αμελητέα επιβάρυνση, κανένα προτεινόμενο μέτρο βελτίωσης, -- = καμία επιβάρυνση

5.3.3 Επιπτώσεις από την εγκατάσταση και απομάκρυνση της εξέδρας γεώτρησης

Ανάλογα με τον τύπο γεωτρήσανου που χρησιμοποιείται, τα ιζήματα στον πυθμένα της θάλασσας θα μπορούσαν να διαταραχθούν κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και την απομάκρυνση των εξεδρών γεώτρησης. Συμβατικά αγκυροβολημένες ημι-υποβρύχιες εξέδρες συνήθως συγκρατούνται

στη θέση τους από άγκυρες που έχουν αναπτυχθεί ακτινωτά, η τοποθέτηση και το σύρσιμο των αγκυρών και των αλυσίδων διαταράσσει τα ιζήματα στο πυθμένα της θάλασσας (Εικ. 5.5). Το μήκος ή η έκταση της κάθε πρόσδεσης μπορεί να είναι πέντε έως επτά φορές το βάθος του νερού. Σύμφωνα με MMS (2007b), το αποτύπωμα της διαταραχής στο βυθό για συμβατικά-αγκυροβολημένη ημι-υποβρύχια εξέδρα ποικίλλει ανάλογα με την διαμόρφωση της πρόσδεσης, αλλά είναι γενικά 2 έως 3 εκτάρια. Αυτό μπορεί να αντιπροσωπεύει το 0,001% ή και λιγότερο μιάς περιοχής αδειοδότησης.

Πρέπει να αναφερθεί επίσης ότι η χρήση των γεωτρύπανων στον θαλάσσιο πυθμένα μπορεί να προκαλέσει αύξηση της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων στην κολόνα του νερού λόγω επαναιώρησης του ιζήματος και επακόλουθης αύξησης της θολερότητας του νερού. Οι πιθανές βλάβες στους υδρόβιους οργανισμούς λόγω της αύξησης της θολερότητας που ακολουθεί δεν προκαλούνται μόνο από το φορτίο αλλά και από την προέλευση, τη χημική σύσταση και τις ιδιότητες των στερεών που πιθανά να είναι τοξικά για τους υδρόβιους οργανισμούς (Schlotfeldt, 1985). Μελέτες έχουν δείξει ότι η αιωρούμενη σωματιδιακή ύλη έχει αρνητικές επιδράσεις στην αφθονία του μεσοζωοπλαγκτού (Garcia-Soto *et al.* 1990, Zervoudaki *et al.* 1999) καθώς επίσης και στην παραγωγή των κωπηπόδων (Gasparini *et al.*, 1999).

Επιπλέον, η μηχανική επαναιώρηση του ιζήματος αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την κατακόρυφη κατανομή των διαχειμάζουσων μορφών των οργανισμών του πλαγκτού (φυτοπλαγκτονικές κύστεις και αυγά διάπαυσης του ζωοπλαγκτού) στο ιζήμα (Giannakourou *et al.* 2005, Marcus 1996; Marcus *et al.* 1994); Η επαναιώρηση του ιζήματος μπορεί να ευνοήσει την εκκόλαψη αυτών των μορφών με συνέπεια την αλλαγή της σύνθεσης της βιοκοινωνίας του πλαγκτού στην κολόνα του νερού.

Μετά από την απομάκρυνση μιας εξέδρας γεώτρησης πετρελαίου, τα σημάδια της άγκυρας πιθανά θα παραμείνουν στον πυθμένα για μήνες έως χρόνια (EG & G Environmental Consultants, 1982; Shinn *et al.*, 1990, 1993; Dustan *et al.*, 1991). Σε μια πρόσφατη μελέτη θέσεων γεώτρησης στον Κόλπο του Μεξικού σε βάθος περίπου 1000 μέτρων, οι Continental Shelf Associates, Inc. (2006) εντόπισαν σημάδια άγκυρας μέχρι 14 χρόνια μετά την ολοκλήρωση της γεώτρησης. Τα αποτυπώματα των αγκυρών κυμαινόταν από λιγότερο από 100 m για πάνω από 3 χιλιόμετρα σε μήκος. Τα αποτυπώματα των αγκυρών τελικά θα εξαφανιστούν όπως τα ιζήματα θα αναδιανεμηθούν από τα ρεύματα και τους βενθικούς οργανισμούς.

Το μεγαλύτερο τμήμα του θαλάσσιου πυθμένα στις παράκτιες περιοχές του Ιονίου αποτελείται από μαλακό υπόστρωμα, όπου επικρατούν βιοκοινωνίες των λιβαδιών Ποσειδωνίας ή βιοκοινωνίες παράκτιας χερσογενούς λάσπης ή παράκτιων βιογενών ιλύων. Η βαθύαλη ζώνη όσον αφορά τις βενθικές βιοκοινωνίες για το Ιόνιο Πέλαγος, παραμένει έως σήμερα ελάχιστα γνωστή. Γενικά οι βαθιές βενθικές κοινότητες της Μεσογείου χαρακτηρίζονται ως φτωχές, με χαμηλή πυκνότητα και χαμηλή ποικιλότητα (βλ. υποκεφάλαιο 4.2.2). Το βασικό μέλημα όσον αφορά τις πιθανές επιπτώσεις είναι η τοποθέτηση των αγκυρών στον πυθμένα της θάλασσας σε περιοχές όπου πιθανά υπάρχουν κοραλλιογενείς κοινότητες βαθέων υδάτων ή χημειοσυνθετικές κοινότητες. Αυτές οι περιοχές σχετίζονται με αυξημένες πυκνότητες επιβενθικών οργανισμών και ψαριών (βλ. Υποκεφάλαιο 4.2.3) και θεωρούνται οικολογικά σημαντικές. Συνιστώνται μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων (βλέπε και υποκεφάλαιο 5.2.7).

Πρέπει να ειπωθεί ότι υπάρχουν διάφορα υποβρύχια καλώδια τηλεπικοινωνιών που διέρχονται από την περιοχή αδειοδότησης (βλέπε υποκεφάλαιο 4.3.4 & 5.2.7), τα οποία είναι επιδεκτικά σε βλάβες από δραστηριότητες που διαταράσσουν το θαλάσσιο πυθμένα, όπως η αγκύρωση και τοποθέτηση

εγκαταστάσεων στο πυθμένα. Ωστόσο, επειδή οι θέσεις αυτών των καλωδίων είναι γνωστές, οι δικαιούχοι των αδειών χαρτογραφούν συστηματικά τον πυθμένα ώστε να τα αποφεύγουν κατά τη διάρκεια του λεπτομερούς σχεδιασμού του προγράμματος, και θεωρείται ότι οι επιπτώσεις θα μπορούν να αποφεύγονται.

Η ζώνη αδειοδότησης βρίσκεται σε μια περιοχή όπου ιστορικά ναυάγια και άλλοι βυθισμένοι αρχαιολογικοί πόροι είναι πιθανό να υπάρχουν (βλ. υποκεφάλαιο 4.3 & 5.2.7), τα οποία είναι επιδεκτικά σε βλάβες από δραστηριότητες που διαταράσσουν το θαλάσσιο πυθμένα. Συνιστώνται μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων.

- **Συμπέρασμα:** Όπου χρησιμοποιούνται συμβατικά αγκυροβολημένες ημι-υποβρύχιες εξέδρες, περίπου 2 με 3 εκτάρια των ιζημάτων του πυθμένα και των βενθικών κοινοτήτων θα διαταραχθούν από τις άγκυρες και τα καλώδια. Οι επιπτώσεις είναι πιθανόν να επιμείνουν για αρκετά χρόνια. Σε περίπτωση που τοποθετηθούν ημι-υποβρύχιες εξέδρες ή πλοία γεώτρησης δυναμικής θέσης, δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις από αγκύρωση. Επιπτώσεις από αγκυροβόλια σε περιοχές με μαλακό υπόστρωμα θεωρούνται αμελητέες λόγω της χαμηλής πυκνότητας πληθυσμών και χαμηλής ποικιλότητας των βενθικών κοινωνιών των βαθέων υδάτων. Ωστόσο, η τοποθέτηση αγκύρων σε πιθανές περιοχές κοινωνιών κοραλλιών βαθέων υδάτων ή χημειοσυνθετικών κοινοτήτων αντιπροσωπεύει σημαντική επίπτωση και θα πρέπει να αποφεύγεται. Ενδεχόμενες ζημιές σε ναυάγια ή άλλους αρχαιολογικούς πόρους θα μπορούσαν να είναι σημαντικές και θα πρέπει να αποφεύγονται.
- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** Δεν εντοπίστηκαν υφιστάμενα μέτρα ελέγχου.
- **Προτεινόμενος Μετριασμός:**

A) Πριν από τη διεξαγωγή οποιασδήποτε δραστηριότητας που διαταράσσει το θαλάσσιο πυθμένα, οι δικαιούχοι θα πρέπει να υποχρεούνται να χρησιμοποιούν δεδομένα σεισμικών ερευνών υψηλής ανάλυσης (δηλαδή, τους γεωλογικούς κινδύνους), δεδομένα τρισδιάστατων (3D) σεισμικών ερευνών, καθώς και κάθε άλλη σχετική πληροφορία που είναι διαθέσιμη για τον εντοπισμό περιοχών σκληρού υποστρώματος που θα μπορούσαν να συντηρήσουν κοινωνίες βαθείων κοραλλιών ή άλλων σημαντικών βιοκοινωνιών. Εάν εντοπιστούν τέτοιες περιοχές, οι δικαιούχοι πρέπει να υποχρεούνται να διατηρούν απόσταση διαχωρισμού τουλάχιστον 100 μέτρων από τις περιοχές κοραλλιών και τις περιοχές του πυθμένα που πιθανά θα υποστούν διαταραχές (συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προκαλούνται από άγκυρες, αλυσίδες αγκυρών, και συρματόσχοινα).

B) Πριν από τη διεξαγωγή οποιασδήποτε δραστηριότητας που διαταράσσει το θαλάσσιο πυθμένα στη περιοχή αδειοδότησης, οι δικαιούχοι θα πρέπει να υποχρεούνται να αξιολογούν το δυναμικό της περιοχής για υψηλής πυκνότητας χημειοσυνθετικές κοινότητες γύρω από κάθε προτεινόμενο φρεάτιο γεώτρησης και, εφόσον υπάρχει τέτοια πιθανότητα, να διατηρούν απόσταση διαχωρισμού τουλάχιστον 100 μέτρων από τις περιοχές κοραλλιών και τις περιοχές του πυθμένα που πιθανά θα υποστούν διαταραχές (συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προκαλούνται από άγκυρες, αλυσίδες αγκυρών, και συρματόσχοινα).

Γ) Πριν από τη διεξαγωγή οποιασδήποτε δραστηριότητας που διαταράσσει το θαλάσσιο πυθμένα στη περιοχή αδειοδότησης, οι δικαιούχοι θα πρέπει να υποχρεούνται να (1) διεξάγουν έρευνα τηλεπισκόπησης του πυθμένα της θάλασσας για να αξιολογήσουν τις πιθανότητες ύπαρξης ναυαγίων και άλλων βυθισμένων αρχαιολογικών πόρων και (2) να

υποβάλλει μια έκθεση αρχαιολογικής αξιολόγησης από εξειδικευμένους ειδικούς θαλάσσιους αρχαιολόγους που να συμπεριλαμβάνει όλους τους διαπιστευμένους αρχαιολογικούς πόρους και συστάσεις για την αποφυγή τους ή συστάσεις για περαιτέρω έρευνες (βλ. Κεφάλαιο 6 για λεπτομέρειες).

5.3.4 Επιπτώσεις από την παρουσία του Γεωτρύπανου (συμπεριλαμβανομένου Θορύβου και Φωτισμού)

Τα διευρυνητικά γεωτρύπανα παραμένουν στο πεδίο για περίπου 70 με 90 μέρες. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η φυσική παρουσία της εξέδρας, όσο και ο θόρυβος και τα φώτα από τις δραστηριότητες της γεώτρησης, μπορούν να επηρεάσουν τους θαλάσσιους οργανισμούς συμπεριλαμβανομένων του πλαγκτού, των ψαριών, θαλασσιών θηλαστικών, τις θαλάσσιες χελώνες και τα θαλασσοπούλια. Για μια προσωρινή κατασκευή όπως ένα γεωτρύπανο, οι επιδράσεις είναι αμελητέες. Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις από μόνιμες κατασκευές (πχ. Πλατφόρμες κατασκευής) συζητούνται περαιτέρω στο κεφάλαιο της Εκμετάλλευσης (βλέπε παράγραφο 5.4.5).

Η πιο εμφανής επίπτωση της παρουσίας γεωτρήσεων κατά τη διάρκεια της εξερεύνησης θα ήταν η προσέλκυση ψαριών (Gallaway and Lewbel, 1982). Οι πελαγικές κατασκευές προσελκύνουν επιπελαγικά ψάρια και οργανισμούς όπως τόνους και δελφίνια (e.g., Holland *et al.*, 1990; Higashi, 1994). Αυτός ο «τεχνητός ύφαλος» θεωρείται γενικά να έχει ευεγερτική επίδραση.

Τα γεωτρύπανα και οι πλατφόρμες τυπικά είναι ορατά από την ακτή σε αποστάσεις 5 με 16 χλμ, ενώ οι μικρές κατασκευές δύσκολα φαίνονται από απόσταση 5 χλμ από την ακτή. Σε μια μέρα με καλή ορατότητα, τα φώτα στην κορυφή των πελαγικών κατασκευών είναι ορατά σε αποστάσεις περίπου 32 χλμ (MMS, 2007b). Οι ελάχιστες αποστάσεις της περιοχής που δίνεται για άδεια από την ακτή ποικίλουν από 11.4 έως 178 χλμ. Στη περίπτωση πιο μόνιμων εγκαταστάσεων οι τελικές προτάσεις για την επίλυση πιθανών προβλημάτων, σε περίπτωση που οι εγκαταστάσεις είναι ορατές από την ακτή, αλλά και την αποκατάσταση του τοπίου σε σχέση με την οπτική διαταραχή από αυτές στο φυσικό τοπίο και ακόλουθες πιθανές επιπτώσεις στο τουρισμό θα πρέπει να εκπονηθούν εξειδικευμένες μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ) ανά θέση γεώτρησης και ανά θέση παραγωγής, ώστε οι τοπιολογικές παράμετροι να καταστούν επαρκώς συγκεκριμένες.

- **Συμπεράσματα:** η φυσική παρουσία των εξέδρων θα προσελκύσει πελαγικά ψάρια και δελφίνια. Τα θαλασσοπούλια μπορεί να χρησιμοποιήσουν αυτές τις εξέδρες σαν στάσεις. Ο θόρυβος και τα φώτα μπορεί να προκαλέσουν μικρές αλλαγές συμπεριφοράς στα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες (πχ. προσέλκυση ή αποφυγή). Λόγω της μικρής διάρκειας των διερευνητικών γεωτρήσεων και του μικρού αριθμού των γεωτρύπανων οι επιπτώσεις θεωρούνται αμελητέες, ωστόσο προτείνεται η εκπόνηση εξειδικευμένης ΜΠΕ .
- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** δεν ευρέθησαν ισχύοντα μέτρα ελέγχου.

5.3.5. Επιπτώσεις από απόβλητα γεωτρήσεων

Η τύχη και οι επιπτώσεις των αποβλήτων γεωτρήσεων έχουν μελετηθεί εκτενώς (National Research Council, 1983; Neff, 1987; Hin95wood *et al*, 1994; Neff *et al*, 200;. OGP, 2003; Neff, 2005). Με σκοπό τη κατανόηση της τύχης των αποβλήτων των γεωτρήσεων στην περιοχή αδειοδότησης, είναι χρήσιμο να αναγνωρίσουμε τρεις τύπους αποβλήτων:

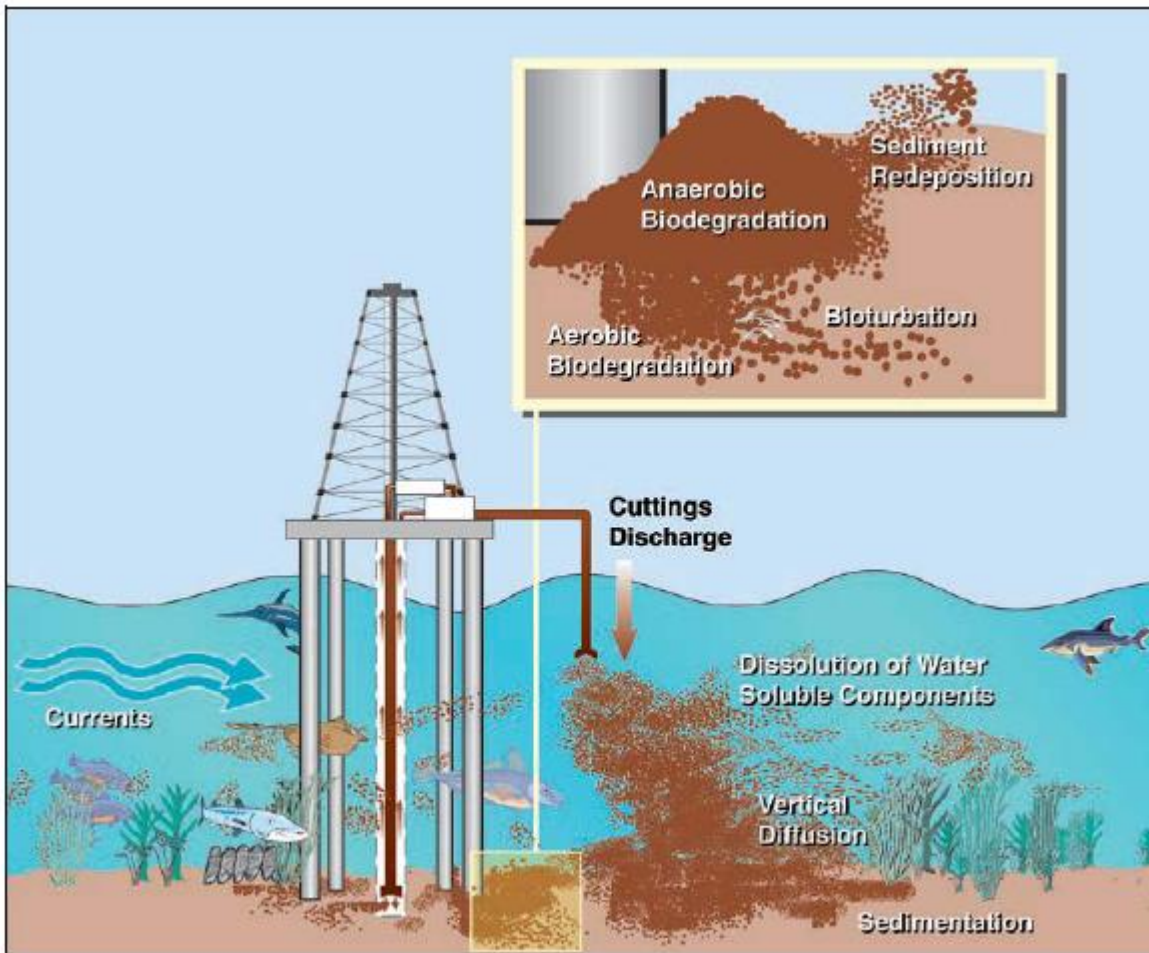
- Απελευθέρωση στο θαλάσσιο βυθό τεμαχίων, θαλασσινού νερού, και παραπανίσιου υδαρούς τσιμέντου κατά τη διάρκεια της αρχικής υδροβολής (πίδακα) των φρεατίων. Το περισσότερο από αυτό το υλικό κατασταλάζει μέσα σε ακτίνες δεκάδων μέτρων γύρω από το φρεάτιο και προκαλεί τις παχύτερες συσσωρεύσεις (αρκετά εκατοστά έως δεκάδες εκατοστά),
- Οι απορρίψεις υδατικών ρευστών (WBFs: water-based fluids) και τεμαχίων από την εξέδρα γεώτρησης πετρελαίου. Αυτά συμβαίνουν μετά την τοποθέτηση του θαλάσσιου αγωγού που επιτρέπει τα ρευστά και τεμάχια της γεώτρησης να επιστρέφονται στην εξέδρα γεώτρησης πετρελαίου. Τα απορριπτόμενα τεμάχια έχουν την τάση να βυθίζονται γρήγορα μέσα σε λίγες εκατοντάδες μέτρα, ενώ τα ρευστά γεώτρησης μπορεί να διασκορπίζονται σε αρκετά χιλιόμετρα, που παράγουν ένα λεπτό ή ακόμα και μη ανιχνεύσιμο επίστρωμα (Boothe & Presley, 1989)
- Οι απορρίψεις συνθετικών ρευστών/τεμαχίων (SBF: synthetic-based fluids) από την εξέδρα γεώτρησης πετρελαίου. Όταν χρησιμοποιούνται SBF συστήματα, το ίδιο το SBF ανακυκλώνεται, αλλά τα τεμάχια απορρίπτονται μαζί με μικρές ποσότητες προσκολλημένων ρευστών γεώτρησης. Τα τεμάχια SBF έχουν την τάση να συγκεντρωθούν όλα μαζί και να βυθιστούν γρήγορα κοντά στην περιοχή του φρεατίου, συνήθως μέσα σε μερικές εκατοντάδες μέτρα (Neff *et al.*, 2000; OGP, 2003) (Εικ. 5.6).

Επιδράσεις στην ποιότητα των υδάτων, στο πλαγκτόν και τα ψάρια

Οι απορρίψεις ρευστών και τεμαχίων γεώτρησης θα παράξουν ένα ορατό θύσσανο που θα κινηθεί με τα ρεύματα, όσο αυτά τα υλικά αραιώνονται και εγκαθίστανται στο βυθό της θάλασσας. Σε γενικές γραμμές, θολό νερό μπορεί να εκτείνεται από μερικές εκατοντάδες μέτρα και αρκετά χιλιόμετρα κατά μήκος των ρευμάτων από το σημείο απόρριψης και παραμένουν για αρκετές ώρες μετά από κάθε μαζική απόρριψη. Οι μελέτες έχουν δείξει μείωση της διαύγειας του νερού μέσα σε λίγες εκατοντάδες μέτρα μέχρι περίπου 2 χλμ. από τα θαλάσσια γεωτρήματα κατά τη διάρκεια της απόρριψης των ρευστών της γεώτρησης (Ayers *et al.*, 1980a, b; Ray and Meek, 1980). Διασπορά ώστε οι συγκεντρώσεις να φθάσουν σε επίπεδα υποβάθρου συνήθως απαιτεί αρκετά λεπτά έως αρκετές ώρες (Neff, 1987).

Κατά διαστήματα και όταν χρησιμοποιούνται SBFs, θα απορρίπτονται μόνο τα τεμάχια, μαζί με ένα μικρό ποσοστό προσκολλημένων ρευστών γεώτρησης. Τα ρευστά γεώτρησης που σχετίζονται με τεμάχια SBF συνήθως προσκολλώνται σφιχτά πάνω σε σωματίδια και κατά πάσα πιθανότητα δεν θα προκαλέσουν αυξημένη κατά πολύ θολερότητα, επειδή τα τεμάχια βυθίζονται διά της στήλης του νερού (Neff *et al.*, 2000).

Οι απορρίψεις των ρευστών γεώτρησης και τα τεμάχια είναι πιθανό να έχουν ελάχιστη ή μηδενική επίδραση στο πλαγκτόν και τα ψάρια λόγω της χαμηλής τοξικότητας και της ταχείας διασποράς τους (National Research Council, 1983; Neff, 1987; Hinwood *et al.*, 1994). Τα υδατικά ρευστά γεωτρήσεων συνήθως έχουν χαμηλή τοξικότητα. Ως εκ τούτου, υπάρχει μικρή πιθανότητα τοξικών επιδράσεων σε ψάρια ή άλλους οργανισμούς της στήλης του νερού και λόγω της προσωρινού χαρακτήρα της ερευνητικής γεώτρησης, αρα και του σχετικά μικρού χρόνου επίδρασης.



Εικ. 5.6. Τύχη των αποβλήτων γεωτρήσεων (Από: OGP, 2003).

Επιπτώσεις σε ιζήματα/γεωλογία και βενθικές κοινότητες

Τα ρευστά των γεωτρήσεων και τα τεμάχια θα συσσωρεύονται στο θαλάσσιο πυθμένα, καταλήγοντας σε αλλαγές σχήματος, μεγέθους κόκκων, συγκεντρώσεων βαρίου και πιθανά των συγκεντρώσεων άλλων μετάλλων (National Research Council, 1983; Boothe and Presley, 1989; Hinwood *et al.*, 1994). Αυτές οι αλλαγές πρωταρχικά εμφανίζονται μέσα σε λίγες εκατοντάδες μέτρα γύρω από τη θέση κάθε φρεατίου και μπορεί να παραμείνουν για αρκετά χρόνια (Continental Shelf Associates, Inc., 2006).

Εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση των επιδράσεων των απορρίψεων από τις γεωτρήσεις στις βενθικές κοινωνίες έχει γίνει από τους: the National Research Council (1983), Neff (1987), και Hinwood *et al.* (1994). Λόγω της χαμηλής τοξικότητας των περισσότερων ρευστών από τις γεωτρήσεις, ο κύριος μηχανισμός επίπτωσης στις βενθικές κοινωνίες είναι η αυξημένη ιζηματογένεση, η οποία πιθανά καταλήγει σε θάψιμο ή ασφυξία αυτών. Προγράμματα παρακολούθησης έδειξαν ότι οι βενθικές επιπτώσεις των γεωτρήσεων είναι ελάχιστες και τοπικές μέσα σε μερικές εκατοντάδες μέτρα από τη θέση του φρεατίου (EG&G Environmental Consultants, 1982; National Research Council, 1983; Neff, 1987; Continental Shelf Associates, Inc., 2006). Το

βάθος του νερού αναμένεται να διευκολύνει τη διασπορά των ρευστών και τεμαχίων των γεωτρήσεων που απορρίπτονται από τις εξέδρες γεώτρησης και πρέπει να ελαχιστοποιεί τις βενθικές επιπτώσεις. Οι παχύτερες αποθέσεις πρέπει να είναι αποτέλεσμα απόρριψης τεμαχίων και υδατικών «λασποπατατών» («sprud mud») κατά την αρχική περίοδο γεώτρησης, πριν εγκατασταθεί ο θαλάσσιος αγωγός. Αυτά τα υλικά θα θάψουν και πνίξουν βενθικούς οργανισμούς περί το φρεάτιο γεώτρησης.

Μία μελέτη επιπτώσεων των τεμαχίων ολοκληρώθηκε πριν μερικά χρόνια στον Κόλπο του Μεξικό (Continental Shelf Associates, Inc., 2006). Η μελέτη εστίασε σε θέσεις γεωτρήσεων σε βάθη περί τα 1000 μέτρα. Μετρήσεις γεωφυσικών και χημικών παραμέτρων έδειξαν ότι μία επίστρωση τεμαχίων και ρευστών από τις γεωτρήσεις πάχους αρκετών εκατοστών είχε αποθεθεί γύρω από κάθε φρεάτιο. Οι επιδράσεις ήταν περισσότερο εμφανείς σε απόσταση μέχρι 500 μέτρα από τα φρεάτια, αλλά σε μερικές περιπτώσεις ανιχνεύσιμα ποσά βρέθηκαν μακριά μέχρι 2 και 3 χλμ. Σε ένα εξερευνητικό φρεάτιο, η περιοχή των τεμαχίων που ήταν γεωφυσικά χαρτογραφήσιμα ήταν 13 εκτάρια.

Απορρίψεις θαλάσσιου πυθμένα. Κατά τη πρώτη περίοδο γεωτρήσεων όταν το φρεάτιο εκτοξεύεται μέσα στο θαλάσσιο πυθμένα, αποκόμματα και “sprud mud” θα απελευθερωθούν στο θαλασσιο πυθμένα. Αυτές οι αρχικές απορρίψεις θα δημιουργήσουν ένα «βουνό» διαμέτρου αρκετών μέτρων έως δεκάδων μέτρων. Επίσης κατά τη τοποθέτηση κουβουκλίου τσιμεντολάσπη θα αντληθεί έξω από τη τρύπα και θα συσσωρευθεί στο πυθμένα, γενικά γύρω στα 10 έως 15 μέτρα από το φρεάτιο (Shinn *et al.*, 1990). Τα συστατικά της τσιμεντολάσπης τυπικά περιλαμβάνουν το μείγμα του τσιμέντου και μερικά από τα ίδια χημικά που χρησιμοποιούνται για τα υδατικά ρευστά γεώτρησης (Boehm *et al.*, 2001).

Οι κύριες επιπτώσεις που προκύπτουν από την απελευθέρωση αυτών των υλικών θα είναι ενταφιασμός και ασφυξία των βενθικών οργανισμών κατά αρκετά μέτρα έως δεκάδες μέτρα γύρω από το φρεάτιο. Ιζήματα μαλακού υποστρώματος που έχουν διαταραχθεί από τεμάχια της γεώτρησης, λάσπες γεωτρήσεων και τσιμεντολάσπη τελικά θα αποικηθούν εκ νέου, μέσω της εγκατάστασης των προνυμφών και μετανάστευσης από γειτονικές περιοχές. Η ανάκαμψη μπορεί να απαιτήσει αρκετά χρόνια.

Απορρίψεις γεωτρώπανου - WBFs και υπολείματα WBF. Μετά το αρχικό διάστημα ανάβλυσης, αφού ο θαλάσσιος αγωγός έχει τοποθετηθεί, επιτρέποντας οι λάσπες και τα υπολείματα να επιστραφούν στην εξέδρα γεώτρησης πετρελαίου, όπου θα υποβληθούν σε επεξεργασία μέσω εξοπλισμού ελέγχου στερεών. Τα υπολείματα θα διαχωριστούν και απορριφθούν στη θάλασσα, ενώ οι λάσπες θα ανακυκλωθούν μέσα στην γεώτρηση μέχρι τα χαρακτηριστικά τους να υποβαθμιστούν και θα πρέπει επίσης να απορριφθούν.

Υπολείματα και WBFs θα απορρίπτονται σχεδόν συνεχώς από τα θαλάσσια γεωτρώπανα κατά τη γεώτρηση. Τα υπολείματα είναι συνήθως χονδροειδή σωματίδια που καθιζάνουν γρήγορα στο βυθό της θάλασσας κοντά στο σημείο απόρριψης, κυρίως μέσα σε μερικές εκατοντάδες μέτρα. Ένα στρώμα από λεπτά σωματίδια (κυρίως λάσπες γεωτρήσεων) θα διασπαρεί και κατατεθεί σε μια πολύ ευρύτερη περιοχή (Boothe and Presley, 1989). Αν στη περιοχή υπάρχουν ισχυρά ρεύματα, είναι πιθανό ότι οι λάσπες θα διασπαρούν ευρέως, και μόνο τα χονδροειδή υπολείματα θα εγκατασταθούν κοντά στις θέσεις γεώτρησης.

Ο Βαρίτης (θειικό βάριο) είναι ένα σημαντικό αδιάλυτο συστατικό των απορρίψεων ρευστών γεώτρησης και ως εκ τούτου οι συγκεντρώσεις βαρίου θα αυξηθούν στα ιζήματα του βυθού γύρω από τα φρεάτια γεώτρησης. Οι συγκεντρώσεις άλλων μετάλλων σε ρευστά γεώτρησης είναι παρόμοια με εκείνες στα θαλάσσια ιζήματα, αλλά ορισμένα μέταλλα, όπως κάδμιο, χαλκός,

μόλυβδος, υδράργυρος, και ψευδάργυρος μπορεί να είναι αυξημένα μέσα σε λίγες εκατοντάδες μέτρα από το φρεάτιο γεώτρησης (Boothe and Presley, 1989). Ωστόσο, τα μέταλλα στα ρευστά υγρά γεωτρήσεις δείχνουν πολύ χαμηλή βιοδιαθεσιμότητα σε θαλάσσια ζώα και δεν αποτελούν κίνδυνο για τους βενθικούς οργανισμούς ή τους θηρευτές τους (Neff *et al.*, 1989a, b).

Οι βενθικές κοινοότητες που βρίσκονται μέχρι λίγες εκατοντάδες μέτρα από κάθε θέση γεώτρησης μπορεί να θαφτούν ή να ασφυκτιούν (EG&G Environmental Consultants, 1982; National Research Council, 1983; Neff, 1987; Continental Shelf Associates, Inc., 2006). Περιοχές μαλακού υποστρώματος θαμμένες από υπολείματα και ρευστά γεώτρησης τελικά θα αποικηθούν εκ νέου μέσω εγκατάστασης προνυμφών και μετανάστευσης από γειτονικές περιοχές. Η ανάκαμψη μπορεί να απαιτήσει αρκετά χρόνια.

Απορρίψεις γεωτρήσεων – υπολείματα SBF. Κατά διαστήματα, όταν χρησιμοποιούνται SBF, μόνο τα υπολείματα θα απορρίπτονται, μαζί με μικρά ποσοστά προσκολλημένων SBF. Η συμπεριφορά των υπολειμάτων SBF διαφέρει κάπως από αυτήν των υπολειμάτων WBF (Neff *et al.*, 2000; OGP, 2003). Σε ρηγά νερά υπολείματα με προσκολλημένα SBFs σχηματίζουν συστάδες και σωρούς κοντά στην εξέδρα γεώτρησης πετρελαίου. Ωστόσο, το βάθος του νερού στις περιοχές του Ιονίου είναι ένας φυσικός παράγοντας μετριασμού των επιπτώσεων που αναμένεται να μειώσει την πιθανότητα για συσσώρευση πυκνών σωρών υπολειμάτων. Η χρήση τεχνολογίας υγρής ανάκτησης, όπως στεγνωτήρα υπολειμάτων μπορεί να μειώσει την πιθανότητα να παραχθούν διακριτοί σωροί υπολειμάτων SBF γύρω από τις θέσεις των φρεατίων (Getliff *et al.*, 1997; Hanni *et al.*, 1998). Σε περίπτωση που υπολείματα SBF συσσωρεύονται σε συγκεντρώσεις της τάξης των 1000 mg/kg ή και μεγαλύτερη, οι βενθικές ενδοπανιδικές κοινωνίες (δηλ. αυτές που ζουν μέσα στο ίζημα) μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά (Neff *et al.*, 2000). Οι Continental Shelf Associates, Inc. (2006) ανέφεραν σε μια σχετικά πρόσφατη μελέτη επιπτώσεων των υπολειμάτων SBF γύρω από θέσεις φρεατίων στον Κόλπο του Μεξικό, ότι περιοχές εναπόθεσης υπολειμάτων SBF σχετίζονταν με αυξημένες συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα και ανοξικές συνθήκες. Περιοχές σε απόσταση περίπου 500 μέτρων από θέσεις γεώτρησης είχαν ανομοιομορφες ζώνες διαταραγμένων βενθικών κοινοτήτων, συμπεριλαμβανομένων μικροβιακών επικαλύψεων, περιοχές που δεν υπήρχαν ορατές μακροβενθικές ενδοπανιδικές κοινωνίες, ζώνες που επικρατούσαν κοινωνίες αρχικών σταδίων, και περιοχές όπου επιβενθικά είδη είχαν επιλεκτικά χαθεί. Οι πυκνότητες των πληθυσμών των ενδοπανιδικών και των μειοβενθικών ειδών γενικά ήταν υψηλότερες κοντά στις γεωτρήσεις, αν και ορισμένες πανιδικές ομάδες ήταν λιγότερο άφθονες κοντά στις θέσεις γεώτρησης. Μερικοί σταθμοί κοντά σε γεωτρήσεις είχαν χαμηλότερους δείκτες ποικιλότητας, ισοκατανομής και πλούτου σε σύγκριση με σταθμούς μακριά από γεωτρήσεις. Σε ορισμένους σταθμούς που έχουν επηρεασθεί από γεωτρήσεις επικρατούσαν ένα ή λίγα είδη ιζηματοφάγων με υψηλές αφθονίες, συμπεριλαμβανομένων γνωστών ειδών-δεικτών ρύπανσης.

Το μεγαλύτερο τμήμα του παράκτιου θαλάσσιου πυθμένα κοντά στην περιοχή αδειοδότησης αναμένεται να αποτελείται από μαλακό υπόστρωμα, όπου επικρατούν βιοκοινωνίες των λιβαδιών Ποσειδωνίας ή βιοκοινωνίες παράκτιας χερσογενούς λάσπης ή παράκτιων βιογενών ιλύων. Η βαθύαλη ζώνη όσον αφορά τις βενθικές βιοκοινωνίες για το Ιόνιο Πέλαγος, όπως έχει αναφερθεί παραμένει έως σήμερα ελάχιστα γνωστή (βλ. υποκεφάλαιο 4.2.2). Το βασικό μέλημα όσον αφορά τις πιθανές επιπτώσεις είναι η τοποθέτηση των αγκυρών στον πυθμένα της θάλασσας σε περιοχές όπου πιθανά υπάρχουν κοραλλιογενείς κοινότητες βαθέων υδάτων ή χημειοσυνθετικές βακτηριακές κοινότητες. Αυτές οι περιοχές σχετίζονται με αυξημένες πυκνότητες επιβενθικών οργανισμών και ψαριών (βλ. Υποκεφάλαιο 4.2.3 & 5.2.7) και θεωρούνται οικολογικά σημαντικές. Συνιστώνται μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων.

Πρέπει να ειπωθεί ότι υπάρχουν διάφορα υποβρύχια καλώδια τηλεπικοινωνιών που διέρχονται από την περιοχή αδειοδότησης (βλέπε υποκεφάλαιο 4.3.4), καθώς και ιστορικά ναυάγια και άλλοι βυθισμένοι αρχαιολογικοί πόροι είναι πιθανό να υπάρχουν (βλ. υποκεφάλαιο 4.3). Τα απόβλητα των γεωτρήσεων δεν είναι πιθανό να επηρεάσουν τα καλώδια, ναυάγια και αρχαία και αναμένεται ότι θα αποφευχθούν κατά τη επιλογή της θέσης γεώτρησης. Επομένως δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις.

- **Συμπέρασμα:** Τα ρευστά των γεωτρήσεων και τα υπολείματα θα συσσωρεύονται στο θαλάσσιο πυθμένα, καταλήγοντας σε αλλαγές σχήματος, μεγέθους κόκκων, συγκεντρώσεων βαρίου και πιθανά των συγκεντρώσεων άλλων μετάλλων. Αυτές οι αλλαγές πρωταρχικά εμφανίζονται μέσα σε 500 μέτρα γύρω από τη θέση κάθε φρεατίου και μπορεί να παραμείνουν για αρκετά χρόνια. Οι επιπτώσεις αυτών των συσσωρεύσεων σε περιοχές μαλακού υποστρώματος θεωρούνται ήσσονος σημασίας ή αμελητέες λόγω της χαμηλής πυκνότητας και χαμηλής ποικιλομορφία των βαθύων βενθικών κοινοτήτων. Ωστόσο, οι απορρίψεις σε περιοχές που πιθανά ευρίσκονται κοινότητες κοραλλιών βαθέων υδάτων και χημειοσυνθετικές κοινότητες θα μπορούσαν να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις και θα πρέπει να αποφευχθούν
- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** Δεν εντοπίστηκαν υφιστάμενα μέτρα ελέγχου.
- **Συνιστώμενα μέτρα περιορισμού επιπτώσεων:**

A. Πριν από τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων γεώτρησης οι δικαιούχοι πρέπει να υποχρεούνται να χρησιμοποιήσουν υψηλής ανάλυσης σεισμική έρευνα (δηλαδή, τους γεωλογικούς κινδύνους) των δεδομένων, τρισδιάστατο (3D) σεισμικά δεδομένα της έρευνας, καθώς και κάθε άλλη χρήσιμη πληροφορία που διατίθεται για τον εντοπισμό περιοχών σκληρού υποστρώματος που θα μπορούσε να υποστηρίξει τις κοινότητες κοραλλιών βαθέων υδάτων. Αν εντοπισθούν τέτοιες περιοχές, οι δικαιούχοι άδειας πρέπει να υποχρεούνται να διατηρούν μια απόσταση διαχωρισμού τουλάχιστον 500 μέτρων από οποιαδήποτε προτεινόμενη τοποθεσία απόρριψης ρευστών γεωτρήσεων και υπολειμάτων.

B. Πριν από τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων γεώτρησης στην περιοχή αδειοδότησης, οι δικαιούχοι θα πρέπει να καλούνται να αξιολογήσουν το δυναμικό για υψηλής πυκνότητας χημειοσυνθετικές κοινότητες γύρω από κάθε προτεινόμενη θέση φρεατίου γεώτρησης και, εάν εντοπιστούν τυχόν τέτοιες κοινότητες να διατηρηθεί απόσταση διαχωρισμού τουλάχιστον 500 μέτρων από τη κάθε προτεινόμενη θέση απόρριψης υγρών γεωτρήσεων και υπολειμάτων.

5.3.6 Επιπτώσεις άλλων υγρών αποβλήτων

Άλλα συνήθη υγρά απόβλητα που παράγονται κατά τη διάρκεια των διερευνητικών γεωτρήσεων περιλαμβάνουν τα επεξεργασμένα αστικά λύματα (συμπεριλαμβανομένων των υπολειμμάτων τροφίμων), τα στραγγίδια των καταστροφμάτων, και διάφορα άλλα απόβλητα, που υπόκεινται στους κανονισμούς MARPOL.

Τα λύματα, ή τα υγειονομικά απόβλητα, αποτελούνται από τις απεκκρίσεις των ανθρώπων σε τουαλέτες και ουροδοχεία. Τα υγειονομικά απόβλητα πρέπει να υφίστανται επεξεργασία χρησιμοποιώντας κατάλληλη θαλάσσια συσκευή υγιεινής που παράγει απόβλητα αποχέτευσης με μια ελάχιστη υπόλοιπη συγκέντρωση χλωρίου 1.0 mg/l και χωρίς κανένα ορατό επιπλέον στερεό ή ίχνη πετρελαίου και λίπους. Η λυματολάσπη από την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων θα

μεταφέρεται στην ακτή για να διατεθεί σε μια κατάλληλη για το σκοπό αυτό εγκατάσταση. Τα οικιακά απόβλητα, ή «γκρίζα νερά» περιλαμβάνουν τα νερά από τα ντους, τους νιπτήρες, τα πλυντήρια, και τις αποθήκες, τα ντους ασφάλειας, και τους εκπλυντές ματιών και καταιονητήρες. Τα «γκρίζα νερά» δεν απαιτούν κάποια επεξεργασία πριν από την διάθεσή τους. Τα σκάφη υποστήριξης θα εξοπλιστούν με κατάλληλη εγκεκριμένη θαλάσσια συσκευή υγιεινής. Τα υπολείμματα τροφίμων που αποτελούν έναν τύπο οικιακών αποβλήτων, θα αλέθονται πριν από την διάθεσή τους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σύμβασης MARPOL.

Τα υγειονομικά και αστικά λύματα από τις εξέδρες γεώτρησης και τα σκάφη υποστήριξης μπορούν να έχουν επιπτώσεις στις συγκεντρώσεις των αιωρούμενων στερεών, των θρεπτικών, και του χλωρίου, καθώς επίσης και να αυξάνουν τη βιοχημική απαίτηση οξυγόνου (BOD). Λαμβάνοντας υπόψη ότι ένα άτομο παράγει 100 L/d υγειονομικών αποβλήτων και 220 L/d αστικών λυμάτων, ότι τα υγειονομικά απόβλητα χαρακτηρίζονται από συγκέντρωση BOD 240 mg/l και θεωρώντας ότι το προσωπικό επάνδρωσης των εγκαταστάσεων είναι 130 άτομα, μια εγκατάσταση γεώτρησης μπορεί να αναμένεται ότι θα παράγει περίπου 13 000 L υγειονομικών υγρών αποβλήτων (με συνέπεια 3.1 kg BOD και 28 600 L υγρών αστικών λυμάτων σε καθημερινή βάση). Η διάθεση των παραγόμενων λυμάτων αναμένεται ότι θα αραιώνεται γρήγορα στην ανοικτή θάλασσα (U.S. Environmental Protection Agency [USEPA], 1993; MMS, 2007b). Οι επιδράσεις θα είναι πιθανώς μη ανιχνεύσιμες λίγες δεκάδες μέτρα μακριά από το σημείο διάθεσης.

Τα στραγγίδια των καταστρωμάτων αποτελούνται από όλα τα απόβλητα που προκύπτουν ως αποτέλεσμα των βροχοπτώσεων, των εκπλυμάτων των εγκαταστάσεων γεώτρησης και των καταστρωμάτων, των διαδικασιών καθαρισμού των δεξαμενών, και των απορροών από τα ρείθρα πεζοδρομίων και τις υδρορροές, συμπεριλαμβανομένων επίσης αυτών από δοχεία συλλογής και χώρους εργασίας. Οι εγκαταστάσεις γεώτρησης σχεδιάζονται έτσι ώστε να κατακρατούνται οι απορροές και να αποτρέπεται η διαφυγή στο περιβάλλον των ελαιωδών υλικών και καταλοίπων. Η ροή εκτρέπεται σε συστήματα διαχωρισμού ανάλογα με την περιοχή από την οποία συλλέγεται. Δεν θα υπάρχει καμία διαφυγή πετρελαίου στα στραγγίδια των καταστρωμάτων που ενδεχομένως θα προκαλούσε υμένιο, ιριδισμό, ή αποχρωματισμό της επιφάνειας του ύδατος, ούτε καμία απόθεση λάσπης ή γαλακτώματος κάτω από την επιφάνεια του ύδατος. Μόνο νερό χωρίς ελαιώδεις προσμίξεις (<15 ppm) θα διατίθεται στη θάλασσα. Εάν το κατάστρωμα επιμολυνθεί με ελαιούχες ουσίες, τότε θα χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή τους κατάλληλα απορροφητικά υλικά ή θα συλλεχθούν από κατάλληλα δοχεία συλλογής ελαιώδους ρύπανσης που τοποθετούνται κάτω από το δάπεδο των εγκαταστάσεων γεώτρησης για περαιτέρω ανακύκλωση ή/και διάθεση. Λόγω του διαχωρισμού και της επεξεργασίας των νερών με ελαιούχα κατάλοιπα πριν από την διάθεσή τους, τα στραγγίδια των καταστρωμάτων δεν αναμένεται να δημιουργούν κάποιο ορατό ιριδισμό ή οποιεσδήποτε άλλες ανιχνεύσιμες επιπτώσεις στην ποιότητα νερού.

Ο όγκος των στραγγιδίων των καταστρωμάτων ποικίλλει εξαρτώμενος άμεσα από το ύψος των βροχοπτώσεων. Υποθέτοντας μια περιοχή επιφάνειας περίπου 10 000 m² για μια πλωτή εξέδρα και μέγιστες μηνιαίες βροχοπτώσεις περίπου 100 mm, ο μέσος μηνιαίος όγκος των στραγγιδίων των καταστρωμάτων θα αντιστοιχεί σε 1000 m³. Τα αποπλύματα των εγκαταστάσεων γεώτρησης μπορούν να αποτελέσουν περίπου άλλα 200 L το μήνα.

Πρόσθετες διάφορες απορροές προκύπτουν και από πολυάριθμες άλλες πηγές σε μια εξέδρα γεώτρησης. Ως παραδείγματα αναφέρονται τα ακόλουθα: μη επιμολυσμένο γλυκό και θαλασσινό νερό που χρησιμοποιείται ως νερό ψύξης και έρμα, οι απορροές μονάδων αφαλάτωσης, τα υγρά υδραυλικών συστημάτων των γεωτρήσεων (BOP fluids), και τα απόβλητα των απαερώσεων των

λεβήτων (USEPA, 1993). Αυτές οι απορροές πρέπει να καλύπτουν τις απαιτήσεις της σύμβασης MARPOL και αναμένεται ότι θα υφίστανται γρήγορη αραίωση στην ανοικτή θάλασσα. Οι επιδράσεις στην ποιότητα νερού θα είναι πιθανώς μη ανιχνεύσιμες σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων από την πηγή.

Συμπεράσματα: Η διάθεση υγρών αποβλήτων όπως τα επεξεργασμένα λύματα, τα αστικά απόβλητα, τα στραγγίδια των καταστροφμάτων, και τα διάφορα άλλα απόβλητα μπορούν να έχουν επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού κοντά στις εγκαταστάσεις γεώτρησης. Τα υγρά απόβλητα θα είναι παρόμοια με εκείνα από άλλα σκάφη στην περιοχή, και οι επιπτώσεις τους στην ποιότητα των νερών της ανοιχτής θάλασσας αναμένονται να είναι αμελητέες.

Υφιστάμενα μέτρα ελέγχου: Οι εξέδρες γεώτρησης και τα σκάφη υποστήριξης πρέπει να συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις της σύμβασης MARPOL συμπεριλαμβανομένων των διατάξεων σχετικά με τα λύματα, τα υπολείμματα τροφίμων, τα ελαιούχα απόβλητα, και τα απορρίματα.

Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων Κανένα πρόσθετο μέτρο δεν συστήνεται.

5.3.7 Επιδράσεις των στερεών απορριμμάτων

Οι εργασίες εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου από τον πυθμένα των θαλασσών προκαλούν την παραγωγή στερεών απορριμμάτων όπως χαρτί, πλαστικό, ξύλο, γυαλί και μέταλλα. Τα περισσότερα εξ αυτών σχετίζονται με τις υπηρεσίες σίτισης, προμηθειών και λειτουργίας των εγκαταστάσεων και είναι συνήθως παλέτες, δοχεία που χρησιμοποιούνται για τα ρευστά των γεωτρήσεων και για τις πρόσθετες χημικές ουσίες (σάκοι, τύμπανα και κάδοι), καθώς και προστατευτικά καλύμματα που χρησιμοποιούνται στους σάκους λάσπης και στους σωλήνες γεωτρήσεων (MMS, 2007b). Πολλές φορές απορρίπτονται από λάθος στη θάλασσα και αντικείμενα προσωπικής χρήσης, όπως π.χ. κράνη και σωσίβια. Γενικά τα απορρίματα που προέρχονται από την μεταφορά των προμηθειών, τη λειτουργία της εξέδρας και την σίτιση του προσωπικού συλλέγονται και αποθηκεύονται στο χαμηλότερο επίπεδο της εξέδρας κοντά στο σημείο φορτώσεων/ εκφορτώσεων σε μεγάλα δοχεία καλυμμένα με δίχτυα. Οι εργασίες των διερευνητικών γεωτρήσεων έχουν τις περισσότερες απαιτήσεις σε προμήθειες, εξοπλισμό και προσωπικό και ως εκ τούτου δημιουργούν μεγαλύτερες ποσότητες απορριμμάτων απ' ό,τι οι εργασίες παραγωγής.

Αναμένεται ότι όλα τα στερεά απόβλητα που παράγονται κατά τη διάρκεια των διερευνητικών γεωτρήσεων στην αδειοδοτημένη περιοχή θα μεταφέρονται στην ξηρά με τα υπηρεσιακά σκάφη για διάθεση σε εγκεκριμένους χώρους ταφής. Με βάση τα ιστορικά στοιχεία για ένα τυπικό σκάφος γεωτρήσεων, η μηνιαία παραγωγή στερεών αποβλήτων ανέρχεται περίπου σε 40.000 kg. Η διάθεση των στερεών απορριμμάτων και αποβλήτων στη θάλασσα είναι απαγορευμένη σύμφωνα με τη σύμβαση MARPOL, και ως εκ τούτου οι εγκαταστάσεις των γεωτρήσεων εφαρμόζουν Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων συμβατό με τις απαιτήσεις της MARPOL. Επί πλέον, οι περισσότερες εταιρείες πετρελαίου διαθέτουν προγράμματα διαχείρισης αποβλήτων τα οποία υπακούουν στις βασικές αρχές της μείωσης στην πηγή, της επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης με σκοπό την ελαχιστοποίηση των παραγομένων ποσοτήτων αποβλήτων.

Τα κομμάτια στερεών τα οποία απορρίπτονται στη θάλασσα κατά λάθος, όπως ράβδοι συγκόλλησης, κάδοι, κομμάτια από σωληνώσεις κλπ., μοιραία εποίκίζονται από επίφυτα. Επίσης, όταν καταλήγουν στον βυθό αλλάζουν τοπικά την μορφολογία του και προσελκύουν τα ψάρια λόγω του σχήματός τους, με αποτέλεσμα κάποια επίδραση στις βενθικές βιοκοινωνίες (Shinn et al., 1993). Η επίδραση αυτή περιορίζεται σε απόσταση λίγων δεκάδων μέτρων από το φρεάτιο.

Είναι γνωστό ότι τα απορρίμματα στη θάλασσα έχουν αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια θηλαστικά, στις θαλάσσιες χελώνες και στην ορνιθοπανίδα. Τα θαλάσσια θηλαστικά πολύ συχνά μπλέκονται μέσα στα απορρίμματα ή καταπίνουν κομμάτια στερεών απορριμμάτων, όπως αυτά που απορρίπτονται στη θάλασσα από τις εργασίες εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου (Laist, 1996). Τα στερεά απορρίμματα στη θάλασσα αποτελούν έναν από τους κινδύνους που απειλούν την κατάσταση των πληθυσμών των πτεροφαλαινών και των φυσητήρων (National Marine Fisheries Service, 1991, 2006). Ομοίως, και οι πληθυσμοί των θαλάσσιων χελωνών απειλούνται από προβλήματα κατάποσης ή/και εμπλοκής των σωμάτων τους σε στερεά απορρίμματα που απορρίπτονται τυχαία στο θαλάσσιο περιβάλλον (Laist, 1996; Lutcavage et al., 1997) και είναι ένας κίνδυνος που απειλεί την κατάσταση των πληθυσμών των διαφορετικών ειδών Θαλασσιών χελωνών που απειλούνται με εξαφάνιση (National Research Council, 1990). Ειδικά οι δερματοχελώνες ελκύονται από τα επιπλέοντα απορρίμματα, και ιδιαίτερες τις πλαστικές σακούλες, τις οποίες εκκλαμβάνουν ως μέδουσες που είναι η προτιμώμενη τροφή τους. Η κατάποση πλαστικών και αφρού πολυστυρενίου έχει ως αποτέλεσμα τον πνιγμό, τις εκδορές στα εσωτερικά όργανα, πεπτικές διαταραχές και περιορισμένη κινητικότητα. Τέλος, τα στερεά απορρίμματα στη θάλασσα προκαλούν τραυματισμό ή/και θάνατο στα θαλάσσια πουλιά είτε μέσω της κατάποσης είτε μέσω της εμπλοκής των σωμάτων τους σε αυτά.

- **Συμπεράσματα:** Στερεά απορρίμματα τα οποία απορρίπτονται κατά λάθος στη θάλασσα από τις εγκαταστάσεις των γεωτρήσεων και τα σκάφη υποστήριξης, μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στα θαλάσσια θηλαστικά, στις χελώνες και στα πουλιά, κυρίως λόγω της κατάποσης και της εμπλοκής των σωμάτων τους σε αυτά. Επιπλέον, τα μεταλλικά αντικείμενα, όπως ράβδοι και κάδοι, τα οποία βυθίζονται στον πυθμένα προκαλούν διαταραχή των βενθικών οικοσυστημάτων γύρω από τα φρεάτια εξόρυξης.
- **Υπάρχοντα Μέτρα ελέγχου:** Οι εγκαταστάσεις γεωτρήσεων και τα σκάφη υποστήριξης πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της σύμβασης MARPOL, συμπεριλαμβανομένης της απαγόρευσης της απόρριψης απορριμμάτων στη θάλασσα και ειδικά αυτών που καθορίζονται στο Παράρτημα V για τις απορρίψεις στη Μεσόγειο Θάλασσα ως 'ειδική περιοχή'. Σύμφωνα με το Παράρτημα V τα παρακάτω αντικείμενα απαγορεύεται αυστηρά να απορρίπτονται στη Μεσόγειο Θάλασσα: όλα τα πλαστικά, συμπεριλαμβανομένων συνθετικών σχοινιών, συνθετικών διχτυών αλιείας, πλαστικών σάκκων απορριμμάτων, καθώς και όλα τα στερεά απορρίμματα συμπεριλαμβανομένων των χάρτινων υλικών, των υφασμάτων, γυαλιού, μετάλλων και υλικών συσκευασίας. Οι αδειοδοτημένες εταιρείες μπορούν να υποχρεούνται από την αρχή αδειοδότησης: (α) να απομακρύνουν όλο τον εξοπλισμό, τις εγκαταστάσεις, κατασκευές και αγωγούς από τις περιοχές που εγκαταλείπονται ή από τις πρώην αδειοδοτημένες περιοχές με τρόπο συμφωνημένο με το αρμόδιο Υπουργείο και σύμφωνα με το σχέδιο εγκατάλειψης το οποίο ορίζεται στο Συμβόλαιο, και (β) να διενεργήσουν όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την αποκατάσταση της περιοχής σύμφωνα πάντα με τις 'καλές' διεθνείς πρακτικές της βιομηχανίας πετρελαίου, και να προβούν σε όλες τις απαραίτητες δράσεις ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η ανθρώπινη ζωή ή η ανθρώπινη περιουσία ή το περιβάλλον.
- **Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Δεν συστήνονται περαιτέρω μέτρα.

5.3.8 Επίδραση των εκπομπών αερίων ρύπων

Τα γεωτρύπανα συνήθως απαιτούν για τη λειτουργία τους ντιζελομηχανές οι οποίες εκπέμπουν αέριους ρύπους που περιλαμβάνουν CO, NO_x, SO_x, PM, VOCs, καθώς και αέρια θερμοκηπίου όπως CO₂ και CH₄. Τα σκάφη υποστήριξης και τα ελικόπτερα εκπέμπουν επίσης αέριους ρύπους που προέρχονται από την καύση των καυσίμων τους. Στον Πίνακα 5.V δίνονται οι εκτιμώμενες εκπομπές από μια τυπική διαδικασία γεώτρησης.

Πίνακας 5.V. Εκτιμώμενες εκπομπές από μια τυπική διαδικασία εξερευνητικής γεώτρησης (Πηγή: MMS, 2007b).

Πηγή	Εκπομπές (μετρικοί τόνοι/φρεάτιο)				
	Μονοξείδιο του άνθρακα	Οξείδια του αζώτου	Αιωρούμενα σωματίδια	Οξείδια του θείου	Πτητικές οργανικές ενώσεις
Γεώτρηση διερευνητικού φρεατίου	3.9	36.7	0.9	6.2	0.4

Κάποια από τα αέρια αυτά είναι γνωστό ότι μέσω διαφόρων χημικών αντιδράσεων τόσο στην ατμόσφαιρα όσο και στο θαλασσινό νερό καταλήγουν σε υποπροϊόντα, τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο τόσο στην υπερθέρμανση του πλανήτη όσο και στη διαδικασία της οξίνισης των ωκεανών. Οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με τις εκπομπές αυτές είναι οι εξής:

- CO – συμμετέχει έμμεσα στη διαδικασία υπερθέρμανσης του πλανήτη, υποβοηθώντας την παραγωγή όζοντος στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Είναι τοξικό σε μεγάλες συγκεντρώσεις, και δυνητικά μπορεί να προκαλέσει την παραγωγή φωτοχημικού νέφους.
- NO_x – αντιδρώντας με πτητικές οργανικές ενώσεις παρουσία του ηλιακού φωτός παράγουν όζον στο επίπεδο του εδάφους (τροποσφαιρικό όζον) το οποίο σε μεγάλες συγκεντρώσεις έχει βλαβερές επιδράσεις στα φυτά, τα ζώα και τους ανθρώπους.
- SO_x – συνεισφέρει στη δημιουργία όξινων κατακρημνίσεων (ξηρών και υγρών) οι οποίες επηρεάζουν τόσο τα υδάτινα όσο και τα χερσαία οικοσυστήματα. Παθήσεις του αναπνευστικού είναι συνήθως οι άμεσες επιπτώσεις των οξειδίων του θείου στην υγεία των ανθρώπων.
- VOCs – προκαλούν τον σχηματισμό τροποσφαιρικού όζοντος παρουσία οξειδίων του αζώτου και ηλιακού φωτός και σχετίζονται με το σχηματισμό φωτοχημικού νέφους. Οι άμεσες επιπτώσεις είναι ερεθισμός των ματιών και βήχας, ενώ κάποιες από τις ενώσεις αυτές είναι καρκινογόνες.

Επιπλέον, το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και το μεθάνιο (CH₄) είναι σημαντικά αέρια θερμοκηπίου τα οποία συντελούν στην υπερθέρμανση σε πλανητικό επίπεδο (global warming). Επιπροσθέτως το CO₂ που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα διαλύεται στο θαλασσινό νερό, με αποτέλεσμα διάφορες χημικές αλλαγές, συνολικά γνωστές ως οξίνιση του ωκεανού (ocean acidification). Η οξίνιση του ωκεανού αν και έχει παρατηρηθεί σχετικά πρόσφατα, οι επιπτώσεις της θεωρείται ότι μπορεί να είναι πολύ μεγάλες όσο η παγκόσμια θερμοκρασία αυξάνει λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Οι εκπομπές αερίων ρύπων κατά την διαδικασία της εξόρυξης υπόκεινται σε διεργασίες αραίωσης και διασποράς. Αναμένεται ίσως να υπάρχει σχετική επιβάρυνση σε εκπομπές αερίων, ειδικά σε μια ακτίνα μερικών εκατοντάδων μέτρων από το σημείο εξόρυξης, κατά την διάρκεια αυτής. Αυτή όμως

δεν αναμένεται να επηρεάσει την ποιότητα της ατμόσφαιρας των κατοικημένων περιοχών, μια που θα βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από τα σημεία εξόρυξης, αλλά και λόγω των σχετικά μικρών ποσοτήτων των εκπεμπόμενων ρύπων.

- **Συμπεράσματα:** Οι εκπομπές αέριων ρύπων από τις περιοχές που βρίσκονται οι εγκαταστάσεις των γεωτρήσεων αναμένεται ότι θα έχουν αμελητέα επίδραση στην ποιότητα του αέρα. Ειδικότερα, λόγω της απόστασης και των διεργασιών διασποράς και αραίωσης, δεν αναμένεται να υπάρξει επίδραση στην ατμόσφαιρα των παράκτιων και ηπειρωτικών περιοχών.
- **Υπάρχοντα μέτρα ελέγχου:** Τα ερευνητικά σκάφη που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις οδηγίες της σύμβασης MARPOL (Παράρτημα VI), οι οποίες θέτουν όρια στις εκπομπές οξειδίων του θείου και του αζώτου και απαγορεύουν τις εκπομπές ενώσεων που καταστρέφουν το όζον όπως είναι οι χλωροφθοράνθρακες. Οι ίδιες οδηγίες θέτουν όρια και στις εκπομπές οξειδίων του αζώτου από τις ντιζελομηχανές και απαγορεύουν την καύση επάνω στα πλοία διαφόρων υλικών όπως είναι τα ρυπασμένα υλικά συσκευασίας και τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια. Επίσης η αρχή που παρέχει την άδεια μπορεί να ζητήσει βάσει συμβολαίου όλος ο μηχανολογικός εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις να είναι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα για τις βιομηχανίες πετρελαίου και να λειτουργούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους.
- **Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Δεν είναι αναγκαία επιπλέον μέτρα.

5.3.9 Επιδράσεις των δοκιμών γεωτρητικών φρεατίων

Εάν ανακαλυφθεί ένας σχηματισμός υδρογονανθράκων κατά την ερευνητική γεώτρηση, μπορεί να διεξαχθεί δοκιμή του γεωτρητικού φρεατίου. Μιά δοκιμή φρεατίου είναι μια διαδικασία για τον προσδιορισμό του παραγωγικού δυναμικού, της πίεσης, διαπερατότητας, και/ή το μέγεθος της δεξαμενής υδρογονανθράκων.

Ένα συμβατικό τεστ παραγωγής (δοκιμή γεωτρύπανου) πραγματοποιείται συνήθως με ένα εργαλείο που επιτρέπει στο φρεάτιο να ανοίγει και να κλείνει στο κάτω μέρος της οπής με μια βαλβίδα που ενεργοποιείται από την επιφάνεια. Ένα ή περισσότερα πιεσόμετρα τοποθετούνται συνήθως στο εργαλείο, τα οποία διαβάζονται και ερμηνεύονται αφού ολοκληρωθεί η δοκιμή. Η πιο κοινή ακολουθία δοκιμής αποτελείται από ένα σύντομο χρονικό διάστημα ροής, ίσως 5 έως 10 λεπτά, ακολουθούμενη από μία περίοδο συσσώρευσης διάρκειας περίπου μίας ώρας, που χρησιμοποιείται για να καθορίσει την αρχική πίεση του ταμιευτήρα. Ακολουθεί μια περίοδος ροής από 4 έως 24 ώρες για να καθιερωθεί σταθερή ροή προς την επιφάνεια, εάν είναι δυνατόν, και στη συνέχεια από την δοκιμή τελικής διακοπής ή συσσώρευσης που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του πάχους διαπερατότητας και δυναμικού ροής (Schlumberger, 2008α).

Εάν κατά τη διάρκεια της δοκιμής του φρεατίου φθασουν στην επιφάνεια υδρογονάνθρακες, αυτοί θα εξαλειφθούν με καύση. Το πετρέλαιο, νερό και χημικές ουσίες διοχετεύονται σε καυστήρα φωτοβολίδας/κρότου όπου τα υγρά ψεκάζονται μέσα σε θάλαμο χρησιμοποιώντας πεπιεσμένο αέρα και το μίγμα αναφλέγεται. Αυτή η ανάφλεξη θα έχει ως αποτέλεσμα εκπομπές στην ατμόσφαιρα. Το φυσικό αέριο από τη δοκιμή της γεώτρησης είτε καίγεται ή εξαερώνεται απευθείας στην ατμόσφαιρα.

Ο Πίνακας 5.VI παραθέτει παραδείγματα των εκπομπών που θα μπορούσαν να προκύψουν από την καύση 5.000 βαρελιών πετρελαίου και 25 mmscf φυσικού αερίου. Οι εκπομπές εκτιμήθηκαν με τη χρήση συντελεστών εκπομπών σε ένα υπολογιστικό φύλλο που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των εκπομπών για σχέδια εξερεύνησης (MMS, 2008)

Πίνακας 5.VI. Εκτιμώμενες εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από ένα υποθετικό γεωτρητικό τεστ.

Πηγή	Εκπομπές (μετρικοί τόνοι/φρεάτιο)				
	Μονοξείδιο του άνθρακα	Οξείδια του αζώτου	Αιωρούμενα σωματίδια	Οξείδια του θείου	Πτητικές οργανικές ενώσεις
Πετρέλαιο (5000 bbl)	0.48	4.53	0.95	15.49	0.03
Αέριο (25mmscf)	4.41	0.81	-----	0.01	0.68
ΣΥΝΟΛΟ	4.89	5.34	0.95	15.50	0.71

Εκτός από τις ατμοσφαιρικές εκπομπές που εμφανίζονται στον πίνακα, το κάψιμο του αργού πετρελαίου μπορεί να οδηγήσει σε κάποια ατελή καύση και σε πτώση των σταγονιδίων πετρελαίου που δεν έχουν καεί στην επιφάνεια της θάλασσας. Η παραγωγή μιας ορατής λάμψης στην επιφάνεια της θάλασσας θα ήταν μια παραβίαση των προτύπων ποιότητας του νερού και θα πρέπει να αποφεύγεται. Καυστήρες υψηλής απόδοσης έχουν αναπτυχθεί που ελαχιστοποιούν τις ελλειπείς καύσεις και μειώνουν τις δυνατότητες για νέφος σταγονιδίων υδρογονανθράκων (π.χ., Schlumberger, 2008b).

- **Συμπεράσματα:** Οι εκπομπές αερίων ρύπων από τις δοκιμές γεωτρήσεων θα έχουν μια τοπική επίδραση στην ποιότητα του αέρα κοντά στην θέση γεώτρησης κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής περιόδου. Λόγω της απόστασης από την ακτή, δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα στη παράκτια περιοχή. Κατακρήμνιση σταγονιδίων πετρελαίου από τη δοκιμή μπορούν να παράγουν γυαλάδα στην επιφάνεια της θάλασσας.
- **Υφιστάμενα μέτρα ελέγχου:** Οι δικαιούχοι πρέπει να είναι υποχρεωμένοι βάσει συμβολαίου να εξασφαλίσουν ότι όλα τα μηχανήματα, ο εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται από τον κάτοχο της άδειας και τους υπεργολάβους συμμορφώνονται με τους γενικά αποδεκτούς κανόνες της διεθνούς βιομηχανίας πετρελαίου και είναι κατάλληλης κατασκευής και διατηρούνται σε καλή λειτουργία.
- **Συνιστώμενος Μετριασμός Επιπτώσεων:** Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, οι δικαιούχοι αδειών θα πρέπει να υποχρεούνται να:
 - (1) χρησιμοποιούν ένα καυστήρα υψηλής απόδοσης για να μειώσει την ποσότητα των κατακρημνήσεων των υδρογονανθράκων
 - (2) παρακολουθεί την επιφάνεια της θάλασσας για να διασφαλιστεί ότι καμμία ορατή γυαλάδα δεν παράγεται

5.3.10 Επιδράσεις από τις δραστηριότητες στήριξης

Πιθανά κατά τη διάρκεια της διερευνητικής γεώτρησης, πλοία ανοιχτής θάλασσας και ελικόπτερα θα παρέχουν υποστήριξη από τη χερσαία βάση, όπου θα υπάρχουν καλά ανεπτυγμένα λιμάνια με

την ικανότητα να παρέχουν τις αναγκαίες υπηρεσίες υποστήριξης και δεν θα χρειασθούν νέες εγκαταστάσεις στο αρχικό στάδιο.

Οι τυπικές λειτουργίες / απαιτήσεις για μια χερσαία βάση περιλαμβάνουν:

- χώρο αποβάθρας για να χρησιμεύσει ως σημείο φόρτωσης/εκφόρτωσης για τον εξοπλισμό και τα μηχανήματα υποστήριξης των δραστηριοτήτων ανοικτής θάλασσας.
- αποστολή προσωπικού και εξοπλισμού
- προσωρινή αποθήκευση των υλικών και του εξοπλισμού, και
- 24-ωρη ετοιμότητα αποστολών.

Σε ένα τυπικό έργο συνήθως συμμετέχουν δύο σκάφη ανοικτής θάλασσας που κάνουν τουλάχιστον ένα ταξίδι μετ'επιστροφής κάθε ημέρα από τη χερσαία βάση στην εξέδρα γεώτρησης πετρελαίου. Οι πλέον συχνά χρησιμοποιούμενοι τύποι πλοίων για διερευνητικές γεωτρήσεις έχουν μήκος περί τα 30 μέτρα και χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά προσωπικού από και προς την εξέδρα γεώτρησης πετρελαίου και τα σκάφη εφοδιασμού περίπου 50 μέτρων μήκους, που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά εξοπλισμού και προμηθειών για την εξέδρα. Άλλα σκάφη που μπορούν να χρησιμοποιηθούν περιλαμβάνουν βοηθητικά ρυμουλκά

Πρόσθετη στήριξη για δραστηριότητες ανοικτής θάλασσας γιά την εξόρυξη πετρελαίου και φυσικού αερίου παρέχεται από ελικόπτερα. Συνήθως, ένα ελικόπτερο θα χρησιμοποιείται για τη μεταφορά του προσωπικού, παράδοση μικρότερου μεγέθους σημαντικών βασικών προμηθειών, και για την ασφάλεια και υποστήριξη έκτακτης ανάγκης. Τα σκάφη υποστήριξης και τα ελικόπτερα κανονικά θα ακολουθούν το πιο σύντομο δρομολόγιο μεταξύ των θέσεων γεώτρησης και την χερσαία βάση, εφόσον ο καιρός και η κυκλοφορία το επιτρέπει.

Υπάρχει μικρή πιθανότητα σύγκρουσης των θαλασσίων θηλαστικών και των θαλασσίων χελωνών με τα υπηρεσιακά πλοία. Ο κίνδυνος είναι παρόμοιος με τον υπάρχοντα από την παρούσα κίνηση των πλοίων στην περιοχή. Η σπάνια και κρίσιμωσ κινδυνεύουσα Μεσογειακή φώκια είναι παρούσα στα παράκτια οικοσυστήματα του Ιονίου και στην περιοχή γύρω από τη Ζάκυνθο και ενδέχεται κίνδυνος σύγκρουσης με πλοία που κινούνται κοντά στις ακτές.

Η αύξηση της κίνησης των πλοίων και των ελικοπτέρων μπορεί περιοδικά να ενοχλεί άτομα ή και ομάδες παράκτιων πουλιών. Είναι πιθανό τα πουλιά να βιώσουν κάποια βραχυπρόθεσμη επίπτωση και διατάραξη στην συμπεριφορά τους. Ακόμα σημαντικότερες θα είναι οι επιπτώσεις αν τα ελικόπτερα πετούν πάνω από Ζώνες Ειδικής Προστασίας (SPAs) ορισμένες υπό την Οδηγία για τα Πουλιά, ή πάνω από Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (IBAs).

Δεν υπολογίζονται σημαντικές επιπτώσεις σε αλιευτικές ή ακτοπλοϊκές δραστηριότητες. Κάθε ενόχληση προς την τοπική κίνηση σκαφών από τις επιχειρήσεις υποστήριξης μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την ενημέρωση των Ελληνικών λιμενικών αρχών για τη προτεινόμενη τοποθεσία γεώτρησης, τη βάση υποστήριξης και την συχνότητα κίνησης των σκαφών υποστηρικτικών εργασιών.

- **Συμπεράσματα:** οι επιχειρήσεις στήριξης για τις διερευνητικές γεωτρήσεις πιθανόν να προκαλέσουν αύξηση των υπάρχοντων επιπέδων κίνησης πλοίων σε αυτές τις περιοχές και ενδεχομένως σύγκρούσεις με θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες. Η κίνηση των ελικοπτέρων πάνω από παράκτιες περιοχές μπορεί να ενοχλήσουν αποικίες πουλιών, και οι επιπτώσεις πιθανόν να είναι σημαντικότερες όταν περνούν κοντά από περιοχές SPA ή IBA.

- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** δεν ευρέθησαν ισχύοντα μέτρα. Θεωρείται ότι οι δικαιούχοι αδειών απαιτείται να ενημερώνουν τις Ελληνικές αρχές για τις προγραμματισμένες τοποθεσίες ανάπτυξης και παραγωγής, τις βάσεις υποστήριξης και την συχνότητα επιχειρήσεων των πλοίων υποστήριξης.
- **Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** οι αδειούχοι, προτείνεται να αποφεύγουν την κίνηση των ελικοπτέρων πάνω από περιοχές SPAs και IBAs. Για αυτό το λόγο θα παρέχεται ένας χάρτης με αυτές τις περιοχές ώστε να αποφεύγονται.

5.4 ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ (ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ)

5.4.1 Περιγραφή δραστηριοτήτων

Η εκμετάλλευση είναι η διαδικασία για την ανάπτυξη και την παραγωγή εμπορικών ποσοτήτων υδρογονανθράκων. Οι βασικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν γεωτρήσεις και ολοκλήρωση της ανάπτυξης των φρεατίων, την εγκατάσταση μονάδων παραγωγής και αγωγών, καθημερινή λειτουργία των συστημάτων αυτών, και συνακόλουθο παροπλισμό.

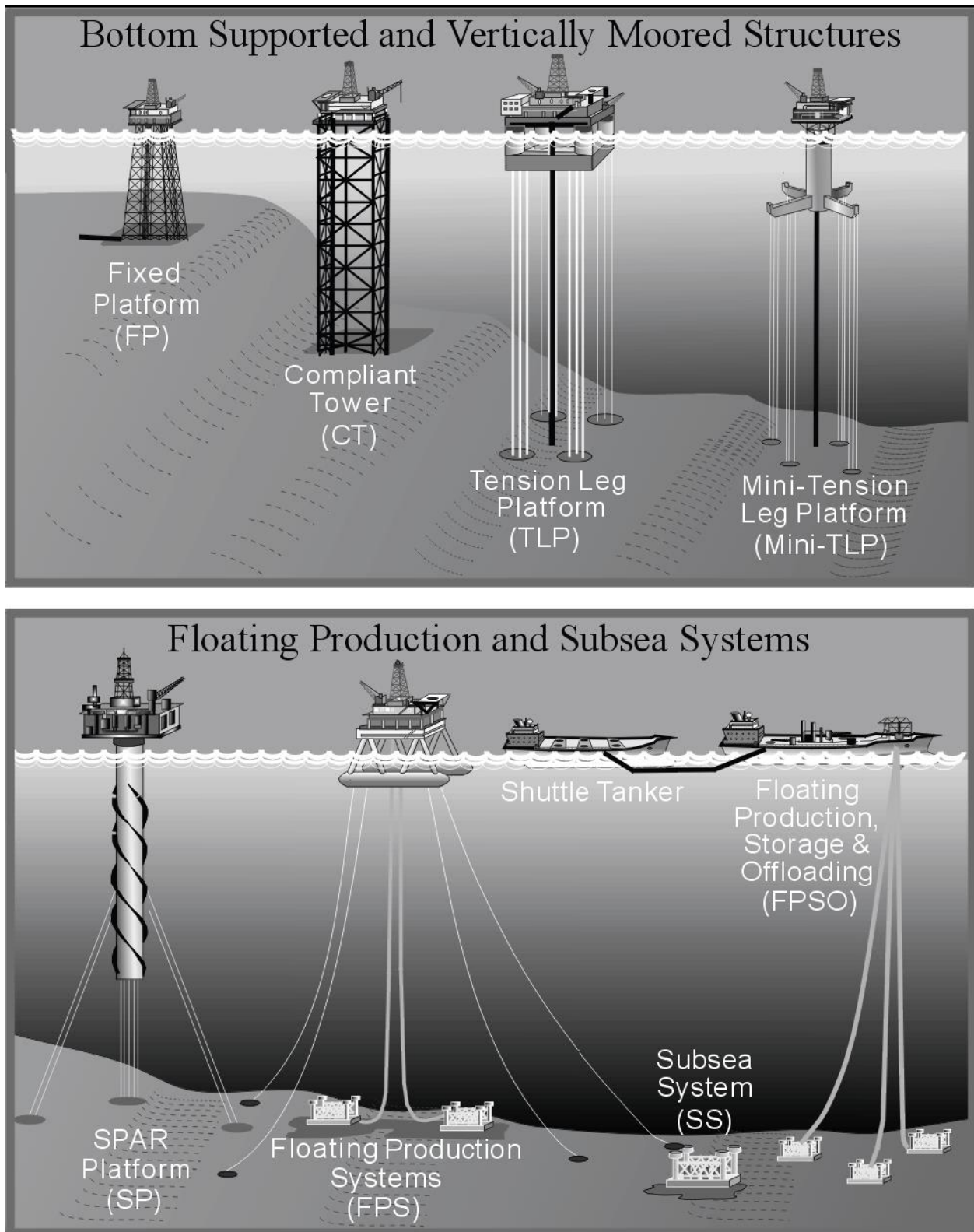
Στη θαλάσσια περιοχή του Ιονίου και των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού θα μπορούσε να χρησιμοποιηθούν διάφορα συστήματα ανάπτυξης και παραγωγής. Ο τύπος των εγκαταστάσεων που μπορεί να επιλέξει ο φορέας εκμετάλλευσης θα εξαρτηθεί από παράγοντες όπως το βάθος, το είδος αποθέματος, και της εγγύτητας στις υπάρχουσες υποδομές πετρελαίου και φυσικού αερίου και υποστηρικτικές λειτουργίες. Σαν παραδείγματα μπορούν να περιληφθούν οι παραδοσιακές σταθερές πλατφόρμες, συμβατούς πύργους, επιπλέοντα συστήματα παραγωγής, ή υποθαλάσσια συστήματα που ελέγχονται εξ αποστάσεως από πλατφόρμες σε ρηχά νερά ή στη ξηρά. Ο σχεδιασμός, κατασκευή, εγκατάσταση και εκκίνηση μιας υπεράκτιας εγκατάστασης ανάπτυξης και παραγωγής συνήθως απαιτεί 7 χρόνια ή και περισσότερο από την ανακάλυψη στην αρχική παραγωγή (Regg *et al.*, 2000).

Στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής διεξάγεται περιορισμένη επεξεργασία του πετρελαίου και του φυσικού αερίου για τις μεταφορές. Σαν παραδείγματα αναφέρονται ο διαχωρισμός υγρού / αερίου, απομάκρυνση H₂S, και η συμπίεση του φυσικού αερίου. Μόλις μεταφερθεί στην ακτή, το πετρέλαιο ή το φυσικό αέριο θα χρειασθεί περαιτέρω επεξεργασίες από εγκαταστάσεις, όπως είναι τα διυλιστήρια πετρελαίου, εγκαταστάσεις επεξεργασίας του φυσικού αερίου, ή πετροχημικές εγκαταστάσεις. Η ανάγκη για τέτοιου είδους παράκτιες εγκαταστάσεις επεξεργασίας, εφόσον υπάρχει, δεν καθορίζεται σε αυτό το στάδιο.

Δραστηριότητες εκμετάλλευσης, επίσης, συνήθως περιλαμβάνουν σεισμικές εργασίες, όπως η υψηλής ανάλυσης επιτόπιες έρευνες, σεισμικές έρευνες κάθετου προφίλ, και έρευνες κάθετων καλωδίων, τα οποία έχουν προηγουμένως περιγραφεί στο τμήμα 5.2 και δεν θα επαναληφθούν εδώ.

5.4.1.1 Τύποι εγκαταστάσεων παραγωγής

Στην Εικόνα 5.7 παρουσιάζονται διάφοροι τύποι εγκαταστάσεων ανάπτυξης και παραγωγής, ενώ ο Πίνακας 5.VII παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά διαφόρων τύπων ανάπτυξης και παραγωγής και τις εγκαταστάσεις τους.



Εικ. 5.7. Διαφορετικοί τύποι συστημάτων εξόρυξης και παραγωγής σε βαθιά νερά (Regg *et al.* 2000).

Πίνακας 5.VII. Συνοπτική παρουσίαση εγκαταστάσεων ανάπτυξης και παραγωγής (σύμφωνα με Global Security, 2008).

Εγκατάσταση και Εύρος Βάθους	Κατασκευή	Αγκύρωση στο Θαλάσσιο Πυθμένα	Επισκόπηση
Συστήματα με θεμελίωση στο πυθμένα			
Σταθερή πλατφόρμα (βάθη νερού μικρότερα των 600 μέτρων)	Περίβλημα από συγκολλημένους σωλήνες από χάλυβα στις εγκαταστάσεις καταστρώματος και επιφάνειας. Περίβλημα – μία σωληνωτή δομή στήριξης για μία υπερράκτια πλατφόρμα που αποτελείται από τέσσερις, έξι ή οκτώ σωλήνες διαμέτρου 7-14 ft συγκολλημένους μαζί με σωλήνες στήριξης	Βάρος και πάσαλοι μέσα στο βυθό της θάλασσας ασφαλίζουν το περίβλημα, διαμέτρου 2 μέτρων, που διεισδύουν αρκετά μέτρα 100 ή και περισσότερα κάτω από το όριο της λάσπης. Τυπικές διαστάσεις της βάσης είναι 120 X 150 μέτρα. Επίσης μπορούν να προστεθούν κράσπεδα για να βοηθήσουν τη στερέωση του περιβλήματος στον πυθμένα της θάλασσας. Οι διαστάσεις μπορούν να έχουν εύρος μέχρι 45 μέτρα ανά πλευρά στην ίσαλο γραμμή	Μόλις το περίβλημα έχει ασφαλισθεί και έχει γίνει και η εγκατάσταση του καταστρώματος, επιπλέον μονάδες προστίθενται για γεώτρηση, παραγωγή, τις δραστηριότητες του πληρώματος, και καταλύματα. Μεγάλοι γερανοί τοποθετημένοι σε φορηγίδες παίρνουν θέση και ασφαλίζουν το περίβλημα πριν από την εγκατάσταση των υπερκατασκευών, που είναι το τμήμα της πλατφόρμας που περιέχει τις μονάδες γεωτρήσης, παραγωγής, και τα καταλύματα του πληρώματος. Οι διαστάσεις των υπερκατασκευών μπορεί να είναι 60 μέτρα X 60 μέτρα ανά επίπεδο του καταστρώματος, με τέσσερα καταστρώματα, με αποτέλεσμα ένα συνολικό ύψος 30 μέτρων.
Ευέλικτοι πυργίσκοι (βάθος νερού 300 - 600 μέτρα)	Σωληνοειδές ατσάλινο περίβλημα που χρησιμοποιείται για την υποστήριξη επιφανειακών εγκαταστάσεων. Συνήθως, το περίβλημα αποτελείται από τέσσερα σωληνοειδή πόδια που μπορεί να κυμαίνονται από 1 - 2 μέτρα σε διάμετρο και είναι συγκολλημένα μαζί με σωλήνες στήριξης για να σχηματίσουν μια δομή πλαισίου	Ασφαλίζονται στο βυθό της θάλασσας με πασσάλους. Αγκυροβόλια χρησιμοποιούνται μόνο σε καλωδιωτούς πυργίσκους. Συστάδες βαρών μπορεί να προσδεθούν σε κάθε παλάμари, κινούμενοι όπως ο πύργος κινείται με τον άνεμο και το κύμα. Οι διαστάσεις βάσης μπορεί να κυμαίνονται μέχρι 90 μέτρα σε κάθε μια πλευρά.	Παρόμοιοι με τις σταθερές εξέδρες, αλλά οι ευέλικτοι πυργίσκοι παρασύρονται από τις κινήσεις του νερού και του ανέμου με τρόπο παρόμοιο των πλωτών κατασκευών. Ενα περίβλημα ευέλικτου πυργίσκου έχει μικρότερες διαστάσεις από μια σταθερή πλατφόρμα και μπορεί να αποτελείται από δύο ή περισσότερα τμήματα, μπορεί επίσης να έχει επιπλέοντα τμήματα στο ανώτερο περίβλημα με αγκυροβόλια από το περίβλημα έως τον βυθό της θάλασσας (δηλαδή, ένα καλωδιωτό πυργίσκο) ή συνδυασμό των δύο. Το κάτω τμήμα του περιβλήματος είναι ασφαλισμένο στο βυθό της θάλασσας και λειτουργεί ως βάση για το ανώτερο περίβλημα και τις επιφανειακές εγκαταστάσεις. Μεγάλοι γερανοί τοποθετημένοι σε φορηγίδες παίρνουν θέση και ασφαλίζουν το περίβλημα και εγκαθιστούν τις επιφανειακές μονάδες.
Πλατφόρμες με υπερεκτατά πόδια (TLP: Tension-leg platform), (Βάθος νερού 300 - 1500 μέτρων)	Πλωτές πλατφόρμες που μένουν στη θέση τους με σύστημα αγκυροβολίων.	Το σύστημα πρόσδεσης είναι ένα σύνολο υπερεκτατών ποδιών ή τενόντων που προσδένονται στην πλατφόρμα και συνδέονται με ένα υποστήριγμα ή θεμέλιο πάνω στο θαλάσσιο πυθμένα. Το υποστήριγμα διατηρείται στη θέση του από πασσάλους που εισδύουν στο βυθό της θάλασσας.	Παρόμοια με τις παραδοσιακές σταθερές πλατφόρμες, με τη διαφορά ότι η πλατφόρμα διατηρείται στην θέση της από αγκυροβόλια που μένουν σε έκταση με την άνοση του κύτους, η οποία μειώνει την κατακόρυφη κίνηση της πλατφόρμας, αλλά επιτρέπει την οριζόντια κίνηση. Οι υπερκατασκευές και οι περισσότερες καθημερινές δραστηριότητες είναι ίδιες όπως και για μία συμβατική πλατφόρμα. Η TLP εξασφαλίζεται στο βυθό της θάλασσας με θεμέλιο, τα περισσότερα θεμέλια είναι υποστηρίγματα που τοποθετούνται στον βυθό της θάλασσας, στη συνέχεια ασφαλίζεται από πασσάλους σκυροδέματος ή χάλυβα που τοποθετούνται με τη χρήση

			ενός υδραυλικού σφυριού, άλλα πρότυπα περιλαμβάνουν θεμελίωση βαρύτητας. Χρησιμοποιούνται μέχρι 16 πάσσαλοι σκυροδέματος με διαστάσεις διαμέτρου 30 μέτρα και μήκους 120 μέτρων (ένας για κάθε τένοντα)
πλωτά συστήματα			
<p>Δοκός</p> <p>(βάθος νερού έως 3000 μέτρα)</p>	<p>Πλωτό υδατοστεγές κιβώτιο βαθέος βυθίσματος</p> <p>Υδατοστεγές κιβώτιο – μία κοίλη κυλινδρική δομή παρόμοια με μία πολύ μεγάλη σημαδούρα</p>	<p>Ένα πλευρικό σύστημα αλυσίδων των 6 έως 20 γραμμών κρατά το δοκάρι στη θέση του, οι σειρές με τα αγκυροβόλια είναι ένας συνδυασμός ελικοειδούς πλεξούδας συρματόσχοινου και αλυσίδας. Λόγω της χαμηλής κινητικότητας, η δοκός μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα τεταμένο σύστημα πρόσδεσης με μειωμένο πεδίο εφαρμογής και κόστος, σε σύγκριση με ένα πλήρες σύστημα αλυσίδων. Κάθε σειρά με αγκυροβόλια είναι αγκυρωμένη στο θαλάσσιο πυθμένα με πάσαλο. Ανάλογα με το μέγεθος του σκάφους και το βάθος του νερού τα αγκυροβόλια μπορεί να διαφέρουν σε αριθμό μέχρι και 20 σειρές και να περιέχουν 1100 μέτρα αλυσίδας και συρματόσχοινο. Το αποτύπωμα που δημιουργήθηκε από το σύστημα αγκύρωσης μπορεί να φτάσει σε διάμετρο το μισό μίλι ή περισσότερο, μετρούμενο με κέντρο τη γάστρα του πλοίου έως τους πασσάλους με τις άγκυρες.</p>	<p>Αποτελείται από τέσσερα μεγάλα συστήματα - κύτους, αγκυροβόλια, υπερκατασκευές, και βαθμίδες. Οι δοκοί χρησιμοποιούν σαν βάση ένα παραδοσιακό σύστημα πρόσδεσης (άγκυρα-εκτατή αγκυροβόλωση πρόσδεση) για να διατηρήσουν τη θέση τους. Περίπου το 90% της δομής είναι υποβρύχια. Ο αριθμός των φρεατίων, οι αποστάσεις μεταξύ τους και το βάρος των εγκαταστάσεων καθορίζουν το μέγεθος του κέντρου γεωτρήσεων και τη διάμετρο του κύτους. Κατά προσέγγιση η διάμετρος του κύτους για μία τυπική δοκό είναι 40 μέτρα, με συνολικό ύψος, αφού αναπτυχθεί, περίπου 210 μέτρων. Στους δοκούς χρησιμοποιούνται τρεις βασικοί τύποι βαθμίδων: παραγωγής, διάτρησης, και εξαγωγών / εισαγωγών. Το σχέδιο του αποτυπώματος στο πυθμένα της θάλασσας εξαρτάται από τον αριθμό των βαθμίδων.</p>
<p>Ημι-υποβρύχιες μονάδες παραγωγής</p> <p>(βάθος νερού από 150 έως περισσότερα από 3000 μέτρα)</p>	<p>Σε σχήμα πλατφόρμας, ειδικά κατασκευασμένες ή τροποποιημένες εκ των υστέρων από υπάρχουσες ημιυποβρύχιες κινητές υπερκτιες μονάδες γεώτρησης (MODU)</p>	<p>Αν είναι αγκυροβολημένες, οι ημι-υποβρύχιες μονάδες παραγωγής είναι αγκυρωμένες μέσω 8 -, 12 - ή 16- σημείων, συστημάτων ημι-εκτατών αλυσίδων-συρματόσχοινων-αλυσίδων ή μόνο αλυσίδων. Αγκύρωση στο πυθμένα της θάλασσας μέσω σωληνοειδών ατσάλινων πασσάλων αναρρόφησης πιεσμένων μέσα στον βυθό, ή μέσω άγκυρας</p>	<p>Οι ημι-υποβρύχιες μονάδες παραγωγής μπορεί να είναι είτε αγκυροβολημένες είτε μπορεί να παραμένουν στη θέση τους μέσω δυναμικής τοποθέτησης (DP: Dynamic Positioning). Τα μήκη και τα πλάτη είναι ποικίλα, από 100 έως 165 μέτρα και 90 έως 125 μέτρα, αντίστοιχα. Τα σχέδια ημι-υποβρύχιων μονάδων είναι ποικίλα. Το κατώτερο τμήμα του κύτους αποτελείται από τρεις ή τέσσερις προβλήτες που σχηματίζουν ένα τρίγωνο ή ορθογώνιο δακτύλιο στη βάση των κίωνων. Οι προβλήτες είναι είτε κυλινδρικοί ή ορθογώνιοι. Βεράντες από βαθμίδες γραμμών ροής ατσάλινων αλυσίδων, που βρίσκονται στους προβλήτες του κύτους, υποστηρίζουν μια ποικιλία γραμμών ροής. Διάφορων χρήσεων βαθμίδες κατανέμονται γύρω από το εξωτερικό τμήμα του κύτους στις κολώνες.</p>
<p>Πλωτά συστήματα παραγωγής, αποθήκευσης, και</p>	<p>Σε σχήμα πλοίου, ειδικά κατασκευασμένα ή τροποποιημένα εκ των υστέρων</p>	<p>Είτε αγκυροβολημένα στο πυθμένα της θάλασσας ή με δυναμική τοποθέτηση. Η αγκύρωση στον πυθμένα της θάλασσας</p>	<p>Τα FPSO συστήματα είναι συνήθως σε μορφή πλοίου, Λαμβάνουν αργό πετρέλαιο από φρεάτια βαθέων υδάτων και το αποθηκεύουν στις δεξαμενές του</p>

<p>εκφόρτωσης (FPSO: Floating Production Storage Offloading)</p> <p>(βάθος νερού έως και μεγαλύτερο από 3000 μέτρα).</p>	<p>από υπάρχοντα δεξαμενόπλοια.</p> <p>Οι μονάδες Πλωτής αποθήκευσης και εκφόρτωσης (FSO: Floating Storage Offloading) θεωρούνται υποσύνολο των FPSOs</p>	<p>σας γίνεται μέσω αρκετών πασάλων αγκυροβολίων μεγάλης διαμέτρου και μήκους 15 - 25 μέτρων, σε συνδυασμό με σκοινιά πρόσδεσης από σύρμα και αλυσίδα, ή μέσω πολλαπλών συρόμενων αγκυρών</p>	<p>κύτους τους, έως ότου το αργό μπορεί να αντληθεί σε δεξαμενόπλοια μεταφοράς ή ποντοπόρες φορτηγίδες για τη μεταφορά στην ακτή. Οι δομές πυργίσκων FPSO έχουν σχεδιαστεί για να δένει το πλοίο, επιτρέπουν "πρόβλεψη καιρού» των FPSO για να περιλάβουν τις περιβαλλοντικές συνθήκες, να επιτρέπουν τη συνεχή ροή του πετρελαίου και ρευστών παραγωγής προς το σκάφος από ένα υποθαλάσσιο πεδίο, όλα αυτά ενώ όλα είναι μια δομή ικανή να αποσυνδέθει γρήγορα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Τα FPSOs μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως εγκαταστάσεις παραγωγής για την ανάπτυξη περιφερειακών πεδίων ή πεδίων σε περιοχές βαθέων υδάτων απομακρυσμένες από τις υπάρχουσες υποδομής αγωγών OCS. Εναλλακτικά πλωτές αποθήκες και συστήματα εκφόρτωσης (FSO) (σε σκάφη που δεν έχουν μηχανήματα επεξεργασίας παραγωγής) μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη εξελίξεις σχετικές με πετρέλαιο και φυσικού αέριο εξελίξεις. Μία FSO συνήθως χρησιμοποιείται ως μονάδα αποθήκευσης για την παραγωγή της οποίας γίνεται επεξεργασία από άλλες πλατφόρμες που είναι απομακρυσμένες από την υποδομή και τους λείπουν όλοι οι αγωγοί μεταφοράς πετρελαίου στο δυληστήριο.</p>
--	---	---	---

Οι υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής μπορεί να περιλαμβάνουν υποστηριζόμενες στο βυθό και κάθετα αγκυροβολημένες δομές, πλωτά συστήματα παραγωγής, και υποθαλάσσια συστήματα (Offshore, 2007; Global Security, 2008).

Οι υποστηριζόμενες στο βυθό και κάθετα-αγκυροβολημένες δομές περιλαμβάνουν:

- Σταθερές πλατφόρμες, που χρησιμοποιούνται σε ρηχά έως βαθιά νερά, με όρια βάθους νερού περίπου 610 μ. Περιλαμβάνουν δύο πλατφόρμες επενδυμένες με χάλυβα και συστήματα βάσης από σκυρόδεμα
- Πύργοι, που είναι πλωτές εξέδρες μόνιμα αγκυροβολημένοι στο βυθό της θάλασσας και σε βάθος νερού περίπου 300 έως 600 μέτρα.
- Πλατφόρμες με υπερέκτατά πόδια (τα TLPs: Tension-leg platforms), οι οποίες προσαρμόζονται στο βυθό της θάλασσας με τένοντες που κρατώνται σε υπερέκταση και χρησιμοποιούνται συχνά σε βάθη νερού από 300 έως 1500 μ.έτρα.

Τα πλωτά συστήματα παραγωγής περιλαμβάνουν:

- Στύλους, που είναι επιπλέουσες δομές με σχήμα σαν ένα μονό, μεγάλης διαμέτρου κύλινδρους, με λειτουργικό κατάστρωμα τοποθετημένο στην κορυφή. Το επιχειρησιακό βάθος νερού κυμαίνεται μέχρι τα περίπου 3000 μέτρα

- Ημι-υποβρύχιες μονάδες παραγωγής, οι οποίες είναι είτε τροποποιημένες από τα υπάρχοντα ημι-υποβρύχια γεωτρήματα ή κατασκευασμένες για αυτο το σκοπό.
- Πλωτά συστήματα παραγωγής, αποθήκευσης και εκφόρτωσης (FPSO), τα οποία είναι σε σχήμα πλοίου σκάφη με εγκαταστάσεις αποθήκευσης και περιορισμένης επεξεργασίας. Υποστηρίζουν εξίσου πλωτές και υποθαλάσσιες συστοιχίες παραγωγής. Τα FPSOs μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε βάθη νερού που κυμαίνονται μέχρι και πέρα από τα 3000 μέτρα.

Τα υποθαλάσσια συστήματα είναι εν γένει πολυσύνθετα συστήματα που επιτρέπουν την παραγωγή υδρογονάνθρακων σε βάθη νερού που κανονικά αποκλείουν την εγκατάσταση των συμβατικών σταθερών ή θεμελιωμένων στο βυθό πλατφόρμων (Regg *et al.*, 2000). Μέσα από μια σειρά από υποθαλάσσια πηγάδια, συλλέκτες, κεντρικούς ομφαλούς και γραμμές ροής, ένα υποθαλάσσιο σύστημα μπορεί να βρίσκεται πολλά χιλιόμετρα μακριά σε βαθύτερα νερά και να είναι συνδεδεμένο με τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις υποδοχής σε ρηχά νερά ή στην ξηρά.

5.4.1.2 Αγωγοί άντλησης (Pipelines) και αγωγοί μεταφοράς αντλούμενου πετρελαίου (Flowlines)

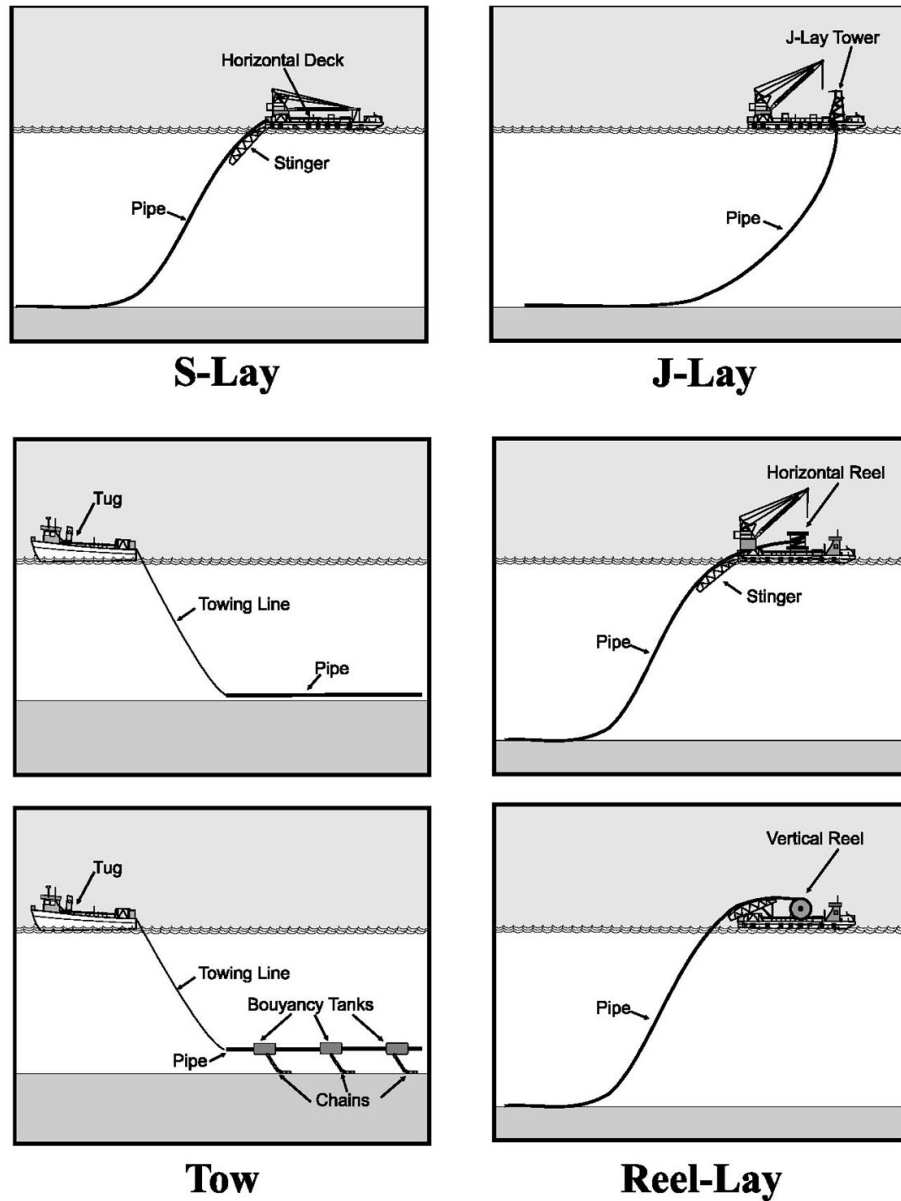
Οι αγωγοί άντλησης και οι αγωγοί μεταφοράς του αντλούμενου πετρελαίου είναι σημαντικές συνιστώσες των συστημάτων ανάπτυξης και παραγωγής. Σε γενικές γραμμές, οι αγωγοί άντλησης μεταφέρουν υδρογονάνθρακες από ένα πεδίο παραγωγής στη θάλασσα προς τη ξηρά, ενώ οι αγωγοί μεταφοράς αντλούμενου πετρελαίου διαχειρίζονται υδρογονάνθρακες και άλλες χημικές ουσίες μέσα σε ένα πεδίο ή μεταξύ των πεδίων και των υπεράκτιων εγκαταστάσεων. Αγωγοί μεταφοράς (flowlines) που μεταφέρουν πετρέλαιο μεταφοράς ή/και φυσικό αέριο σε υποθαλάσσιους συλλέκτες, σε μια μονάδα παραγωγής, ή μεταξύ εγκαταστάσεων παραγωγής θεωρούνται σωλήνες συγκέντρωσης, αγωγοί (pipelines) που μεταφέρουν το παραγόμενο πετρέλαιο ή αέριο στην ακτή θεωρούνται αγωγοί κορμού (trunklines) (Cranswick, 2001).

Οι αγωγοί (pipelines) διαφέρουν ως προς τις προδιαγραφές τους (δηλαδή, τη διάμετρο, πάχος τοιχώματος, όρια αντοχής εσωτερικής και εξωτερικής πίεσης) ανάλογα με παράγοντες όπως τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του παραγόμενου υδρογονάνθρακα, το φυσικό περιβάλλον (π.χ., το βάθος του νερού, κλίση πρανών, δυνατότητες χρονικού κενού), και αναμενόμενες απαιτήσεις συντήρησης και επισκευής μεταξύ άλλων παραγόντων. Τυπικές διαμέτροι αγωγών κυμαίνονται από 10 - 150 cm και το πάχος του τοιχώματος κυμαίνεται από 1 έως 4 cm. Οι αγωγοί μπορούν να διαμορφωθούν ως ένας ενιαίος αγωγός, ως αγωγός μέσα σε αγωγό, (pipe-in-pipe), ως εύκαμπτος αγωγός, ή ως δέσμη (δηλαδή, πολλαπλών αγωγών (pipelines ή flowlines) που τυλίγονται πακέτο και τοποθετούνται μαζί).

Οι αγωγοί (pipelines) έχουν εξωτερική θερμική επικάλυψη ή από σκυρόδεμα, μπορεί να έχουν επιστρωθεί εσωτερικά, και είναι συνήθως κατασκευασμένοι από χάλυβα για να μειωθούν οι απώλειες θερμότητας και να αυξάνουν τη σταθερότητα (Cranswick, 2001; Guo *et al.*, 2005.). Οι αγωγοί βαθιών νερών δεν απαιτούν μια επίστρωση σκυροδέματος λόγω των συνθηκών χαμηλού κυματισμού και ρευμάτων, αλλά συνήθως απαιτούν υψηλό βαθμό θερμικής μόνωσης. Οι αγωγοί μπορούν επίσης να είναι εξοπλισμένοι με καθοδική προστασία για την προστασία του αγωγού από την εξωτερική διάβρωση και διαρροές. Οι αγωγοί μπορεί επίσης να είναι εφοδιασμένοι με αισθητήρες πίεσης και βαλβίδες χειριζόμενες εξ αποστάσεως για την προστασία του αγωγού από υπερπίεση και να εντοπίζουν μη φυσιολογικές χαμηλής πίεσης συνθήκες (Cranswick, 2001).

Οι αγωγοί μπορούν να εγκατασταθούν σύμφωνα με πολλές διαφορετικές μεθόδους, συμπεριλαμβανομένης της S-τοποθέτησης, J-τοποθέτησης, ρυμούλκησης κατά την τοποθέτηση, και

με μεθόδους που περιλαμβάνουν μπομπίνες από φορτηγίδες (Cranswick, 2001;. Guo *et al*, 2005) (Εικ. 5.8).



Εικ. 5.8. Παραδείγματα των υπεράκτιων μεθόδων τοποθέτησης αγωγών (Από: Cranswick, 2001).

- S-τοποθέτηση: τμήματα μήκους 12 έως 25 μέτρων είναι συγκολλημένα μεταξύ τους στη φορτηγίδα τοποθέτησης και, στη συνέχεια, επικαλύπτονται. Η φορτηγίδα τοποθέτησης κινείται προς τα εμπρός και τα ολοκληρωμένα τμήματα των σωληνώσεων εισέρχονται στο νερό, φτάνουν ως το πυθμένα της θάλασσας καθώς περισσότερα τμήματα συγκολλώνται.

Ένας «οδηγός» χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του βαθμού κύρτωσης των σωληνώσεων κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται από ρηχά έως βαθιά νερά.

- J-τοποθέτηση: μπορεί να γίνει διαχείριση τμημάτων μέχρι 75 m σε μήκος, οι φορηγίδες J-τοποθέτησης έχουν ένα ψηλό πύργο στην πρύμνη για συγκόλληση και επίστρωση. Η ανάπτυξη του αγωγού με J-τοποθέτηση είναι σχεδόν κάθετη, η S-τοποθέτηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε βαθύτερα νερά από ό, τι η S-τοποθέτηση, αλλά συνήθως δεν χρησιμοποιούνται σε ύδατα από 60 έως 150 μέτρα βάθος, λόγω της περιορισμένης γωνίας του αγωγού και τη πίεση κάμψης που ασκείται στον αγωγό.
- Τοποθέτηση με ρυμούλκηση: τέσσερις δυνατές παραλλαγές: επιφανειακή ρυμούλκηση, ρυμούλκηση μέσου βάθους, ρυμούλκηση πάνω από το βυθό και ρυμούλκηση στο βυθό, όλες απαιτούν ρυμουλκό σκάφος. Σημαδούρες προσαρτώνται στον αγωγό επιτρέποντάς του να επιπλέει στην επιφάνεια της θάλασσας. Ο πλωτός αγωγός ρυμουλκείται στο χώρο της εγκατάστασης από την ακτή, τότε οι σημαδούρες αφαιρούνται ή ο αγωγός πλημμυρίζει, ώστε να μπορέσει να βυθιστεί στον πυθμένα της θάλασσας. Η ρυμούλκηση μέσου βάθους απαιτεί λιγότερες σημαδούρες, η ρυμούλκηση πάνω από το βυθό απαιτεί τη προσθήκη αλυσίδων για να κρατούν τον αγωγό κάτω. Η ρυμούλκηση στο βυθό τοποθετεί τον αγωγό στο πυθμένα της θάλασσας, όπου σύρεται στη θέση του.
- Με φορηγίδα που φέρει μπομπίνες: συνήθως περιλαμβάνει αγωγούς μικρής διαμέτρου, ο αγωγός είναι συγκολλημένος, με επικάλυψη, και τυλίγεται στη μπομπίνα στην ξηρά, στη συνέχεια αναπτύσσεται στην ανοικτή θάλασσα για την εγκατάσταση. Οριζόντιες μπομπίνες τοποθετούν τον αγωγό χρησιμοποιώντας τη τύπου S-τοποθέτηση για την ανάπτυξη του αγωγού, οι κάθετες μπομπίνες πιο συχνά χρησιμοποιούν το τύπο J-τοποθέτησης για την ανάπτυξη, αν και η S-τοποθέτηση είναι δυνατή.

Οι φορηγίδες τοποθέτησης μπορεί να είναι είτε συμβατικά αγκυροβολημένες στο βυθό ή δυναμικά τοποθετημένες. Μικρότερες φορηγίδες (δηλαδή, 120 μέτρα μήκος και 30 μέτρα πλάτος) απαιτούν τυπικά 8 άγκυρες που ζυγίζουν 14 000 kg η κάθε μία. Μεγαλύτερες φορηγίδες που λειτουργούν σε 300 μέτρα βάθος νερού απαιτούν τυπικά 12 άγκυρες, που η κάθε μία ζυγίζει 25000 kg ή περισσότερο. Σε γενικές γραμμές, όσο μεγαλύτερη είναι η φορηγίδα, τόσο μεγαλύτερες απαιτήσεις έχει όσον αφορά στις άγκυρες (Cranswick, 2001).

Για να τοποθετηθούν και να ανακτηθούν οι άγκυρες μίας φορηγίδας S-τοποθέτησης που λειτουργεί σε βάθη νερού 300 μέτρων, απαιτούνται δύο σκάφη χειρισμού αγκυρών. Μία μικρότερη φορηγίδα τοποθέτησης που λειτουργεί σε πιο ρηχά νερά απαιτεί μόνο ένα μικρότερο σκάφος χειρισμού αγκυρών. Ο αριθμός σκαφών χειρισμού αγκυρών που σχετίζονται με φορηγίδα J-τοποθέτησης θα είναι ουσιαστικά ίδιος όπως και για μια παρόμοιου μεγέθους φορηγίδα που χρησιμοποιεί τη μέθοδο S-τοποθέτησης. Ο αριθμός των μετεγκαταστάσεων αγκυρών ανά χιλιόμετρο του υποθαλάσσιου αγωγού είναι συνάρτηση του μεγέθους της φορηγίδας, βάθους νερού, συνθήκες θαλάσσιου πυθμένα στην περιοχή εγκατάστασης του αγωγού, καθώς και του ποσού συστοιχιών αγκυρών που μπορούν να αποθηκευτούν, αναπτυχθούν, και ανακτηθούν από τη φορηγίδα τοποθέτησης.

Το πρακτικό όριο στο βάθος του νερού για μία μεγάλη συμβατικά-αγκυροβολημένη φορηγίδα που χρησιμοποιεί τη S-τοποθέτηση είναι περίπου 300 μέτρα, με βάση την αναλογία του μήκους της συστοιχίας αγκυρών προς το βάθος του νερού που είναι περίπου της τάξης του 5 προς 1. Για αγωγούς που υποστηρίζουν εγκαταστάσεις παραγωγής βαθέων νερών, η εγκατάσταση από

συμβατικά αγκυροβολημένες φορτηγίδες θα είναι πιθανόν περιορισμένη στα τμήματα των διαδρομών των αγωγών που βρίσκονται σε βάθος νερού λιγότερο από 300 μέτρα.

Εκσκαφή και θάψιμο των αγωγών μπορεί επίσης να απαιτείται σε περιοχές που χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό από αλιευτικές δραστηριότητες στο βυθό (π.χ. τράτες), σε περιοχές όπου οι συνθήκες κοντά στο πυθμένα είναι αρκετά αυστηρές για την παραγωγή συνδέσεων ή σημαντική κίνηση των ιζημάτων, ή όπου οι κανονισμοί απαιτούν την πρακτική αυτή. Οι μέθοδοι εκσκαφής ορυγμάτων περιλαμβάνουν συμβατική εκσκαφή με εκβάθυνση, όργωμα, υδροβολή, και μηχανική εκσκαφή ορυγμάτων (Cranswick, 2001). Η περιοχή της διαταραχής του πυθμένα της θάλασσας και της καθίζησης ποικίλλει ανάλογα με την μέθοδο εκσκαφής και τη ποικιλομορφία της τοπογραφίας του πυθμένα, την πυκνότητα των ιζημάτων και τα ρεύματα.

Οι δραστηριότητες εγκατάστασης του αγωγού σε περιοχές βαθέων υδάτων μπορεί να είναι δύσκολες όσον αφορά τόσο στην επιλογή διαδρομής όσο και των κατασκευών. Ανάλογα με την τοποθεσία, η επιφάνεια του πυθμένα της θάλασσας μπορεί να είναι εξαιρετικά ανώμαλη. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η μηχανική περιλαμβάνουν υψηλή υδροστατική πίεση, χαμηλές θερμοκρασίες, το σκοτάδι, και μεταβλητές υποεπιφανειακές ταχύτητες και κατευθύνσεις ρευμάτων. Ακριβής, υψηλής ανάλυσης γεωφυσικές έρευνες γίνονται όλο και πιο σημαντικές σε περιοχές με ανώμαλο θαλάσσιο πυθμένα. Οι φορείς εκμετάλλευσης πιθανά αναμένεται να μελετήσουν δεδομένα υψηλής ανάλυσης για να ελαχιστοποιηθεί το μήκος των αγωγών και να αποφύγουν περιοχές με πυθμένα ασταθούς γεωλογικής δομής και άλλα εμπόδια που ενδέχεται να προκαλέσουν υπερβολική έκταση του αγωγού, και δυνητικά αρνητικές επιπτώσεις σε ευαίσθητες βενθικές κοινότητες.

5.4.1.3 Ανάπτυξη δραστηριοτήτων γεώτρησης

Η φάση εκμετάλλευσης περιλαμβάνει γεωτρήσεις φρεατίων οριοθέτησης και παραγωγής, τα οποία μερικές φορές ονομάζονται συλλογικά φρεάτια ανάπτυξης (MMS, 2007b). Στα φρεάτια οριοθέτησης γίνεται γεώτρηση για να βοηθήσει τον καθορισμό της έκτασης και της θέσης των αποθεμάτων υδρογονανθράκων, και αν είναι τελικά δυνατόν ή δεν είναι να γίνουν φρεάτια παραγωγής. Τα φρεάτια ανάπτυξης είναι δυνατόν να γεωτρηθούν από κινητές δομές, όπως ημι-υποβρύχια ή πλοία γεώτρησης (είτε είναι αγκυροβολημένα είτε δυναμικά τοποθετημένα πλοία γεωτρήσεων). Ο αριθμός των φρεατίων ανά δομή ποικίλει ανάλογα με τον τύπο δομής της παραγωγής που χρησιμοποιείται, ή το μέγεθος της προοπτικής, και τη στρατηγική της γεώτρησης/παραγωγής.

Οι διερευνητικές δραστηριότητες γεώτρησης έχουν περιγραφεί προηγουμένως στα κεφάλαια 5.3.1 και 5.3.5. Η Γεώτρηση ανάπτυξης είναι μια παρόμοια διαδικασία, εκτός του ότι η διάρκεια συνήθως είναι μικρότερη (π.χ., 40 έως 60 ημέρες έναντι 70 έως 90 ημέρες για ένα διερευνητικό φρεάτιο, Regg *et al*, 2000) και περιλαμβάνει επίσης και την ολοκλήρωση του φρεατίου. «Ολοκλήρωση» είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη συναρμολόγηση σωληνώσεων στο βυθό του φρεατίου και τον εξοπλισμό που απαιτείται για να επιτρέψει την ασφαλή και αποδοτική παραγωγή από ένα φρεάτιο πετρελαίου ή φυσικού αερίου. Η διαδικασία περιλαμβάνει συνήθως τοποθέτηση και τσιμεντοποίηση του περιβλήματος παραγωγής, την εγκατάσταση μέρους του εξοπλισμού παραγωγής του βυθού του φρεατίου, τη διάτρηση του περιβλήματος και του περιβάλλοντος τσιμέντου, τη διαχείριση του σχηματισμού, τοποθετώντας ένα παραγέμισμα με χαλίκι (αν χρειαστεί), και την εγκατάσταση του σωλήνα παραγωγής. Αφού μια δοκιμασία παραγωγής θα προσδιορίσει την επιθυμητή ταχύτητα παραγωγής ώστε να αποφευχθεί βλάβη του αποθέματος, το φρεάτιο είναι έτοιμο να συνδεθεί απευθείας και να παράγει (MMS, 2007b).

5.4.1.4 Απόβλητα κατά τη λειτουργία

Απορρίψεις λυμάτων που παράγονται κατά τη γεώτρηση ανάπτυξης περιλαμβάνουν ρευστά γεώτρησης και στερεά υπολείματα, αποστραγγίσεις από κατάστρωμα, υγειονομικά απόβλητα, και οικιακά απόβλητα. Αυτές οι απορρίψεις είναι παρόμοιες με αυτές που περιγράφηκαν προηγουμένως στα κεφάλαια 5.3.5 και 5.3.6. Πρόσθετες κατηγορίες αποβλήτων κατά την παραγωγή περιλαμβάνουν παραγόμενο νερό, παραγόμενη άμμο, και επεξεργασία του φρεατίου, επιδιορθώσεις, και ρευστά ολοκλήρωσης (MMS, 2007b). Πρόσθετες μικρότερες απορρίψεις προκύπτουν από διάφορες πηγές, όπως απορρίψεις από μονάδες αφαλάτωσης, υγρά BOP, απορρίψεις εξαέρωσης λέβητα, περίσσεια τσιμεντολάσπης, και μη μολυσμένα γλυκά ή αλμυρά νερά (USEPA, 1993).

Το παραγόμενο νερό είναι το νερό σχηματισμού που ήρθε στην επιφάνεια κατά τη διάρκεια της παραγωγής, και είναι συχνά η μεγαλύτερη σε όγκο απόρριψη. Οι ρυθμοί απελευθέρωσης του παραγόμενου νερού μπορεί να ποικίλλουν σημαντικά μεταξύ των τομέων γεωτρήσεων και την πάροδο του χρόνου, σε ένα τομέα. Σε γενικές γραμμές, το ποσοστό του παραγόμενου νερού είναι χαμηλό όταν η παραγωγή αρχίζει, αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου σε ένα μέγιστο κοντά στο τέλος της ζωής του πεδίου γεώτρησης. Σε ένα σχεδόν εξαντλημένο τομέα, η παραγωγή μπορεί να φθάσει σε 95% νερό και 5% πετρέλαιο, και στη διάρκεια ζωής ενός τομέα παραγωγής, ο όγκος του παραγόμενου νερού μπορεί να είναι 10 φορές μεγαλύτερος από τον όγκο του πετρελαίου.

Οι ογκοί του παραγόμενου νερού που απορρίπτονται είναι μεταβλητοί, ανάλογα με την ωριμότητα του σχηματισμού παραγωγής, το είδος των υδρογονανθράκων που παράγονται, τον όγκο του νερού που απαιτείται για έγχυση, και το ρυθμό παραγωγής υδρογονανθράκων που προκύπτει κατά την υπεράκτια εγκατάσταση. Οι ρυθμοί απόρριψης είναι συνήθως μεταξύ 2 και 150000 βαρελιών/ημέρα (MMS, 2007b).

Επιλεγμένα χημικά χαρακτηριστικά των παραγόμενων λύματων παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.VIII. Το παραγόμενο νερό περιέχει μια ποικιλία χημικών ουσιών που έχουν διαλυθεί από τους γεωλογικούς σχηματισμούς στους οποίους το παραγόμενο νερό διαμένει για εκατομμύρια χρόνια. Αυτές οι χημικές ουσίες περιλαμβάνουν ανόργανα αλάτα από υπολείματα θαλασσινού νερού στο σχηματισμό, μέταλλα, οργανικές ενώσεις, και ραδιονουκλίδια. Τα περισσότερα παραγόμενα νερά από πηγές ανοικτής θαλάσσης έχουν αλατότητα (ολικές συγκεντρώσεις διαλυμένων στερεών) μεγαλύτερες από εκείνες του θαλασσινού νερού. Επιπλέον, μια σειρά χημικών προϊόντων με ειδικά χαρακτηριστικά είναι δυνατόν να προστίθεται στο νερό που παράγεται κατά τη διαδικασία της επεξεργασίας.

Μετά την απόρριψη, το παραχθέν νερό αραιώνεται με ταχείς ρυθμούς, συνήθως από 30 έως 100 φορές μέσα σε μερικές δεκάδες μέτρα (OGP, 2005). Σε αποστάσεις των 500 έως 1000 μέτρων από το σημείο απόρριψης, ο συντελεστής αραιώσης είναι 1000 έως 100000 ή περισσότερο. Ορισμένα συστατικά θα καθιζάνουν και άλλα, όπως μεταλλικά ιχνοστοιχεία και αρωματικοί υδρογονάνθρακες θα σαρωθούν στο αιωρούμενο υλικό.

Τα παραγόμενα λύματα υπόκεινται σε κανονιστικά όρια για την περιεκτικότητα σε πετρέλαιο. Για παράδειγμα, στο πλαίσιο του πρωτόκολλου της Σύμβασης της Βαρκελώνης για τις υπεράκτιες περιοχές, η περιεκτικότητα σε πετρέλαιο δεν πρέπει να υπερβαίνει μηνιαία κατά μέσο όρο τα 40 mg/L, ή 100 mg/L κατ' ανώτατο όριο, ανά πάσα στιγμή. Σύμφωνα με τα παγκόσμια δεδομένα από τον OGP (2007), η μέση περιεκτικότητα σε πετρέλαιο που παράγεται σε υπεράκτια λύματα ήταν 17 mg/L κατά το 2006.

Η παραγόμενη άμμος αποτελείται από υδαρή σωματίδια, τα οποία έρχονται στην επιφάνεια από υδραυλική διάρρηξη, και συσσωρευμένους σχηματισμούς άμμου και άλλων σωματιδίων συμπεριλαμβανομένων λεπιών, που παράγονται κατά τη διάρκεια της παραγωγής (MMS, 2007b). Αυτό το ρεύμα των αποβλήτων περιλαμβάνει, επίσης, ιλύες που παράγονται στο σύστημα επεξεργασίας νερού από την παραγωγή, όπως τα στερεά που αφαιρούνται κατά το φιλτράρισμα. Η παραγόμενη άμμος μεταφέρεται στην ακτή και απορρίπτεται ως μη επικίνδυνα απόβλητα των πετρελαϊκών πεδίων. Η συνολικά παραγόμενη άμμος που παράγεται από μια εξέδρα παραγωγής εκτιμάται ότι κυμαίνεται από 0-35 βαρέλια / ημέρα (USEPA, 1993).

Τρεις άλλοι τύποι ρευστών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων εκμετάλλευσης είναι της επεξεργασίας των φρεατίων, επιδιορθώσεων και υγρά ολοκλήρωσης. Τα υγρά επεξεργασίας φρεατίων, τα οποία αποτελούνται από αδρανή οξέα και βασικούς διαλύτες πετρελαίου που διοχετεύονται στα φρεάτια για τη βελτίωση της παραγωγής (USEPA, 1993), δεν απορρίπτονται στη θάλασσα. Τα υγρά επιδιορθώσεων χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση ή τη βελτίωση των υφιστάμενων συνθηκών και ρυθμών παραγωγής στα φρεάτια που έχουν ενταχθεί στην παραγωγή. Τα υγρά ολοκλήρωσης είναι αλατόνερα που χρησιμοποιούνται για τον εκτοπισμό το υγρού γεώτρησης και την προστασία της διαπερατότητας της διαμόρφωσης. Παραπανίσιμα υγρά επιδιορθώσεων και ολοκλήρωσης μπορούν να απορρίπτονται στη θάλασσα. Οι κύριοι ρυπαντές μπορεί να περιλαμβάνουν πετρέλαια και λιπαντικά, μέταλλα, καθώς και διάφορες οργανικές ενώσεις (USEPA, 1993). Υγρά που έχουν κυκλοφορήσει μέσα στη τρύπα του φρεατίου φυγοκεντρούνται για να απομακρυνθούν τυχόν υπολείμματα υδρογονανθράκων πριν από τη απόρριψη προς τη θάλασσα.

Πίνακας 5.VII. Χημικά χαρακτηριστικά των παραγόμενων υδάτινων απορρίψεων από οκτώ πλατφόρμες παραγωγής των ΗΠΑ στον Κόλπο του Μεξικού, Απρίλιος 2003 - Μάιος 2005 (Από: Veil *et al*, 2005).

Παράμετρος και μονάδα μέτρησης	Συγκεντρώσεις			
	Μέση τιμή	Διάμεσος (Median)	Μέγιστη τιμή	Ελάχιστη τιμή
Βιοχημική ανάγκη οξυγόνου (BOD) (mg/L)	957	583	11 108	80
Διαλυμένο BOD (mg/L)	498	432	1 128	132
Αιωρούμενο BOD (mg/L)	76	57	146	16
Ολικός οργανικός άνθρακας (TOC) (mg/L)	564	261	4 880	26
Διαλυμένο TOC (mg/L)	216	147	620	67
Αιωρούμενο TOC (mg/L)	32	13	127	5
Νιτρικά (mg/L)	2.15	1.15	15.8	0.60
Νιτρώδη (mg/L)	0.05	0.05	0.06	0.05
Αμμωνία (mg/L)	74	74	246	14
Ολική αμμωνία κατά Kjeldahl (mg/L)	83	81	216	17
Ορθοφωσφορικά (mg/L)	0.43	0.14	6.6	0.10
Ολικός Φωσφόρος (mg/L)	0.71	0.28	7.9	0.10
Αγωγιμότητα (μmhos/cm)	87 452	86 480	165 000	360
Αλατότητα (ppt)	100	84	251	0
Θερμοκρασία (°C)	38	32	80	20
pH	6.29	6.50	7.25	1.77

5.4.1.5 Παροπλισμός

Ο παροπλισμός είναι η διαδικασία διάλυσης των εγκαταστάσεων παραγωγής και μεταφοράς και αποκατάστασης των εξαντλημένων παραγωγικών περιοχών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις έκδοσης αδειών ή/και τους κανονισμούς. Κατά τη λήξη της άδειας ή παραίτηση από μέρος της παραχωρούμενης περιοχής, οι δικαιούχοι αδειών θα πρέπει να είναι υποχρεωμένοι: (α) να απομακρύνουν όλο τον εξοπλισμό και εγκαταστάσεις, κατασκευές, εργοστάσια, συσκευές, καθώς και αγωγούς από την παραχωρούμενη περιοχή με τρόπο που θα έχει συμφωνηθεί με τον Αρμόδιες Αρχές, σύμφωνα με ένα σχέδιο εγκατάλειψης που παρέχεται από τη Σύμβαση παραχώρησης, και (β) να εκτελέσουν όλες τις απαραίτητες δραστηριότητες αποκατάστασης του χώρου σύμφωνα με τη καλή διεθνή πρακτική της βιομηχανίας πετρελαίου, και θα λάβουν κάθε άλλη ενέργεια απαραίτητη για την αποτροπή κινδύνων για την ανθρώπινη ζωή ή την ιδιοκτησία των άλλων ή το περιβάλλον.

Έχουν αναπτυχθεί διάφορες μεθοδολογίες για την αφαίρεση υπεράκτιων εγκαταστάσεων παραγωγής κατά τη διάρκεια του παροπλισμού (MMS, 2005a). Οι μέθοδοι αυτές συνήθως ομαδοποιούνται και ταξινομούνται είτε ως εκρηκτικές ή μη εκρηκτικές και μπορούν να αναπτυχθούν και εκτελεστούν από δύτες, ROVs, ή από την επιφάνεια. Οι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη από τους φορείς για την επιλογή μιας μεθόδου περιλαμβάνουν το μέγεθος των στόχων και τον τύπο, βάθος νερού, την οικονομία, τις περιβαλλοντικές ανησυχίες, και τις καιρικές συνθήκες.

Για τους αγωγούς ανοικτής θαλάσσης, η πιο συνηθισμένη διεθνής πρακτική είναι να εγκαταλειφθεί ο αγωγός στη θέση του (Scandpower Risk Management Inc, 2004). Πριν από την εγκατάλειψη, οι αγωγοί καθαρίζονται μέχρι τα επίπεδα υδρογονανθράκων να είναι μη ανιχνεύσιμα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αφού ο αγωγός έχει καθαρισθεί, ο σωλήνας μπορεί να ανακτηθεί ως παλιοσίδερα.

5.4.2. Παράγοντες επιπτώσεων

Με βάση μια προκαταρκτική αξιολόγηση, η εκμετάλλευση υδρογονανθράκων προσδιορίστηκε ως μια δραστηριότητα με την δυναμική για σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι οποίες αναλύονται λεπτομερώς σε αυτό το κεφάλαιο. Ενώ οι λεπτομέρειες της ανάπτυξης και της παραγωγής είναι θεωρητικές σε αυτό το στάδιο, οκτώ παράγοντες επιπτώσεων προσδιορίζονται: (1) εγκαθίδρυση των εγκαταστάσεων, (2) παρουσία των δομών, (3) απορρίψεις γεωτρήσεων, (4) απορρίψεις λειτουργικών δραστηριοτήτων. (5) θαλάσσια συντρίμια, (6) οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων, (7) δραστηριότητες υποστήριξης, και (8) απομάκρυνση δομών. Ο Πίνακας 5.IX συνοψίζει τους περιβαλλοντικούς πόρους που ενδέχεται να πληγούν από κάθε παράγοντα των επιπτώσεων.

Πίνακας 5.IX. Παράγοντες των επιπτώσεων και πόροι που ενδέχεται να πληγούν από τις δραστηριότητες εκμετάλλευσης. Δυνητικά σημαντικές επιπτώσεις (X) επισημαίνονται με πορτοκαλί χρώμα (από SEA Cyprus, 2008).

Πόροι	Εγκαθίδρυση εγκαταστάσεων	Παρουσία υποδομών	Απορρίψεις γεωτρήσεων	Απορρίψεις λειτουργίας	Θαλάσσια συντρίμια	Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων	Δραστηριότητες υποστήριξης	Απομάκρυνση υποδομών
Ποιότητα αέρα	---	---	---	---	---	0	---	---
Ποιότητα νερού	---	---	0	0	0	---	---	---
Ιζημάτα/γεωλογία	0	---	0	---	---	---	---	---
Πλαγκτό	---	---	0	---	---	---	---	---
Ψάρια	---	X	0	---	---	---	---	---
Βαθάλα κοράλια	X	---	X	---	---	---	---	---
Χημειοσυνθετικές κοινότητες	X	---	X	---	---	---	---	---
Βένθος μαλακού υποστρώματος	0	---	0	---	0	---	---	0
Θαλάσσια θηλαστικά	---	0	---	---	0	---	0	X
Θαλάσσιες χελώνες	---	0	---	---	0	---	0	X
Θαλασσοπούλια	---	0	---	---	0	---	X	---
Παράκτιοι οικότοποι	---	---	---	---	---	---	---	---
Προστατευόμενες περιοχές	---	---	---	---	---	---	---	---
Αλιεία	---	---	---	---	---	---	0	---
Ναυτιλία	---	---	---	---	---	---	---	---
Καλώδια τηλεπικοινωνιών	0	---	0	---	---	---	---	---
Ναυάγια	X	---	0	---	---	---	---	---
Αναψυχή & τουρισμός	---	---	---	---	---	---	---	---
Παράκτιες κοινότητες	---	---	---	---	---	---	---	---

X = δυνητικά σημαντικές επιπτώσεις συνιστώνται μέτρα μετριασμού, O = ήσσονος σημασίας ή αμελητέες επιπτώσεις, δεν συνιστώνται επιπλέον μέτρα μετριασμού, --- = καμία επίπτωση.

5.4.3 Επιπτώσεις της εγκαθίδρυσης των εγκαταστάσεων

Δραστηριότητες που διαταράσσουν το θαλάσσιο πυθμένα κατά την εγκατάσταση των μονάδων παραγωγής θα προκαλέσουν επαναιώρηση των ιζημάτων, σύνθλιψη των βενθικών οργανισμών, και πρόκληση θολερότητας. Η συνολική έκταση του πυθμένα της θάλασσας που διαταράσσεται κατά τη διάρκεια μιας τυπικής εγκατάσταση υπεράκτιας πλατφόρμας εκτιμάται σε 2 εκτάρια (MMS, 2007b). Τα αντενοκάταρτα και οι υποθαλάσσιες εγκαταστάσεις διαταράσσουν συνήθως μικρότερες περιοχές.

Οι λεπτομερείς επιπτώσεις της εγκαθίδρυσης των εγκαταστάσεων θα εξαρτηθούν από το είδος της εγκατάστασης που επιλέγεται για ένα συγκεκριμένο έργο. Πηγές των επιπτώσεων για τις συμβατικές υποδομές που είναι θεμελιωμένες στο θαλάσσιο βυθό περιλαμβάνουν:

- ρυμούλκηση των επιμέρους στοιχείων της υποδομής στη περιοχή,

- τοποθέτηση των κατασκευών στον βυθό της θάλασσας, συμπεριλαμβανομένων των θεμελίων, περιβλημάτων πλατφόρμας, συλλεκτών, σωληνόδεντρα, έλικθηρα αγωγών, τερματικών μονάδων τροφοδοσίας και άλλο εξοπλισμό,
- τοποθέτηση των πασάλων ή αγκυρών στο βυθό της θάλασσας (π.χ. με ένα υδραυλικό σφυρί),
- αγκύρωση των φορτηγίδων κατά την εγκατάσταση, και
- απορρίψεις λυμάτων, εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων και θορύβου από φορτηγίδες και τα ρυμουλκά που εμπλέκονται στην εγκατάσταση.

Η εγκατάσταση αγωγών για κάθε ιδιαίτερο έργο είναι πιθανό να χρειαστεί αρκετές εβδομάδες έως αρκετούς μήνες. Για την ανάλυση των επιπτώσεων, γίνεται η παραδοχή ότι μια φορτηγίδα τοποθέτησης αγωγών, επικουρούμενη από ένα υπεράκτιο σκάφος και το πλήρωμα του σκάφους εργασίας, θα εγκαταστήσουν τον/τους αγωγό/αγωγούς σε προκαθορισμένους διαδρόμους προτεραιότητας. Συνήθως, τμήματα του αγωγού είναι συγκολλημένα μεταξύ τους και τοποθετημένα στο πυθμένα της θάλασσας με τη χρήση αγκυρών για να μένουν στη θέση τους, καθώς η φορτηγίδα κινείται κατά μήκος της διαδρομής του αγωγού. Εάν χρησιμοποιηθεί μια φορτηγίδα δυναμικής θέσης για τη τοποθέτηση των αγωγών για κάποιο τμήμα του έργου, τότε οι επιπτώσεις της αγκυροβόλησης θα αποφεύγονται σε αυτές τους διαδρόμους.

Η εγκατάσταση του αγωγού μπορεί να συνθλίψει τους βενθικούς οργανισμούς κάτω από τον αγωγό και τις άγκυρες και να προκαλέσει θολερότητα στη περιοχή άμεσης γειννίασης των εργασιών τοποθέτησης αγωγών. Σε γενικές γραμμές, εκτιμάται ότι 0,32 εκτάρια του πυθμένα της θάλασσας διαταράσσεται για κάθε χιλιόμετρο εγκατάστασης του αγωγού (Cranswick, 2001). Η έκταση που πράγματι επηρεάζεται από την αγκύρωση θα εξαρτηθεί από το βάθος του νερού, τον άνεμο, τα ρεύματα, το μήκος του καλωδίου, το μέγεθος της άγκυρας και του καλωδίου, την απόσταση μεταξύ των κινήσεων της άγκυρας, κλπ.

Το μεγαλύτερο μέρος του παράκτιου θαλάσσιου πυθμένα στη περιοχή αποτελείται από βενθικά ενδιαιτήματα μαλακού υποστρώματος (βλέπε υποκεφάλαιο 4.2.2), όπου επικρατούν σε παράκτιες περιοχές βιοκοινωνίες των λιβαδιών Ποσειδωνίας ή βιοκοινωνίες παράκτιας χερσογενούς λάσπης ή παράκτιων βιογενών ιλύων. Ωστόσο οι μελέτες όσον αφορά στο ζωοβένθος είναι αποσπασματικές και αφορούν κυρίως στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη, ενώ η βαθύαλη και αβυσσαία ζώνη όσον αφορά τις βενθικές βιοκοινωνίες για το Ιόνιο Πέλαγος, παραμένει έως σήμερα ελάχιστα γνωστή (Chardy *et al.* 1973, ΕΚΘΕ 1999). Γενικά οι βαθιές βενθικές κοινότητες της Μεσογείου χαρακτηρίζονται ως φτωχές, με χαμηλή πυκνότητα και χαμηλή ποικιλότητα (βλ. υποκεφάλαιο 4.2.2).

Όπως αναφέρεται στο υποκεφάλαιο 4.2.1.1 έχει δειχθεί πως τα ιζήματα της Ανατολικής Μεσογείου χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη ενός σχετικά σταθερού «βενθικού μικροβιακού βρόγχου» ο οποίος αποτελείται από πολλαπλά επίπεδα (Tselepides *et al.* 2007). Αν και οι πληροφορίες όσον αφορά στους βενθικούς μικροβιακούς πληθυσμούς στην περιοχή ενδιαφέροντος είναι περιορισμένες, το γενικό συμπέρασμα που βγαίνει από συγκριτικές μελέτες είναι πως οι μικροβιακοί πληθυσμοί της Α. Μεσογείου είναι τελείως διαφορετικοί από αυτούς άλλων περιοχών (Kouridaki *et al.* 2010), ενώ γενικά τα ιζήματα της βαθιάς θάλασσας της Μεσογείου μπορούν να χαρακτηριστούν ως «πλούσια hotspots» σε μικροβιακή δραστηριότητα και βιοποικιλότητα (Boetius *et al.* 1996, Danovaro *et al.* 2010, Luna *et al.* 2004). Στο Ν.Δ άκρο της Πελοποννήσου, Νότια της Πύλου (οικόπεδα 9,11) κυρίαρχα ήταν τα Acidobacteria, Actinobacteria, and Gammaproteobacteria (Kouridaki *et al.* 2010), όπως μαρτυρούν και παλαιότερες μελέτες (Polymenakou *et al.* 2005).

Επίσης στο υποκεφάλαιο 4.2.2.2 αναφέρεται η ύπαρξη αποικίας του μαύρου κοραλλιού βαθειών θαλασσών *Leiopathes glaberrima* και πολλές αποικίες του κοραλλιού "bamboo" *Isidella elongata* ταυτοποιήθηκαν στη βαθύαλη ζώνη του Ιονίου (Vafidis *et al.* 2006), είδη που έχουν υποστεί μείωση πληθυσμών στο Ιταλικό Ιόνιο λόγω της δραστηριότητας της μηχανότρατας

Αυτές οι περιοχές σχετίζονται με αυξημένες πυκνότητες επιβενθικών οργανισμών (ειδικά οι παράκτιες) και ψαριών (βλ. Υποκεφάλαιο 4.2.3) και θεωρούνται οικολογικά σημαντικές, ενώ στο Βόρειο και κεντρικό Ιόνιο υπάρχουν σημαντικές υδατοκαλλιέργειες. Μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων συνιστώνται.

Ωστόσο επιπτώσεις από διαταραχές του θαλάσσιου πυθμένα (αγκυροβόλια, αγωγοί, κλπ) αλλάζουν το υπάρχον υπόστρωμα που αποτελεί πεδίο διατροφής και προφύλαξης για κάποια είδη ψαριών (NRC, 2003).

Πρέπει να ειπωθεί ότι υπάρχουν διάφορα υποβρύχια καλώδια τηλεπικοινωνιών που διέρχονται από την περιοχή αδειοδότησης (βλέπε υποκεφάλαιο 4.3.1.4), τα οποία είναι επιδεκτικά σε βλάβες από δραστηριότητες που διαταράσσουν το θαλάσσιο πυθμένα. Ωστόσο, οι δικαιούχοι ερευνών εξόρυξης και εκμετάλλευσης συνήθως χαρτογραφούν το πυθμένα, ώστε να αποφεύγουν αυτά τα καλώδια κατά τη διάρκεια του λεπτομερούς σχεδιασμό του προγράμματος, και θεωρείται ότι οι επιπτώσεις θα μπορούν να αποφεύγονται.

Η ζώνη αδειοδότησης βρίσκεται σε μια περιοχή όπου ιστορικά ναυάγια είναι πιθανό να υπάρχουν (βλ. Κεφάλαιο 4.3.4). Αυτά τα στοιχεία είναι ευαίσθητα σε βλάβες από δραστηριότητες διαταραχής του θαλάσσιου πυθμένα, όπως η αγκυροβολία και η τοποθέτηση των κατασκευών στον πυθμένα. Μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων συνιστώνται.

- **Συμπεράσματα:** Η εγκατάσταση των μονάδων παραγωγής θα διαταράξει τον πυθμένα της θάλασσας. Ο βαθμός διαταραχής θα εξαρτηθεί από το είδος των υποδομών, αλλά εκτιμάται ότι θα είναι 2 εκτάρια ανά εγκατάσταση πλατφόρμας. Η εγκατάσταση του αγωγού διαταράσσει συνήθως το πυθμένα της θάλασσας περίπου 0,32 εκτάρια ανά χιλιόμετρο, ή 50 εκτάρια για αγωγό 160 χιλιομέτρων. Οι επιπτώσεις είναι πιθανόν να επιμείνουν για αρκετά χρόνια. Οι επιπτώσεις σε περιοχές με μαλακό υπόστρωμα θεωρούνται αμελητέες λόγω της χαμηλής πυκνότητας και χαμηλής ποικιλότητας των βενθικών κοινοτήτων βαθέων υδάτων. Ωστόσο, η τοποθέτηση εγκαταστάσεων σε περιοχές που πιθανά βρίσκονται κοράλλια βαθέων υδάτων ή χημειοσυνθετικές κοινότητες αντιπροσωπεύει μία σημαντική επίπτωση. Ενδεχόμενη ζημία σε ιστορικά ναυάγια ή άλλους αρχαιολογικούς πόρους θα μπορούσε να είναι σημαντική και θα πρέπει να αποφεύγεται.
- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** Δεν βρέθηκαν υφιστάμενα μέτρα ελέγχου.
- **Προτεινόμενες δράσεις μετριασμού:**

A. Οι αδειούχοι που προτείνουν την κατασκευή εγκαταστάσεων παραγωγής σε περιοχές όπου πιθανά υπάρχουν κοράλλια, θα πρέπει να υποχρεούνται να κάνουν χρήση δεδομένων υψηλής ανάλυσης σεισμικής έρευνας, δεδομένα τρισδιάστατης (3D) σεισμικής έρευνας, καθώς και κάθε άλλη χρήσιμη πληροφορία που διατίθεται για τον εντοπισμό περιοχών σκληρού υποστρώματος που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν τις κοινότητες κοραλλιών βαθέων υδάτων. Αν εντοπισθούν τέτοιες περιοχές, οι δικαιούχοι πρέπει να υποχρεούνται να διατηρούν μια απόσταση διαχωρισμού τουλάχιστον 100 μέτρων μεταξύ των βενθικών κοινοτήτων και των θέσεων που θα διαταραχθούν στο πυθμένα της θάλασσας

(συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που προκαλούνται από άγκυρες, αλυσίδες αγκυρών, συρματόσχοινα, εγκαταστάσεις στο βυθό, και από τη κατασκευή του αγωγού).

Β. Οι αδειούχοι που προτείνουν την κατασκευή εγκαταστάσεων παραγωγής μέσα στη περιοχή αδειοδότησης θα πρέπει να αξιολογήσει τις δυνατότητες της περιοχής για υψηλής πυκνότητας χημειοσυνθετικές κοινότητες γύρω από κάθε προτεινόμενη θέση εγκατάστασης. Αν οποιαδήποτε τέτοια στοιχεία εντοπίζονται, πρέπει να διατηρούν μια απόσταση διαχωρισμού τουλάχιστον 100 μέτρων μεταξύ των περιοχών χημειοσυνθετικών κοινωτών και των θέσεων που θα διαταραχθούν στο πυθμένα της θάλασσας (συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που προκαλούνται από άγκυρες, αλυσίδες αγκυρών, συρματόσχοινα, εγκαταστάσεις στο βυθό, και από τη κατασκευή του αγωγού).

Γ. Οι κάτοχοι άδειας που προτείνουν να κατασκευάσουν εγκαταστάσεις παραγωγής στη περιοχή αδειοδότησης θα πρέπει να απαιτείται (1) να προβούν σε έρευνα τηλεπισκόπησης του θαλάσσιου πυθμένα για να αξιολογήσουν τις δυνατότητες ύπαρξης ιστορικών ναυαγίων και άλλων βυθισμένων αρχαιολογικών πόρων και (2) να υποβάλουν μια αρχαιολογική έκθεση αξιολόγησης, που θα εκπονηθεί από εξειδικευμένο θαλάσσιο αρχαιολόγος και θα συμπεριλάβει όλους τους προσδιορισμένους αρχαιολογικών πόρους καθώς και συστάσεις για την αποφυγή ή την περαιτέρω διερεύνηση (βλ. Κεφάλαιο 6.0 για λεπτομέρειες).

5.4.4 Επιδράσεις της παρουσίας των κατασκευών (συμπεριλαμβανομένων θορύβου και φώτων)

Σε αντίθεση με τα διερευνητικά γεωτρήματα, οι παραγωγικές εγκαταστάσεις τυπικά παραμένουν στη θέση τους για 20 με 30 χρόνια. Καθόλο αυτό το χρονικό διάστημα η φυσική παρουσία της πλατφόρμας, όπως και ο θόρυβος και τα φώτα από τις επιχειρήσεις ρουτίνας, μπορούν να επηρεάσουν τους θαλάσσιους οργανισμούς συμπεριλαμβανομένων του πλαγκτού, των ψαριών, θαλασσιών θηλαστικών, τις θαλάσσιες χελώνες και τα θαλασσοπούλια. Επιπλέον, η παρουσία των υποθαλάσσιων αγωγών μπορεί να δημιουργήσει συνθήκες «τεχνητού υφαλού» στον θαλάσσιο πυθμένα, προσελκύοντας επιβιωτικούς οργανισμούς και ψάρια.

5.4.4.1. Επιδράσεις στις βενθικές κοινότητες

Με την πάροδο του χρόνου, τα στηρίγματα της πλατφόρμας θα επικαλυφθούν από επιβιωτικές κοινότητες. Μεταξύ των αποίκων συνήθως περιλαμβάνονται ασκίδια, πεταλίδες, βρυόζωα, υδρόζωα και σφουγγάρια. Στοιχεία από υπεράκτιες πλατφόρμες (Gallaway και Lewbel, 1982) και μελέτες σε πλακάκια επικάθησης (Danek και Lewbel, 1986) δείχνουν ότι η βιομάζα των ζώντων οργανισμών που επικάθονται μειώνεται με την αύξηση βάθους του νερού, κάτι που επιβεβαιώθηκε πρόσφατα σε μεγάλα βάθη και του Ιονίου πελάγους (Bellou *et al.*, 2011). Η ανάπτυξη μιας ώριμης «climax» επικαθήμενης κοινότητα οργανισμών συνήθως απαιτεί πολλά χρόνια για νεοεκτεθημένα σκληρά υποστρώματα (Marine Resources Research Institute, 1984).

Σποραδική αποφολίδωση των βιολογικών υπολειμάτων από την επικαθήμενη κοινότητα της πλατφόρμας μπορεί να προκαλέσει οργανικό εμπλουτισμό κάτω από την πλατφόρμα (Wolfson *et al.*, 1979). Οι επιπτώσεις μπορεί να περιλαμβάνουν αυξημένο ολικό οργανικό περιεχόμενο των ιζημάτων και μεταβολές των βενθικών κοινοτήτων.

Οι αγωγοί θα αποικηθούν επίσης από φύκια και επιζωικούς οργανισμούς και θα προσελκύσουν ψάρια. Οι παρατηρήσεις κατά μήκος υπαρχόντων αγωγών συνήθως δείχνουν ότι επιβιωτικοί οργανισμοί αποικίζουν τις εκτεθειμένες επιφάνειες, και πολλά ψάρια προσελκύνονται από τις υποβρύχιες υποδομές.

5.4.4.2. Επιδράσεις σε πλαγκτό και ψάρια

Το ζωοπλαγκτόν και το ιχθυοπλαγκτόν μπορεί να έλκονται από τα φώτα που σχετίζονται με υπεράκτιες δομές. Οι προνύμφες των ψαριών έλκονται έντονα από τα φώτα τη νύχτα (Victor, 1991). Οι εκπομπές φωτός από τις δραστηριότητες για τους υδρογονάνθρακες είναι πιθανό να έχουν αμελητέες επιπτώσεις για τις πλαγκτονικές κοινότητες λόγω του μικρού εύρους της θαλάσσιας περιοχής που επηρεάζεται.

Οι υπεράκτιες πλατφόρμες προσελκύουν ψάρια, επειδή παρέχουν στέγη και τροφή με τη μορφή των επικαθήμενων οργανισμών (Galloway & Lewbel, 1982; Wilson *et al.*, 2003, 2005). Οι υπεράκτιες υποδομές προσελκύουν συνήθως κοπάδια επιπελαγικών ψαριών όπως τόνους, δελφίνια, ζαργάνες, και γύλλους (π.χ. Holland *et al.*, 1990; Higashi, 1994). Οι Stanley & Wilson (2000) ανέφεραν ότι βρήκαν 10000 έως 30000 ψάρια σε μία πλατφόρμα. Τα χαμηλότερα ποσοστά βρέθηκαν στις μεγαλύτερες και βαθύτερες υποδομές. Η πυκνότητα των ψαριών γύρω από πλατφόρμες ήταν 10 φορές μεγαλύτερη από ό, τι σε ανοικτά νερά. Αυτή η «επίδραση τεχνητού υφάλου» θεωρείται γενικά ως θετική επίδραση.

5.4.4.3. Επίδραση στα θαλάσσια θηλαστικά

Κάποια θαλάσσια θηλαστικά ενδέχεται να απομακρυνθούν από τις περιοχές κοντά στις πλατφόρμες παραγωγής λόγω θορύβου. Οι πιο πιθανές επιπτώσεις θα είναι βραχυπρόθεσμες αλλαγές συμπεριφοράς, όπως κατάδυση και κολύμβηση αποφυγής ή απομάκρυνση από την περιοχή. Οι Richardson *et al.* (1995) καθόρισαν 4 ζώνες ενδεχόμενων επιδράσεων του θορύβου στα θαλάσσια θηλαστικά. Κατά σειρά αυξανόμενης δριμύτητας, αυτές είναι: (1) ακουστική ικανότητα, (2) συμπεριφορική απόκριση, (3) απόκρυψη ήχων, και (4) απώλεια ακοής, δυσφορία, ή βλάβη (επίδραση στη φυσιολογία). Τα επίπεδα του παραγόμενου ήχου κατά τη διάρκεια της άντλησης είναι επαρκή για να γίνουν αντιληπτά και να προκαλέσουν συμπεριφορικές μεταβολές αλλά είναι χαμηλότερα από τα γνωστά που μπορεί να προκαλέσουν απώλεια της ακουστικής ικανότητας, δυσφορία ή βλάβη στη φυσιολογία τους.

Ο χαμηλής συχνότητας θόρυβος από τις πελαγικές δραστηριότητες παραγωγής μπορεί να ανιχνευτεί από τα θαλάσσια θηλαστικά (Richardson *et al.*, 1995). Τα Μυστακοκήτη όπως οι Πτεροφάλαινες είναι πιο πιθανό να ανιχνεύσουν τις χαμηλής συχνότητας ήχους από τα περισσότερα οδοντοκήτη όπως τα δελφίνια που ακούν καλύτερα τις υψηλές συχνότητες. Στο Ιόνιο αυτή θα είναι μια νέα πηγή θορύβου (συμπεριλαμβανομένων των πιθανών γεωτρήσεων σε Δ. Πατραϊκό και Δ. Κατάκολο). Όμως, ο θόρυβος από τα πλοία (μηχανή και προπέλλα των πλοίων) θα είναι παρόμοιος με τον υπάρχον θόρυβο από την παρούσα κίνηση των πλοίων στην περιοχή.

5.4.4.4. Επιδράσεις στις θαλάσσιες χελώνες

Κάποιες θαλάσσιες χελώνες ενδέχεται να προσελκυστούν από τις εγκαταστάσεις στην ανοιχτή θάλασσα (Rosman *et al.*, 1987; Lohoefer *et al.*, 1990). Παρόλα αυτά, θεωρείται ότι κάθε γεωτρήσιμο θα είναι μια προσωρινή εγκατάσταση και οι επιπτώσεις στους πληθυσμούς των χελωνών πιθανόν να είναι αμελητέες. Στον κόλπο του Μεξικό όπου βρίσκονται χιλιάδες

εγκαταστάσεις ανοιχτής θαλάσσης, τα φώτα από τις εξέδρες θεωρούνται απίθανο να μειώσουν την αναπαραγωγή, τα νούμερα ή την κατανομή των θαλασσιών χελωνών (National Marine Fisheries Service, 2001).

Τα νεογέννητα χελωνάκια προσελκύνονται και αποπροσανατολίζονται από τα φώτα (National Research Council, 1990). Υποθέτουμε ότι ενδεχομένως να προσελκυσθούν από τα δυνατά φώτα των εγκαταστάσεων όπου ίσως να έχουν αυξημένες πιθανότητες να θηρευτούν από πουλιά και ψάρια που επίσης προσελκύνονται από αυτές τις εγκαταστάσεις.

5.4.4.5. Επιδράσεις στα Θαλασσοπούλια

Έχουν διαπιστωθεί τόσο θετικές όσο και αρνητικές επιπτώσεις από τις πελαγικές εγκαταστάσεις στα πουλιά. Μερικά πουλιά ενδέχεται να προσελκύνονται από τις πελαγικές κατασκευές λόγω των φώτων και τις συναρθροίσεις των ψαριών γύρω από τις εγκαταστάσεις. Τα θαλασσοπούλια ενδέχεται να χρησιμοποιούν τις εγκαταστάσεις για ξεκούραση, διατροφή, ή ως προσωρινό καταφύγιο από τις κακές καιρικές συνθήκες (Russell, 2005). Παρόλα αυτά, τα πουλιά που μεταναστεύουν κατά τη διάρκεια της νύχτας είναι καταγεγραμμένο ότι συγκρούονται στις εγκαταστάσεις ανοιχτής θάλασσας, με αποτέλεσμα την αύξηση της θνησιμότητας τους ή τραυματισμών (Wiese *et al.*, 2001; Russell, 2005).

5.4.4.6. Οπτικές/Αισθητικές Επιπτώσεις

Οι εξέδρες πιθανόν να είναι ορατές από την ακτή. Οι εγκαταστάσεις, όπως τα γεωτρώπανα και οι πλατφόρμες γίνονται ορατές από τις ακτές σε αποστάσεις 5 με 16 χλμ, ενώ οι μικρότερες εγκαταστάσεις είναι ορατές σε αποστάσεις 5 χλμ. Όταν η ορατότητα είναι καλή, τα φώτα στην κορυφή των κατασκευών γίνεται ορατή ακόμα και σε απόσταση περίπου 32 χλμ (MMS, 2007b). Οι ελάχιστες αποστάσεις της περιοχής που δίνεται για άδεια από την ακτή ποικίλουν από 11.4 έως 178 χλμ. Στη περίπτωση πιο μόνιμων εγκαταστάσεων οι τελικές προτάσεις για την επίλυση πιθανών προβλημάτων, σε περίπτωση που οι εγκαταστάσεις είναι ορατές από την ακτή, αλλά και την αποκατάσταση του τοπίου σε σχέση με την οπτική διαταραχή από αυτές στο φυσικό τοπίο και ακόλουθες πιθανές επιπτώσεις στο τουρισμό θα πρέπει να εκπονηθούν εξειδικευμένες μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ) ανά θέση γεώτρησης και ανά θέση παραγωγής, ώστε οι τοπιολογικές παράμετροι να καταστούν επαρκώς συγκεκριμένες.

- **Συμπεράσματα:** η παρουσία των εξέδρων θα προσελκύει πελαγικά ψάρια. Τα πουλιά ενδεχομένως να χρησιμοποιούν τις πλατφόρμες σαν σταθμούς. Ο θόρυβος και τα φώτα μπορεί να προκαλέσουν συμπεριφορικές αλλαγές στα θαλάσσια θηλαστικά και στις θαλάσσιες χελώνες (πχ. προσέλκυση ή αποφυγή). Οι βενθικές κοινωνίες μπορεί να επηρεαστούν από οργανικές απορρίψεις από τις πλατφόρμες και από την φυσική παρουσία των σωλήνων στον πυθμένα.
- **Υφιστάμενα μέτρα ελέγχου:** Δεν βρέθηκαν
- **Συνιστώμενες δράσεις μετριασμού:** Δεν προτείνονται πρόσθετες δράσεις, περαν των εξειδικευμένων μελετών, ώστε να καταστούν συγκεκριμένες οι παράμετροι επίπτωσης.

5.4.5. Επιπτώσεις των αποβλήτων γεωτρήσεων

Η τύχη και τις επιπτώσεις των αποβλήτων γεώτρησης κατά τη διάρκεια της εξερεύνησης έχουν συζητηθεί στο κεφάλαιο 5.3.5. Οι επιπτώσεις κατά τη γεώτρηση ανάπτυξης θα είναι ποιοτικά

παρόμοιες. Ωστόσο, επειδή θα γεωτρηθούν πολλά φρεάτια σε κάθε περιοχή παραγωγής, η επιφανειακή έκταση και η σοβαρότητα των επιπτώσεων στο βένθος θα είναι μεγαλύτερες από ό, τι στις διερευνητικές γεωτρήσεις.

Οι Continental Shelf Associates, Inc. (2006) μελέτησαν τις επιπτώσεις αποβλήτων γεωτρήσης σε διάφορες περιοχές της υφαλοκρηπίδας στο Κόλπο του Μεξικού σε βάθη νερού από 1033 έως 1125 μέτρα. Εγιναν δειγματοληψίες σε δύο τοποθεσίες μετά τη διερευνητική φάση και σε τρεις τοποθεσίες μετά την φάση ανάπτυξης. Χρησιμοποιήθηκαν WBFs και SBFs σε αυτές τις τοποθεσίες. Τα υπολείματα που αποτέθηκαν κάλυψαν μέγιστη έκταση 108 εκταρίων σε μία θέση μετά τη φάση ανάπτυξης, σε σύγκριση με περίπου 13 εκτάρια για ένα μόνο διερευνητικό φρεάτιο. Και στις δύο τοποθεσίες, αυτή μετά τη διερευνητική φάση και αυτή μετά την φάση ανάπτυξης, οι περιοχές απόθεσης SBF υπολειμάτων συσχετίστηκαν με αυξημένες συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα και ανοξικές συνθήκες. Περιοχές σε απόσταση μέχρι περίπου 500 μέτρα από τις θέσεις γεώτρησης είχαν ανομοιόμορφες ζώνες διαταραγμένων βενθικών κοινωνιών, συμπεριλαμβανομένων των μικροβιακών επικαλύψεων, περιοχές που στερούνταν ορατής βενθικής μακροενδοπανίδας, ζώνες που επικρατούσαν συναθροίσεις αρχέγονου σταδίου, και περιοχές που στερούνταν επιφανειακών ειδών. Οι αφθονίες της ενδοπανίδας και της μειοπανίδας γενικά ήταν υψηλότερες κοντά σε γεωτρήσεις, αν και μερικές πανιδικές ομάδες ήταν λιγότερο άφθονες κοντά φρεάτια. Ορισμένοι σταθμοί κοντά σε γεωτρήσεις είχαν χαμηλότερη ποικιλότητα, χαμηλότερη ομοιογένεια και χαμηλότερους δείκτες αφθονίας σε σύγκριση με σταθμούς μακριά από τη γεώτρηση. Σε ορισμένους σταθμούς που είχαν επηρεαστεί από τη γεώτρηση κυριαρχούσαν υψηλές αφθονίες ενός ή λίγων ιζηματοφάγων ειδών, συμπεριλαμβανομένων γνωστών δεικτών ρύπανσης. Η σοβαρότητα αυτών των επιπτώσεων ήταν μεγαλύτερη σε δύο θέσεις μετά τη φάση ανάπτυξης, οι οποίες είχαν το μεγαλύτερο όγκο απόρριψης υπολειμάτων SBF κατά τη γεώτρηση.

Το μεγαλύτερο τμήμα του παραθαλάσσιου πυθμένα στην περιοχή αδειοδότησης αναμένεται να αποτελείται από βενθικά ενδιαιτήματα μαλακού υποστρώματος. Οι βαθιές βενθικές κοινωνίες της Μεσογείου χαρακτηρίζονται ως φτωχές, με χαμηλή πυκνότητα και χαμηλή ποικιλότητα (βλ. Κεφ. 4.2.2). Το βασικό μέλημα όσον αφορά στις πιθανές επιπτώσεις είναι η συσσώρευση υπολειμάτων SBF γύρω από φρεάτια σε πιθανές περιοχές κοραλλιών βαθέων υδάτων ή χημειοσυνθετικών κοινοτήτων. Αυτές οι περιοχές συσχετίζονται με αυξημένες αφθονίες επιπανίδας και ψαριών και θεωρούνται σχετικά σπάνιες και οικολογικά σημαντικές.

Πολλά καλώδια τηλεπικοινωνιών περνούν μέσα από την περιοχή αδειοδότησης και ιστορικά ναυάγια είναι πιθανό να υπάρχουν (βλ. κεφάλαια 4.3.3 και 4.3.4). Τα απόβλητα των γεωτρήσεων δεν είναι πιθανό να επηρεάζουν δυσμενώς αυτά τα στοιχεία και είναι αναμενόμενο ότι θα πρέπει να αποφεύγονται κατά την επιλογή του τόπου γεώτρησης. Ως εκ τούτου, δεν αναμένονται επιπτώσεις.

- **Συμπέρασμα:** Υγρά και υπολείματα γεώτρησης θα συσσωρεύονται στον πυθμένα της θάλασσας, με αποτέλεσμα αλλαγές στο περίγραμμα του βυθού, μέγεθος κόκκου, συγκεντρώσεις του βαρίου, και ίσως συγκεντρώσεις άλλων μετάλλων. Αυτές οι αλλαγές συμβαίνουν κατά κύριο λόγο σε ακτίνα μερικών εκατοντάδων μέτρων γύρω από κάθε φρεάτιο και μπορεί να διαρκέσουν για αρκετά χρόνια. Οι επιπτώσεις αυτών των συσσωρεύσεων σε περιοχές με μαλακό υπόστρωμα θεωρείται ήσσονος σημασίας ή αμελητέες λόγω της χαμηλής πυκνότητας και χαμηλής ποικιλότητας των σχετικών βενθικών κοινοτήτων βαθέων υδάτων. Ωστόσο, οι απορρίψεις αποβλήτων σε περιοχές με κοινότητες κοραλλιών βαθέων υδάτων ή χημειοσυνθετικών κοινοτήτων θα μπορούσαν να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις και θα πρέπει να αποφεύγονται.

- **Ισχύοντα μέτρα ελέγχου:** Δεν εντοπίστηκαν υφιστάμενα μέτρα ελέγχου.
- **Προτεινόμενες δράσεις μετριασμού:**

A. Πριν από την εκτέλεση των δραστηριοτήτων γεώτρησης, οι δικαιούχοι πρέπει να υποχρεούνται να χρησιμοποιήσουν δεδομένα υψηλής ανάλυσης σεισμικής έρευνας, δεδομένα τρισδιάστατης (3D) σεισμικής έρευνας, καθώς και κάθε άλλη χρήσιμη πληροφορία που διατίθεται για τον πιθανό εντοπισμό περιοχών σκληρού υποστρώματος που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν τις κοινότητες κοραλλιών βαθέων υδάτων. Αν τέτοιες περιοχές εντοπισθούν, οι δικαιούχοι πρέπει να υποχρεούνται να διατηρούν μια απόσταση διαχωρισμού τουλάχιστον 500 μέτρων από οποιαδήποτε προτεινόμενη περιοχή απόρριψης υγρών ακι στερεών υπολειμάτων της γεώτρησης.

B. Πριν από την εκτέλεση των δραστηριοτήτων γεώτρησης στην περιοχή αδειοδότησης οι δικαιούχοι θα πρέπει να καλούνται να αξιολογήσουν το δυναμικό της περιοχής για υψηλής πυκνότητας χημειοσυνθετικές κοινότητες γύρω από κάθε προτεινόμενο φρεάτιο και, εάν εντοπιστούν τέτοια στοιχεία να διατηρούν απόσταση διαχωρισμού τουλάχιστον 500 μέτρων από οποιαδήποτε προτεινόμενη περιοχή απόρριψης υγρών και στερεών υπολειμάτων της γεώτρησης.

5.4.6 Επιπτώσεις των Λειτουργικών Αποβλήτων (ή αποβλήτων παραγόμενων κατά τη λειτουργία)

Τα απόβλητα ρουτίνας κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας περιλαμβάνουν το νερό, τα διάφορα ρευστά επιδιορθώσεων και πλήρωσης, τα επεξεργασμένα λύματα και τα αστικά απόβλητα (συμπεριλαμβανομένων των υπολειμμάτων τροφίμων), τα στραγγίδια των καταστροφμάτων, και διάφορα άλλα απόβλητα.

Το παραγόμενο νερό είναι πιθανό να αποτελεί τη μεγαλύτερη ποσότητα των υγρών αποβλήτων κατά τη διάρκεια της παραγωγής και μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα του νερού κοντά στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής με την προσθήκη υδρογονανθράκων, ιχνημετάλλων και BOD στο περιβάλλον. Μελέτες έχουν δείξει ότι το παραγόμενο νερό έχει χαμηλή εγγενή τοξικότητα (OGP, 2005). Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις έχουν αξιολογηθεί σε διάφορες μελέτες. Οι μελέτες έχουν καταδείξει τη συσσώρευση των ρυπογόνων παραγόντων που εμπεριέχονται στο παραγόμενο νερό στα ιζήματα γύρω από τις εγκαταστάσεις διάθεσης, αλλά με περιορισμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Neff, 2002; OGP, 2005). Τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων του οικολογικού κινδύνου και των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία δείχνουν ότι τα συστατικά του παραγόμενου νερού εμφανίζουν πολύ ελάχιστο, και ενδεχομένως κανένα, τοξικολογικό κίνδυνο για το βιόκοσμο ή για τους ανθρώπους που καταναλώνουν ψάρια ή οστρακάδια από την περιοχή (Continental Shelf Associates, Inc., 1997).

Τα επιδιορθωτικά και πληρωτικά ρευστά (κατάλοιπα) αναμένεται να αραιώνονται γρήγορα και επομένως να ασκούν ελάχιστη ή καμία επίδραση στην ποιότητα του νερού. Στην ανοικτή θάλασσα, αυτές οι απορροές θα αραιωθούν γρήγορα στις περιβαλλοντικές συγκεντρώσεις και συνθήκες υποβάθρου μέσα σε μερικές δεκάδες μέτρων από το σημείο διάθεσης.

Τα υγειονομικά και εσωτερικά απόβλητα από τις επανδρωμένες εγκαταστάσεις παραγωγής και τα σκάφη υποστήριξης μπορούν να έχουν επιπτώσεις στις συγκεντρώσεις των αιωρούμενων στερεών, των θρεπτικών αλάτων, και του χλωρίου, καθώς επίσης να προκαλούν αύξηση της βιοχημικής

απαίτησης οξυγόνου (BOD). Έχει εκτιμηθεί ότι ένα άτομο παράγει 100 L/d υγειονομικών αποβλήτων και 220 L/d αστικών αποβλήτων, ενώ προβλέπεται ότι τα υγειονομικά απόβλητα έχουν μια συγκέντρωση BOD της τάξης των 240 mg/l. Αυτές οι απορροές αναμένεται να αραιώνονται γρήγορα στην ανοικτή θάλασσα (MMS, 2007b), οπότε οι επιδράσεις τους θα είναι πιθανώς μη ανιχνεύσιμες σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων από την πηγή.

Όπως έχει ήδη συζητηθεί, τα στραγγίδια των καταστροφμάτων αποτελούνται από όλα τα απόβλητα που προκύπτουν ως αποτέλεσμα των βροχοπτώσεων, των εκπλυμάτων των εξεδρών και των καταστροφμάτων και των εργασιών καθαρισμού των δεξαμενών, καθώς και τις απορροές από τα ρείθρα πεζοδρομίων και τις υδρορροές, συμπεριλαμβανομένων επίσης αυτών από δοχεία συλλογής και χώρους εργασίας. Οι υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής σχεδιάζονται έτσι ώστε να κατακρατούνται οι απορροές και να αποτρέπεται η απόρριψη στο περιβάλλον λιπαρών και ελαιωδών λυμάτων. Λόγω του διαχωρισμού και της επεξεργασίας των νερών με ελαιούχα κατάλοιπα πριν από την διάθεσή τους, τα στραγγίδια των καταστροφμάτων δεν αναμένεται να δημιουργούν κάποιο ορατό ιριδισμό ή οποιεσδήποτε άλλες ανιχνεύσιμες επιπτώσεις στην ποιότητα νερού. Υποθέτοντας ότι μια τυπική εγκατάσταση παραγωγής έχει επιφάνεια περίπου 10 000 m² τότε θεωρώντας μια μέγιστη μηνιαία βροχόπτωση γύρω στα 100 mm, ο μηνιαίος μέσος όρος των στραγγιδίων των καταστροφμάτων θα είναι 1000 m³.

Πρόσθετες διάφορες απορρίψεις συμβαίνουν, κατά κανόνα από πολυάριθμες πηγές στις εγκαταστάσεις ανοικτής θάλασσας. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν μη επιμολυσμένο γλυκό και θαλασσινό νερό που χρησιμοποιείται ως νερό ψύξης και έρμα, τις απορροές μονάδων αφαλάτωσης, τα υγρά υδραυλικών συστημάτων των γεωτρήσεων (BOP fluids), και τα απόβλητα των απαερώσεων των λεβήτων (USEPA, 1993). Αυτές οι απορροές πρέπει να καλύπτουν τις απαιτήσεις της σύμβασης MARPOL και αναμένεται να υφίστανται γρήγορη αραιώση στην ανοικτή θάλασσα. Οι επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού θα είναι πιθανώς μη ανιχνεύσιμες σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων από την πηγή.

- **Συμπεράσματα:** Τα απόβλητα από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβανομένου και του παραγόμενου ύδατος, είναι πιθανό να έχουν δευτερευούσης σημασίας ή αμελητέα επίδραση στην ποιότητα νερού σε απόσταση μερικών δεκάδων έως εκατοντάδων μέτρων γύρω από τις εγκαταστάσεις παραγωγής.
- **Υφιστάμενα μέτρα ελέγχου:** Οι υπεράκτιες πλατφόρμες και τα σκάφη υποστήριξης πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της σύμβασης MARPOL συμπεριλαμβανομένων των διατάξεων σχετικά με τα λύματα, τα υπολείμματα τροφίμων, τα ελαιούχα απόβλητα, και τα απορρίμματα.
- **Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Κανένα επιπρόσθετο μέτρο δεν συστήνεται.

5.4.7 Επιδράσεις των στερεών απορριμμάτων

Όλα τα στερεά απόβλητα τα οποία δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των εγκαταστάσεων και της παραγωγής του πετρελαίου θα μεταφέρονται στην ξηρά προκειμένου να διατεθούν σε εγκεκριμένους χώρους. Γενικά κατά τη διάρκεια της παραγωγής παράγονται μικρότερες ποσότητες στερεών αποβλήτων απ' ό,τι κατά τη διάρκεια των γεωτρήσεων. Με βάση τα ιστορικά στοιχεία η μηνιαία παραγωγή στερεών αποβλήτων για ένα τυπικό σκάφος γεωτρήσεων ανέρχεται σε 40.000 kg, συμπεριλαμβανομένων γενικών αποβλήτων, απόβλητων μαγειρειών, χρησιμοποιημένα έλαια και φίλτρα ελαίων, απορροφητικά μέσα, μίγματα νερού-πετρελαίου,

χαρτόνια, χαρτιών, πλαστικών, μπαταριών, ξύλου κλπ. Οι περισσότερες εταιρείες πετρελαίου εφαρμόζουν προγράμματα διαχείρισης αποβλήτων τα οποία βασίζονται στις αρχές της μείωσης στην πηγή, της επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης με σκοπό την ελαχιστοποίηση των παραγομένων ποσοτήτων αποβλήτων. Η διάθεση των στερεών απορριμμάτων και αποβλήτων στη θάλασσα είναι απαγορευμένη σύμφωνα με τη σύμβαση MARPOL, και ως εκ τούτου οι εξέδρες των γεωτρήσεων εφαρμόζουν Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων συμβατό με τις απαιτήσεις της MARPOL. Παρόλα αυτά, συμβαίνει συχνά υλικά από τις εξέδρες να πέφτουν στη θάλασσα κατά λάθος.

Τα κομμάτια στερεών τα οποία απορρίπτονται στη θάλασσα κατά λάθος, όπως ράβδοι συγκόλλησης, κάδοι, κομμάτια από σωληνώσεις κλπ., μοιραία ενοικίζονται από επίφυτα. Επίσης, όταν καταλήγουν στον βυθό αλλάζουν τοπικά την μορφολογία του και προσελκύουν τα ψάρια λόγω του σχήματός τους, με αποτέλεσμα κάποια επίδραση στις βενθικές βιοκοινωνίες (Shinn *et al.*, 1993). Η επίδραση αυτή περιορίζεται σε απόσταση λίγων δεκάδων μέτρων από το φρεάτιο. Είναι γνωστό ότι τα απορρίμματα στη θάλασσα έχουν αρνητικές επιδράσεις στα θαλάσσια θηλαστικά, στις θαλάσσιες χελώνες και στα θαλασσοπούλια. Τα θαλάσσια θηλαστικά πολύ συχνά μπλέκονται μέσα στα απορρίμματα ή καταπίνουν κομμάτια στερεών απορριμμάτων, όπως αυτά που απορρίπτονται στη θάλασσα από τις εργασίες εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου (Laist, 1996). Τα στερεά απορρίμματα στη θάλασσα αποτελούν έναν από τους κινδύνους που απειλούν την κατάσταση των πληθυσμών των πτεροφαλαινών και των φυσητήρων (National Marine Fisheries Service, 1991, 2006). Ομοίως και οι πληθυσμοί των θαλάσσιων χελωνών απειλούνται από ενδεχόμενη κατάποση ή/και εμπλοκή των σωμάτων τους σε στερεά απορρίμματα που απορρίπτονται τυχαία στο θαλάσσιο περιβάλλον (National Research Council, 1990). Ειδικά δερματοχελώνες ελκύονται από τα επιπλέοντα απορρίμματα, και ιδιαιτέρως τις πλαστικές σακούλες, τις οποίες εκλαμβάνουν ως μέδουσες που είναι η προτιμώμενη τροφή τους. Η κατάποση πλαστικών και αφρού πολυστυρενίου έχει ως αποτέλεσμα τον πνιγμό, τις εκδορές στα εσωτερικά όργανα, προβλήματα ή και διακοπή της πέψης και μείωση της κινητικότητας. Τέλος, τα στερεά απορρίμματα στη θάλασσα προκαλούν τραυματισμούς ή/και θάνατο στα θαλάσσια πουλιά, είτε μέσω της κατάποσης είτε μέσω της εμπλοκής των σωμάτων τους σε αυτά.

- **Συμπεράσματα:** Στερεά απορρίμματα τα οποία απορρίπτονται κατά λάθος στη θάλασσα από τις εξέδρες παραγωγής και τα σκάφη υποστήριξης, μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στα θαλάσσια θηλαστικά στις χελώνες και στα θαλασσοπούλια, κυρίως λόγω της κατάποσης και της εμπλοκής των σωμάτων τους σε αυτά. Επιπλέον, τα μεταλλικά αντικείμενα, όπως ράβδοι και κάδοι, τα οποία βυθίζονται στον πυθμένα προκαλούν διαταραχή των βενθικών οικοσυστημάτων γύρω από τα φρεάτια.
- **Υπάρχοντα Μέτρα ελέγχου:** Οι εξέδρες και τα σκάφη υποστήριξης πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της σύμβασης MARPOL, συμπεριλαμβανομένης της απαγόρευσης της απόρριψης απορριμμάτων στη θάλασσα. Επίσης, οι απαιτήσεις που καθορίζονται στο Παράρτημα V για τις απορρίψεις στη Μεσόγειο Θάλασσα ως 'ειδική περιοχή' είναι σε ισχύ από 1 Μαΐου 2009. Σύμφωνα με το Παράρτημα V τα παρακάτω αντικείμενα απαγορεύεται αυστηρά να απορρίπτονται στη Μεσόγειο Θάλασσα: όλα τα πλαστικά, συμπεριλαμβανομένων συνθετικών σχοινιών, συνθετικών διχτυών αλιείας, πλαστικών σάκων απορριμμάτων, καθώς και όλα τα στερεά απορρίμματα συμπεριλαμβανομένων των χάρτινων υλικών, των υφασμάτων, γυαλιού, μετάλλων και υλικών συσκευασίας.
- **Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Δεν συστήνονται περαιτέρω μέτρα.

5.4.8 Επίδραση των εκπομπών αερίων ρύπων

Ο Πίνακας 5.X περιλαμβάνει τιμές των μετρήσιμων εκπομπών αερίων ρύπων για μια τυπική πλατφόρμα εξόρυξης. Ο εξοπλισμός της πλατφόρμας συνήθως λαμβάνει ενέργεια από μηχανές καύσης φυσικού αερίου ή diesel που εκπέμπουν αέριους ρύπους NO_x, CO, SO₂, και VOCs, καθώς και PM και αέρια θερμοκηπίου (CO₂ και CH₄). Επιπλέον, συνοδευτικά σκάφη και ελικόπτερα απελευθερώνουν αέριους ρύπους από την καύση diesel και κηροζίνης.

Πίνακας 5.X. Εκτιμώμενες εκπομπές από μια τυπική ανάπτυξη εγκαταστάσεων γεώτρησης και λειτουργία πλατφόρμας παραγωγής (Πηγή: MMS, 2007b).

Πηγή	Εκπομπές (μετρικοί τόνοι/χρόνο)				
	Μονοξείδιο του άνθρακα	Οξείδια του αζώτου	Αιωρούμενα σωματίδια	Οξείδια του θείου	Πτητικές οργανικές ενώσεις
Γεώτρηση	5.2	19.5	0.54	2.3	1.9
Λειτουργία πλατφόρμας παραγωγής	47.3	40.0	0.41	1.8	18.8

Όπως αναφέρθηκε ήδη, ορισμένα από τα αέρια εκπομπών αποδομούνται στην ατμόσφαιρα σχηματίζοντας δευτερογενείς ρύπους. Τα προϊόντα αποδόμησης και μετατροπών των πρωτογενών ρύπων σε δευτερογενείς είναι σημαντικά υπό το πρίσμα διεργασιών όπως η παγκόσμια θέρμανση και η οξίνιση του ωκεανού. Οι εκπομπές αερίων ρύπων από τις πλατφόρμες αναμένεται να αραιώνονται και να διασπείρονται γρήγορα στην ατμόσφαιρα των ανοικτών θαλάσσιων περιοχών. Ειδικότερα, λόγω της απόστασης και των διεργασιών διασποράς και αραιώσης, δεν αναμένεται να υπάρξει επίδραση στην ατμόσφαιρα των παράκτιων και ηπειρωτικών περιοχών.

- **Συμπεράσματα:** Οι εκπομπές αερίων ρύπων από τις περιοχές γεωτρήσεων αναμένεται ότι θα έχουν αμελητέα επίδραση στην ποιότητα του αέρα. Ειδικότερα, λόγω της απόστασης και των διεργασιών διασποράς και αραιώσης, δεν αναμένεται να υπάρξει επίδραση στην ατμόσφαιρα των παράκτιων και ηπειρωτικών περιοχών.
- **Υπάρχοντα μέτρα ελέγχου:** Τα ερευνητικά σκάφη που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις οδηγίες MARPOL (Παράρτημα), οι οποίες θέτουν όρια στις εκπομπές οξειδίων του θείου και του αζώτου και απαγορεύουν τις εκπομπές ενώσεων που καταστρέφουν το όζον όπως είναι οι χλωροφθοράνθρακες. Οι ίδιες οδηγίες θέτουν όρια και στις εκπομπές οξειδίων του αζώτου από τους ντιζελομηχανές και απαγορεύουν την καύση επάνω στα πλοία διαφόρων υλικών όπως είναι τα ρυπασμένα υλικά συσκευασίας και τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια. Επίσης σύμβαση μπορεί να περιλαμβάνει όρους σύμφωνα με τους οποίους όλος ο μηχανολογικός εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις πρέπει να είναι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα για τις βιομηχανίες πετρελαίου και να λειτουργούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους.
- **Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Δεν είναι αναγκαία επιπλέον μέτρα.

5.4.9 Επιπτώσεις από τις δραστηριότητες στήριξης

Κατά τη διάρκεια της εκμετάλλευσης, υπηρεσίες σκαφών και ελικοπτέρων θα προσφέρουν στήριξη από μια βάση στη στεριά. Το ελικόπτερο υπολογίζεται να κάνει 2 διαδρομές κάθε μέρα. τα πλοία και τα ελικοπτερα τυπικά θα χρησιμοποιούν την περισσότερο ευθεία διαδρομή μεταξύ των εγκαταστάσεων ανοιχτής θαλάσσης και της βάσης στη στεριά, όσο οι καιρικές συνθήκες το επιτρέπουν.

5.4.9.1. Επιδράσεις στα θαλάσσια θηλαστικά

Υπάρχει πιθανότητα σύγκρουσης των θαλασσίων θηλαστικών με τα πλοία προμήθευσης κατά τις καθημερινές διαδρομές τους για τις επιχειρήσεις ρουτίνας. Ο κίνδυνος είναι παρόμοιος με αυτόν που προκύπτει από την παρούσα κίνηση πλοίων και σκαφών στην περιοχή. Ο κίνδυνος σύγκρουσης με δελφίνια είναι υπαρκτός αλλά όχι πολύ πιθανός, καθώς τα δελφίνια είναι πολύ ευκίνητα και γρήγορα στην κολύμβηση και δεν συνηθίζεται να συγκρούονται με σκάφη. Από πρόσφατες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στα Κανάρια νησιά, οι Carrillo and Ritter (2010) εντόπισαν και μελέτησαν 556 νεκρά κητώδη για την περίοδο 1991-2007 από τα όποια το 10.6% οφειλόταν σε συγκρούσεις με πλοία. Τα περισσότερα νεκρά ζώα ήταν Φυσητήρες (*Physeter macrocephalus*, n= 24, 41%), αλλά εντοπίστηκαν και πολλοί Ζιφιοί (*Ziphius cavirostris*, n = 7, 12%), όπως και κάποιες Πτεροφάλαινες. Τα περισσότερα από τα ζώα ήταν νεαρά και νεογέννητα γεγονός που θέτει αυτήν την ομάδα σε μεγαλύτερο κίνδυνο. Αν και όλα τα μεγέθη και οι τύποι πλοίων μπορούν να συγκρουστούν με κητώδη, τα περισσότερα θανατηφόρα χτυπήματα έχουν προκληθεί από μεγάλα (μεγαλύτερα από 80μ) και γρήγορα (πιο γρήγορα από 14 κόμβους) πλοία (Laist *et al.*, 2001), που προκαλούν είτε απευθείας το θάνατο, ή σοβαρούς τραυματισμούς που ενδέχεται ακόμα και μετά από χρόνια να οδηγήσουν στο θάνατο. Επομένως τα χτυπήματα από πλοία είναι μια σημαντική απειλή που επιδρά στην κατάσταση των πληθυσμών των φυσητήρων (National Marine Fisheries Service, 1991, 2006). Οι Φυσητήρες είναι ευάλωτοι καθώς περνούν σημαντικά χρονικά διάστημα στην επιφάνεια της θάλασσας ανάμεσα στις βαθιές καταδύσεις τους (Jaquet *et al.*, 1998). Συχνά τα ζώα αυτά πλησιάζουν τόσο τα σκάφη και τραυματίζονται από τις προπέλλες τους (National Marine Fisheries Service, 2006). Επίσης παρατηρείται ότι οι περισσότερες συγκρούσεις συμβαίνουν στην ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα, περιοχή που χρησιμοποιείται τόσο από τα πλοία όσο και από πολλά είδη κητωδών (Dolman *et al.*, 2006). Από τις 58 συγκρούσεις που μελετήθηκαν από τους Laist *et al.* (2001), περίπου το 90% (οι 53) συνέβησαν είτε στην υφαλοκρηπίδα ή στο άκρο αυτής όπου η κλίση είναι πολύ έντονη, περιοχή όπου συναντάμε συχνά είδη όπως φυσητήρες και Ζιφιούς. Επίσης, οι περιοχές που συναρθροίζονται τα θηλυκά με τα νεογέννητα και μικρά τους για να τα φροντίσουν και να τα θηλάσουν είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σημεία που τα ζώα αυτά κινδυνεύουν περισσότερο να συγκρουστούν με πλοία (Dolman *et al.*, 2006).

Η σπάνια και κρισίμως κινδυνεύουσα Μεσογειακή φώκια είναι παρούσα στα παράκτια νερά του Ιονίου, κυρίως στην περιοχή του εσωτερικού Ιονίου. Επομένως, και ο κίνδυνος σύγκρουσης με σκάφη και μεγαλύτερα πλοία είναι υπαρκτός όταν αυτά κινούνται σε περιοχές μέχρι τα 200μέτρα βάθος κοντά στην ακτογραμμή, που περιλαμβάνουν το ενδιαίτημα της φώκιας. Συγκεκριμένα στη Ζάκυνθο υπάρχουν καταγεγραμμένα πολλά άτομα φωκών.

Η πιθανότητα σύγκρουσης των πλοίων με τις θαλάσσιες χελώνες είναι σημαντική καθώς ο τραυματισμός ή θανάτωση Θαλασσίων χελωνών από σκάφη είναι βασική απειλή για τους πληθυσμούς των θαλασσίων χελωνών (National Research Council, 1990). Ο κίνδυνος όμως είναι παρόμοιος με τον υπάρχοντα από την παρούσα κίνηση σκαφών στην περιοχή, ενώ τα ζώα αυτά κινδυνεύουν περισσότερο από τα ταχύπλοα σκάφη, καθώς λόγω των μεγάλων ταχυτήτων που

αναπτύσσουν αυτά σε μικρό χρόνο, οι χελώνες δεν προλαβαίνουν να απομακρυνθούν. Μελέτες αποδεικνύουν ότι οι χελώνες περνάνε περίπου 10% του χρόνου τους στην επιφάνεια της θάλασσας (Byles, 1989; Lohofener *et al.*, 1990; Keinath and Musick, 1993; Keinath *et al.*, 1996).

5.4.9.2. *Επιδράσεις στα Θαλασσοπούλια*

Τα πλοία και κυρίως η αυξανόμενη κίνηση από ελικόπτερα μπορεί σταδιακά να ενοχλήσουν άτομα ή και ολόκληρες ομάδες από θαλασσοπούλια. Είναι πιθανό ότι κάποια άτομα θα βιώσουν κάποια βραχυπρόθεσμη συμπεριφορική αναστάτωση. Η συνολική επίπτωση πιθανόν να είναι ασήμαντη αλλά θα είναι σημαντική αν τα ελικόπτερα πετούν πάνω από Ζώνες Ειδικής Προστασίας (SPA) που έχουν οριστεί υπό την Οδηγία για τα πουλιά ή από άλλη Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (βλέπε παράγραφο 4.2.4).

5.4.9.3. *Επιδράσεις στην αλιεία και ναυτιλιακές δραστηριότητες*

Τα σκάφη υποστήριξης θα πρέπει κανονικά να αναμένεται να ακολουθούν την πιο άμεση διαδρομή μεταξύ του φρεατίου και βάσης υποστήριξης στη στεριά, εφόσον το επιτρέπουν οι καιρικές συνθήκες. Ως εκ τούτου, σημαντικές επιπτώσεις στην αλιείας αναμένεται να αποφεύγονται.

- **Συμπεράσματα:** οι επιχειρήσεις στήριξης είναι πιθανό να χρησιμοποιήσουν τις παρούσες εγκαταστάσεις λιμανιών και θα προκαλούσε μικρή αύξηση στο της κίνησης σε αυτά τα λιμάνια. Δεν είναι γνωστό αν νέες ή επεκτεινόμενες εγκαταστάσεις θα χρειαστούν για να υποστηρίξουν τις δραστηριότητες εκμετάλλευσης. Η κίνηση των πλοίων συμπεριλαμβάνει κινδύνους σύγκρουσης με θαλάσσια θηλαστικά (κυρίως για Φυσητήρες και ζιφιούς) και χελώνες. Η κίνηση των ελικοπτέρων πάνω από παράκτια ενδιαίτηματα μπορεί να διαταράξει τις αποικίες των πουλιών με σοβαρότερες επιπτώσεις στις περιπτώσεις των Ζωνών Ειδικής Προστασίας και των Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά.
- **Ισχύοντα Μέτρα ελέγχου:** δεν αναγνωρίστηκαν μέτρα. Θεωρείται ότι οι αδειούχοι θα χρειαζόταν να ενημερώσουν τις ελληνικές αρχές για τη προγραμματισμένη ανάπτυξη και τις εγκαταστάσεις και τις τοποθεσίες παραγωγής, τις βάσεις υποστήριξης και τη συχνότητα των επιχειρήσεων στήριξης.
- **Προτεινόμενη Μετρίαση:** οι αδειούχοι χρειάζεται να αποφύγουν την κίνηση των ελικοπτέρων πάνω από Ζώνες Ειδικής Προστασίας και Σημεντικές Περιοχές για τα Πουλιά. Προτείνεται η χρήση ενός χάρτη με αυτές τις περιοχές που θα αποφευχθούν από τα ελικόπτερα.

5.4.10 *Επιδράσεις από την απεγκατάσταση των κατασκευών*

Κατά τη διάρκεια της απεγκατάστασης των δομών, απομακρύνονται οι εγκαταστάσεις των εξέδρων όπου τυπικά κόβονται τα πόδια από τις πλατφόρμες στο επίπεδο του βυθού, ώστε να μην προεξέχουν από το βυθό (MMS, 2005a). Δεν είναι γνωστό αν θα χρησιμοποιούνταν εκρηκτικές ύλες για την απομάκρυνση των εγκαταστάσεων.

Για τους αγωγούς η πιο κοινή διεθνής πρακτική είναι να αφήνονται στο πεδίο (Scandpower Risk Management Inc., 2004). Πριν εγκαταληφθούν, οι αγωγοί καθαρίζονται μέχρι να είναι μη ανιχνεύσιμα τα επίπεδα των υδρογονανθράκων. Γενικά, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις εγκατάληψης των αγωγών είναι ασήμαντες σε σύγκριση με την απομάκρυνση τους, όπως είναι για παράδειγμα οι εκπομπές και η διατάραξη του πυθμένα (Scandpower Risk Management Inc., 2004).

Αν χρησιμοποιηθούν εκρηκτικές ύλες για την απομάκρυνση των εξέδρων θα υπάρξουν επιπτώσεις σε ψάρια, θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες (Klima *et al.*, 1988; Viada *et al.*, 2008). Από μελέτες που πραγματοποιήθηκαν κατά την απομάκρυνση εξέδρων στον Κόλπο του Μεξικού με χρήση εκρηκτικών, υπολογίστηκε ότι περίπου 2000 με 6000 ψάρια σκοτώθηκαν (Gitschlag *et al.*, 2000). Επίσης έχουν καταγραφεί τραυματισμοί και θάνατοι θαλασσιών θηλαστικών και χελωνών (Klima *et al.*, 1988; Gitschlag *et al.*, 2000).

Θεωρείται ότι αν χρησιμοποιηθούν εκρηκτικά θα χρειαστεί σχεδιασμός που θα περιλαμβάνει παρακολούθηση για την παρουσία των θαλασσιών θηλαστικών πριν από κάθε τέτοια επιχείρηση. Τέτοια παρακολούθηση είναι μια δεδομένη βιομηχανική διαδικασία για την αποφυγή κάθε επίπτωσης σε θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες (Klima *et al.*, 1988; Gitschlag *et al.*, 2000).

- **Συμπεράσματα** – η απομάκρυνση των κατασκευών παραγωγής ενδεχομένως να προκαλέσει θανάτους ή τραυματισμούς σε θαλάσσια θηλαστικά ή / και χελώνες στην περίπτωση χρήσης εκρηκτικών για τα πόδια στήριξης των εξεδρών.
- **Ισχύοντα Μέτρα ελέγχου:** δεν αναγνωρίστηκαν μέτρα
- **Προτεινόμενη Μετρίαση** – οι αδειούχοι χρειάζεται να ακολουθούν τις κατάλληλες διεθνείς πρακτικές για την ασφαλή απομάκρυνση των εγκαταστάσεων ταυτόχρονα με μεθόδους παρακολούθησης θαλασσιών θηλαστικών και χελωνών.

5.5 ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Πιθανά ατυχήματα που εξετάζονται σε αυτήν την ΣΜΠΕ είναι (1) διαρροές πετρελαίου και (2) διαρροές υδροθείου.

5.5.1 Διαρροές πετρελαιοειδών

Η απουσία ατυχημάτων σε συνδυασμό με την τεχνολογική πρόοδο έδωσε την ευκαιρία εξόρυξης σε επιχειρησιακά όλο και μεγαλύτερα βάθη, έχει αλλάξει σταδιακά την αντίληψη του κοινού για την ασφάλεια των υπεράκτιων γεωτρήσεων και είχε μειώσει τις αντιρρήσεις για επέκταση και διερεύνηση σε νέες περιοχές. Ωστόσο μεγάλα ατυχήματα, όπως αυτό στον Κόλπο του Μεξικού την άνοιξη του 2010, αναδεικνύουν αδυναμίες, βρίσκουν απροετοίμαστες τις εταιρίες, το κράτος και τη νομοθεσία και κάνουν επιτακτική την αναγκαιότητα νέων κανόνων και την ανάπτυξη μεθόδων άμεσου περιορισμού των επιπτώσεων των ατυχημάτων (EPA, 2011; 2012). Η δημιουργία μιας ανεξάρτητης αρχής υπεύθυνης για την Ασφάλεια των υπεράκτιων εξορύξεων και ένα πολύ αυστηρό πλαίσιο περιβαλλοντικών κανονισμών και κανόνων ασφαλείας που θα προβλέπει μέχρι και παύση των εργασιών, κατά τα Νορβηγικά πρότυπα, θα μπορούσε να εγγυηθεί την αποτελεσματικότητα στην προστασία των εργαζομένων και του περιβάλλοντος.

Ο τεχνικός εξοπλισμός, η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού, οι καιρικές συνθήκες και εξωτερικοί παράγοντες (κύματα, θαλάσσια ρεύματα, παλίρροιες κλπ) μπορεί να οδηγήσουν σε ατυχήματα, διαρροές αλλά και εκρήξεις που μπορούν να συμβούν κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων/σταδίων της εξόρυξης, επεξεργασίας και μεταφοράς. Ωστόσο στην 'αλυσίδα του πετρελαίου' περιλαμβάνονται και η μεταφορά με δεξαμενόπλοια και/ή αγωγούς, η αποθήκευση και η διύλιση; μεγάλες διαρροές πετρελαίου από δεξαμενόπλοια έχουν δει το φως της δημοσιότητας και έχουν προκαλέσει ρύπανση με σοβαρές περιβαλλοντικές συνέπειες (Bernabeu *et al.*, 2013; Marigomez *et al.*, 2013).

Τα προβλήματα θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο αφορούν μια ευρύτερη περιοχή σε σχέση με το σημείο που συμβαίνει ένα ατύχημα, γεγονός που αποκτά ιδιαίτερη σημασία στην κλειστή θάλασσα της Μεσογείου. Μεγάλος αριθμός κατοίκων των παράκτιων περιοχών ασχολείται παραδοσιακά με δραστηριότητες που είναι άμεσα συνδεδεμένες με τη θάλασσα (αλιεία, υδατοκαλλιέργειες, τουρισμός, αρχαιολογικοί υποθαλάσσιοι θησαυροί, κ.α.) (Sardá, 2013).

Κάποιο ατύχημα που οδηγεί σε διαρροή πετρελαιοειδών μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων της διαδικασίας έρευνας και εξόρυξης υδρογονανθράκων στο θαλάσσιο χώρο. Κατά σειρά σημαντικότητας οι κυριότερες αιτίες διαρροής πετρελαίου είναι οι εξής: (1) έκρηξη, (2) διαρροή καυσίμων (diesel), (3) διαρροή ρευστών γεώτρησης οργανικής φάσης και (4) διαρροή των υγρών των υποθαλάσσιων καλωδίων.

5.5.1.1 Διαρροή πετρελαιοειδών εξαιτίας έκρηξης

Διαρροή πετρελαιοειδών εξαιτίας ενός τέτοιου συμβάντος είναι αρκετά σπάνια. Συμβαίνει όταν λόγω υπερβολικής αύξησης της πίεσης υπάρχει εκτίναξη των υγρών των δεξαμενών από τα τοιχώματα του φρεατίου. Τα υγρά αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν θαλασσινό νερό, πετρέλαιο, αέρια και διάφορα συμπυκνώματα. Κατά τη διάρκεια της γεώτρησης, όλα τα φρεάτια είναι εξοπλισμένα με ένα σύστημα αποτροπής εκρήξεων (BOP), που είναι ένας συνδυασμός βαλβίδων υψηλής πίεσης εγκατεστημένων στην κορυφή των φρεατίων με σκοπό να εμποδίζουν τη διαρροή πετρελαιοειδών ή διαφόρων αερίων μιγμάτων.

Οι στατιστικές από τη διενέργεια γεωτρήσεων σε παγκόσμια κλίμακα δίνουν μια καλή εικόνα για τον κίνδυνο τέτοιων ατυχημάτων. Σύμφωνα με τον Holand (1997), η μέση συχνότητα τέτοιων ατυχημάτων κατά τη διάρκεια γεωτρήσεων στον κόλπο του Μεξικού είναι 0.00593 ατυχήματα ανά εξορυσσόμενο φρέαρ, ή 1 ατύχημα κάθε 169 διανοιγμένα φρεάτια, ενώ για τη Βόρεια θάλασσα είναι 0.00630 ατυχήματα ανά εξορυσσόμενο φρέαρ, ή 1 ατύχημα κάθε 159 διανοιγμένα φρεάτια. Παρόμοια είναι και τα στατιστικά δεδομένα του MMS Safety and Environmental Management Program σύμφωνα με τα οποία για την περίοδο 1996-99 συνέβησαν 5 ατυχήματα ανά 1000 φρεάτια (MMS, 2001).

Στις περισσότερες περιπτώσεις τέτοιου είδους ατυχήματα δεν προκαλούν διαρροή πετρελαιοειδών. Παραδείγματος χάριν, από ένα σύνολο 151 παρόμοιων ατυχημάτων που αναφέρθηκαν στον Κόλπο του Μεξικού από το 1971 ως το 1995, μόνο τα 18 (ποσοστό 12%) οδήγησαν σε διαρροές πετρελαίου. Ο συνολικός όγκος που διέρρευσε από όλα αυτά τα συμβάντα ήταν 1000 bbl αργού πετρελαίου και συμπυκνωμάτων (MMS, 2001). Μεταξύ των ετών 1964 και 1999, από όλα σχεδόν (94%) τα ατυχήματα που συνέβησαν στις Ηνωμένες Πολιτείες στη διάρκεια υπεράκτιων γεωτρήσεων η συνολική ποσότητα που διέρρευσε στο περιβάλλον δεν ήταν μεγαλύτερη από 1 bbl (Anderson και LaBelle, 2000). Γενικά, τα ιστορικά στοιχεία δείχνουν ότι τέτοιου είδους ατυχήματα σπάνια οδηγούν σε εκτεταμένη διαρροή πετρελαιοειδών.

Εξαιρεση αποτελεί το ατύχημα του Deepwater Horizon στο κόλπο του Μεξικό το 2010, το οποίο παρουσιάζεται στο υποκεφάλαιο 5.5.3.

Οι περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις από την διαρροή πετρελαιοειδών ποικίλουν και εξαρτώνται από το μέγεθος της διαρροής, τα χημικά χαρακτηριστικά του πετρελαίου, τις ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες την ώρα του συμβάντος, και την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης του συμβάντος. Οποσδήποτε η διαρροή επηρεάζει την ποιότητα του θαλασσινού νερού, καθώς δημιουργείται ένα λεπτό επιφανειακό στρώμα από

πετρέλαιο, ενώ παράλληλα αυξάνουν οι συγκεντρώσεις των υδρογονανθράκων στη στήλη του νερού. Η διαρροή πετρελαίου θα έχει δυσμενείς επιπτώσεις και στην ποιότητα της ατμόσφαιρας καθώς οι πτητικοί υδρογονάνθρακες (VOCs) ελευθερώνονται μέσω της εξάτμισης. Στην περίπτωση που το ατύχημα γίνει κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, αναμένονται επιπτώσεις και στις βενθικές βιοκοινωνίες, καθώς θα γίνει ανατάραξη και επαναιώρηση των ιζημάτων σε μια ακτίνα περίπου 300m (MMS, 2007b). Τα βαρύτερα κλάσματα του ακατέργαστου πετρελαίου που δύσκολα επιπλέουν είναι δυνατόν να δημιουργήσουν γαλακτώματα. Αρκετά από τα συστατικά των γαλακτωμάτων μετατρέπονται σε κολλώδη «μους σοκολάτας» και στη συνέχεια σε μεγαλύτερα σφαιρίδια πίσσας που επιπλέουν στην επιφάνεια της θάλασσας, γίνονται πυκνότερα με την πάροδο του χρόνου και τελικά ή βυθίζονται ή εκβράζονται στην ακτή. Τα συστατικά του πετρελαίου κυρίως τα υδατοδιαλυτά κλάσματα είναι τοξικά στους θαλάσσιους οργανισμούς και είναι δυνατόν να επιφέρουν δυσμενείς επιπτώσεις σε πληθυσμούς και βιοκοινωνίες. Αν η πετρελαιοκηλίδα φτάσει στις ακτές θα επηρεάσει τη παράκτια βενθική πανίδα και χλωρίδα είτε λόγω έκθεσης των οργανισμών στα τοξικά συστατικά του πετρελαίου είτε από μηχανική δράση και μεταβολές στα ενδιαιτήματα. Μελέτες περιστατικών πετρελαιοκηλίδων δείχνουν οξείες ή μακροχρόνιες τοξικές επιδράσεις σε βενθικούς οργανισμούς (Bocquené *et al*, 2004). Οι πιθανές επιπτώσεις περιλαμβάνουν αυξημένη θνησιμότητα ατόμων, μείωση αριθμού ειδών, αποσταθεροποίηση των βιοκοινωνιών ή ακόμα και εξαφάνιση βιοκοινωνιών τοπικά στις περισσότερο επιβαρυνμένες περιοχές (Teal & Howarth, 1984, Penela-Arenaza *et al*, 2009). Ωστόσο, μέσω προσαρμοστικών μηχανισμών, οι βιοκοινωνίες μετά από κάποιο χρονικό διάστημα μπορεί να ανακάμψουν (Teal & Howarth, 1984, Penela-Arenaza *et al*, 2009). Ο χρόνος ανάκαμψης εξαρτάται τόσο από τα φυσικά χαρακτηριστικά της ακτής, την αποικοδόμηση του πετρελαίου και τη μείωση της βιοδιαθεσιμότητας του, καθώς και από τα χαρακτηριστικά των ειδών και βιοκοινωνιών. Σε ακτές σκληρού υποστρώματος η δυνατότητα συσσώρευσης του πετρελαίου θεωρείται χαμηλή σε αντίθεση με ακτές μαλακού υποστρώματος και κυρίως λεπτόκοκκων ιζημάτων.

Οι φυτοπλαγκτονικοί και ζωοπλαγκτονικοί πληθυσμοί δεν θεωρούνται ιδιαίτερα ευαίσθητοι στις πετρελαιοκηλίδες. Αν και το πλαγκτόν υφίσταται εντονότερα την τοξική δράση του πετρελαίου όταν αυτό επιπλέει, οι επιπτώσεις δεν διαρκούν πολύ και φαίνεται ότι το πλαγκτονικό σύστημα ανακάμπτει σχετικά γρήγορα. Μελέτες σε περιστατικά πετρελαιοκηλίδων δεν δείχνουν σημαντικές επιπτώσεις στο φυτοπλαγκτόν και ζωοπλαγκτόν (Batten *et al*, 1998, Varela *et al.*, 2006).

Ωστόσο τα υδατοδιαλυτά συστατικά του αργού πετρελαίου και των διυλισμένων προϊόντων του, περιέχουν μια ποικιλία ενώσεων που είναι τοξικές για ένα ευρύ φάσμα θαλασσίων οργανισμών. Αν και τα τελευταία 30 χρόνια πολυάριθμες έρευνες έχουν διεξαχθεί για τη μελέτη της επίδρασης του πετρελαίου στην βιοκοινότητα του πλαγκτού, μία εκτίμηση των επιδράσεων του πετρελαίου στο πλαγκτόν είναι συχνά αρκετά δύσκολη να πραγματοποιηθεί λόγω των πολλών παραγόντων που παίζουν ρόλο. Οι επιδράσεις αυτές κυρίως εξαρτώνται τόσο από τα αρχικά συστατικά του πετρελαίου (Gin *et al.*, 2001), όσο και από τα προϊόντα αποικοδόμησης του στο θαλάσσιο περιβάλλον που μπορεί να είναι περισσότερο τοξικά (Lacaze & Villedon de Naide, 1976). Επίσης, εξαρτώνται από τις περιβαλλοντικές συνθήκες και από τη σύνθεση των πλαγκτονικών κοινοτήτων καθώς οι διαφορετικές ομάδες του πλαγκτού δείχνουν διαφορετική ευαισθησία στο πετρέλαιο (Ostgaard *et al*. 1984).

Οι κυριότερες επιπτώσεις της ρύπανσης από την έκχυση πετρελαίου στο θαλάσσιο περιβάλλον αφορούν αλλαγή στη σύνθεση των βιοκοινωνιών. Συγκεκριμένα, μπορεί να οδηγήσει σε μείωση ή αύξηση ενός ή περισσοτέρων ειδών ή ταξινομικών ομάδων, αλλαγή στη κατανομή όλου ή μέρους της πλαγκτονικής κοινότητας ή αλλαγή του λόγου όλο- προς μεροπλαγκτόν (αφού αναμένεται ότι

το βένθος και επομένως και τα νεαρά στάδια αυτών επηρεάζονται σε μεγαλύτερο βαθμό). Όλα τα παραπάνω υποδηλώνουν ένα διαταραγμένο οικοσύστημα (Alyamani *et al.*, 1993, Batten *et al.*, 1998, Varela *et al.*, 2006). Ανάπτυξη βακτηρίων που 'τρέφονται' με πετρέλαιο μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα αλλαγή στη δομή ολόκληρου του μικροβιακού πλέγματος και κατά συνέπεια στη ροή της ύλης και ενέργειας στα ανώτερα τροφικά πλέγματα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η απόλυτη επικράτηση του ετερότροφου μαστιγωτού *Paraphysomonas foraminifera*, ομορτοουνιστικό είδος που εννοείται σε περιβάλλον ρυπασμένο από παράγωγα του πετρελαίου (Dalby *et al.* 2007).

Παρόλο που το πλαγκτόν διαθέτει μικρή κολυμβητική ικανότητα και εξαρτάται από τα κύματα και τις παλίρροιες, εντούτοις είναι ανίκανο να αποφύγει τις ακατάλληλες συνθήκες του νερού. Ανάκαμψη από οποιαδήποτε επίδραση είναι πιθανά σχετικά γρήγορη, δεδομένης της ευρείας κατανομής τους και των μικρών χρόνων αναπαραγωγής, αλλά αυτή εξαρτάται από τη διάρκεια της διατάραξης του περιβάλλοντος σε σχέση με τον κύκλο ζωής των οργανισμών του πλαγκτού.

Μελέτη των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων του ναυαγίου του SEA DIAMOND που παρακολούθησε το ΕΛΚΕΘΕ για μία πενταετία στο πλαγκτόν της περιοχής της Καλντερας Σαντορίνης δεν έδειξε σημαντικά αποτελέσματα: οι συγκεντρώσεις της φυτοπλακτονικής βιομάζας (χλωροφύλλη-*a*) και οι αφθονίες του μεσοζωοπλαγκτού ήταν κανονικές αντικατροπίζοντας τον oligοτροφικό χαρακτήρα της Κεντρικού Αιγαίου. Η σύνθεση της βιοκοινωνίας του πλαγκτού χαρακτηριζόταν από υψηλή βιοποικιλότητα, ενώ η κατανομή των ειδών και ομάδων ακολουθούσε τον εποχικό κύκλο (Simboura *et al.* 2008). Παρόλο που οι επιπτώσεις της έκχυσης του πετρελαίου από το ναυάγιο του Sea Diamond δεν ήταν ορατές στην πλακτονική βιοκοινότητα, ο κίνδυνος από τη συνεχή ροή του πετρελαίου ή των προϊόντων του είναι σημαντικός. Σε περιοχές όπου δεν υπάρχουν πλήρη σειρά δεδομένων για την λειτουργία του οικοσυστήματος και τη δομή του τροφικού πλέγματος είναι απαραίτητη η πραγματοποίηση διαχειριστικών προγραμμάτων (monitoring) όπου θα λαμβάνεται μηνιαία ή εποχική πληροφορία για την κατάσταση του θαλάσσιου οικοσυστήματος.

Οι επιπτώσεις της εξόρυξης πετρελαίου στους ιχθυοπληθυσμούς δεν αφορούν μόνο στους ήχους που παράγονται κι επηρεάζουν το ακουστικό σύστημα των ψαριών προκαλώντας αλλαγές στα πρότυπα συμπεριφοράς τους, αλλά και σε επιδράσεις από τυχόν ατυχήματα που μπορεί να προκληθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών. Στην περίπτωση ατυχήματος όπου υπάρχει διαρροή πετρελαίου στο θαλάσσιο περιβάλλον, οι περιβαλλοντικές συνέπειες είναι καταστροφικές και μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την επιτυχία αναπαραγωγής, το μεταβολισμό, τη συμπεριφορά, τη φυσιολογία και την ανάπτυξη των ψαριών, καθώς και τη γενικότερη λειτουργία των φυσικών οικοσυστημάτων. Η τοξικότητα του πετρελαίου στα ψάρια διαφέρει ανάλογα με το είδος, τον τύπο και την γήρανση του πετρελαίου (Malins & Hodgins 1983). Τα νεαρά στάδια ανάπτυξης (αυγά και προνύμφες) θεωρούνται τα πιο ευαίσθητα στην οξεία έκθεση σε πετρέλαιο (Caruzzo 1985). Πειραματικές μελέτες δείχνουν δυσμενείς επιδράσεις ακατέργαστου πετρελαίου σε αυγά και προνύμφες ψαριών σε χαμηλές συγκεντρώσεις (Carls *et al.*, 1999). Τα νεαρά και ενήλικα άτομα είναι λιγότερο ευαίσθητα στην έκθεση σε πετρέλαιο και μπορούν να απομακρυνθούν από την περιοχή που έχει επιβαρυνθεί. Η πρόσληψη πετρελαιικών υδρογονάνθρακων από τα βραγχια και το δέρμα ή μέσω της τροφής μπορεί να επιφέρει μεταβολές στην φυσιολογία τους με δυσμενείς επιδράσεις στην υγεία, επιβίωση και αναπαραγωγή, ωστόσο τα ψάρια μεταβολίζουν τους περισσότερους πετρελαιικούς υδρογονάνθρακες με γρήγορους ρυθμούς και αν δεν συνεχίσουν να εκτίθενται σε αυτούς μπορούν να τους αποβάλουν σε διαστήματα εβδομάδων ή μηνών (Malins & Hodgins 1983, Niimi & Palazzo 1986).

Τα θαλάσσια θηλαστικά, οι θαλάσσιες χελώνες, και τα θαλασσοπούλια θα επηρεαστούν με διάφορους άμεσους ή έμμεσους τρόπους: άμεση επαφή με το πετρέλαιο, εισπνοή των πτητικών συστατικών του, κατάποση του πετρελαίου (άμεσα ή έμμεσα μέσω της κατανάλωσης ρυπασμένης με πετρελαιοειδή τροφής), και έλλειψη τροφής. Τα Θαλασσοπούλια και τα θαλάσσια θηλαστικά διατρέχουν πολύ υψηλό κίνδυνο από πετρελαιοκηλίδες, καθώς έχουν συνεχή επαφή με την επιφάνεια της θάλασσας (National Research Council 2002, Loughlin, 1994).

Για κάποια είδη όπως η Μεσογειακή φώκια, κάποια τυχαία γεγονότα που παρουσιάζονται στο θαλάσσιο περιβάλλον όπως για παράδειγμα επιδημίες, τοξικά φύκη ή πετρελαιοκηλίδες μπορεί να απειλήσουν την επιβίωση ενός πληθυσμού. Πραγματοποιείται μία σειρά αλληλεπιδράσεων που περιλαμβάνει την απώλεια ορισμένων ατόμων «κλειδιά» για κάποιους κοινωνικά οργανωμένους πληθυσμούς που έπειτα υποφέρουν από αυξανόμενη θνησιμότητα ή μειωμένη αναπαραγωγικότητα. Οι δυσμενείς επιπτώσεις πετρελαιοκηλίδων στις φώκιες οφείλονται στην επικάλυψη του δέρματος από πετρέλαιο, την αναπνοή τοξικών πτητικών υδρογονανθρακών και την κατάποση πετρελαίου, είτε σχετίζονται με δυσμενείς επιδράσεις σε είδη λείας και ενδιαιτήματα αυτών. Ωστόσο, τα υπάρχοντα διεθνή δεδομένα δεν δείχνουν σημαντικές επιδράσεις της πετρελαϊκής ρύπανσης σε επίπεδο πληθυσμού (St. Aubin, 1990), αν και οι μελέτες παρακολούθησης μετα απο περιστατικά πετρελαιοκηλίδων είναι περιορισμένες. Ωστόσο σημαντικός αριθμός θανάτων φωκιών καταγράφηκε στο περιστατικό του *Exxon Valdez* (Peterson *et al.*, 2003) και σε άλλα περιστατικά πετρελαιοκηλίδων (Davis & Anderson 1976, Mearns *et al.*, 1999). Λόγω πετρελαιοκηλίδας στην Αλάσκα το 1985, παρατηρήθηκε ιδιαίτερα υψηλή θνησιμότητα του 20% του πληθυσμού φαλαινών όρκας που τρέφονται με ψάρια, στην περίοδο μεταξύ Σεπτεμβρίου 1988 και Άνοιξης 1989, και επιπλέον 20% την επόμενη χρονιά που είχαν παρατηρηθεί οι φάλαινες να κολυμπούν μέσα στην πετρελαιοκηλίδα, και οι απώλειες των ενήλικων θηλυκών από μια τέτοια μητριαρχικά οργανωμένη ομάδα οδήγησε στην καταστολή της αναπαραγωγής (Loughlin, 1994). Σε άλλο κοπάδι φαλαινών όρκας που τρέφονται με θηλαστικά, το 40% θνησιμότητας λόγω πετρελαιοκηλίδας οδηγεί σε πιθανή αποσύνθεση (Loughlin, 1994).

Τα δελφίνια μπορούν να δουν το πετρέλαιο στην επιφάνεια του νερού και να το αποφύγουν, οπότε δεν θεωρούνται ιδιαίτερα ευάλωτα στις πετρελαιοκηλίδες (Geraci, 1990).

Το μέγεθος της θνησιμότητας των πτηνών λόγω μιας πετρελαιοκηλίδας εξαρτάται από το μέγεθος των πληθυσμών των πουλιών, την θηρευτική τους συμπεριφορά, από το αν οι πληθυσμοί είναι συγκεντρωμένοι ή διεσπαρμένοι την περίοδο που συμβαίνει το ατύχημα και την ποσότητα του πετρελαίου, καθώς και την επιμονή της (NRC 1985). Η επαφή με την πετρελαιοκηλίδα μπορεί να σκοτώσει τα πουλιά αφαιρώντας την μονωτική ικανότητα από τα φτερά τους (προκαλώντας τους υποθερμία) και μέσω τοξικολογικών επιδράσεων μετά από κατάποση (Peakall *et al.*, 1982). Μεγάλοι αριθμοί θανάτων πουλιών και μείωση πληθυσμών διαφόρων ειδών έχουν καταγραφεί σε περιστατικά πετρελαιοκηλίδων, όπως για παράδειγμα αυτών του ναυαγίου του *Sea Empress* (Edwards & White 1999) του *Exxon Valdez* (Piatt *et al.* 1990, Irons *et al.*, 2000) και του *Prestige* (SEO/BirdLife, 2003). Η ευαισθησία των πουλιών στο πετρέλαιο σχετίζεται με χαρακτηριστικά του είδους, όπως συμπεριφορά (συγκέντρωση μεγάλου αριθμού πουλιών σε μία περιοχή όπου ακόμα και μικρές πετρελαιοκηλίδες μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις), εποχή (είδη που παραμένουν για μεγάλες χρονικές περιόδους στη θάλασσα), διατροφική συμπεριφορά (είδη που τρέφονται στην επιφάνεια ή κάτω από τη επιφάνεια του νερού) και αναπαραγωγή (είδη με χαμηλούς ρυθμούς αναπαραγωγής). Επομένως η καταγραφή των ειδών στην περιοχή (αν δεν υπάρχει) θα έδινε πληροφορία για τον βαθμό ευαισθησίας των πληθυσμών πουλιών στην περιοχή. Τα πιο ευάλωτα πουλιά είναι τα είδη που περνούν το περισσότερο χρόνο τους κολυμπώντας στην επιφάνεια της

θάλασσας και συχνά συναρθροίζονται σε πυκνά σμήνη. Έρευνες επιπτώσεων της πετρελαιοκηλίδας στην Αλάσκα το 1989, παρουσίασαν ότι περίπου 100.000 με 300.000 πουλιά θανατώθηκαν από την πετρελαική ρύπανση (Piatt *et al.*, 1990), ενώ 302 φώκιες σκοτώθηκαν πιθανόν, λόγω εισπνοής τοξικών αναθυμιάσεων που οδήγησαν σε εγκεφαλικές κακώσεις, στρες και αποπροσανατολισμό.

Οι θαλάσσιες χελώνες αν και δεν θεωρούνται ιδιαίτερα ευαίσθητες στη μηχανική δράση του πετρελαίου, είναι ευάλωτες σε περιστατικά πετρελαιοκηλίδων, όταν συγκεντρώνονται σε συγκεκριμένη περιοχή για να φωλιάσουν, μετά την εκκολαψη και κατά την αναζήτηση τροφής. Επιπλέον ή έκθεση τους σε πετρέλαιο είτε από την κατανάλωση άλλων ειδών που έχουν έρθει σε επαφή με αυτό, είτε από την κατάποση πίσας είναι δυνατόν να προκαλέσει δυσμενείς επιδράσεις στη φυσιολογία τους όπως έχουν δείξει εργαστηριακές μελέτες (Lutcavage *et al*, 1995)

Στην περίπτωση που η πετρελαιοκηλίδα φτάσει μέχρι την ακτή τότε αναμένονται επιπλέον επιπτώσεις στις παράκτιες δραστηριότητες και φυσικούς πόρους συμπεριλαμβανομένων της αναψυχής και του τουρισμού, των περιοχών φωτοκίας των θαλάσσιων χελωνών, των θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών και της ορνιθοπανίδας που ενδιαφέρει στην παράκτια ζώνη. Επίσης οι διαδικασίες καθαρισμού του πετρελαίου τόσο στην ανοικτή θάλασσα όσο και στην παράκτια ζώνη παρεμποδίζουν τις αλιευτικές και ναυτιλιακές δραστηριότητες. Επίσης η τοπική αλιεία και οικονομία θα επηρεαστεί αν η πρόσληψη και συσσώρευση πετρελαικών υδρογονανθράκων στα ψάρια φτάσει σε επίπεδα συγκεντώσεων που επηρεάζουν την οσμή και τη γεύση τους.

- **Συμπεράσματα:** Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της πετρελαιοκηλίδας, τις ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες, και την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης, μια διαρροή αργού πετρελαίου θα μπορούσε να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, επηρεάζοντας δυσμενώς την ποιότητα του θαλασσινού νερού, την ποιότητα της ατμόσφαιρας, τις βενθικές βιοκοινωνίες, τα θαλάσσια θηλαστικά, τις θαλάσσιες χελώνες, τα θαλάσσια και παράκτια πτηνά, τους παράκτιους βιότοπους, τις προστατευόμενες περιοχές, την αναψυχή και τον τουρισμό, και τις παράκτιες κατοικημένες περιοχές. Οι δραστηριότητες αντιμετώπισης και καθαρισμού τόσο στην παράκτια ζώνη όσο και στην ανοικτή θάλασσα θα μπορούσαν να παρεμποδίσουν τις αλιευτικές και ναυτιλιακές δραστηριότητες.
- **Υφιστάμενα μέτρα ελέγχου:** Σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία του 1973 (MARPOL), τα πλοία καθώς οι εγκαταστάσεις γεώτρησης απαιτείται να έχουν σε ισχύ ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ρύπανσης από πετρέλαιο (Shipboard Oil Pollution and Emergency Plan, SOPEP). Το σχέδιο αυτό, θα πρέπει να περιέχει τις απαραίτητες διαδικασίες και τις ενέργειες που απαιτούνται για να ελέγξουν πιθανές διαρροές, και τα βήματα που απαιτούνται για την αποτελεσματική αντιμετώπισή τους. Πριν από την έναρξη οποιωνδήποτε ενεργειών για την διάνοιξη γεωτρήσεων, ο κάτοχος άδειας πρέπει να προετοιμάζει και υποβάλλει στο αναθέτον Υπουργείο προς αξιολόγηση και έγκριση το 'Σχέδιο έκτακτης ανάγκης' για τις πιθανές διαρροές υδρογονανθράκων, υπό μορφή εκθέσης Σε περίπτωση διαρροής, ο κάτοχος άδειας γεώτρησης πρέπει να εφαρμόσει αμέσως το 'Σχέδιο έκτακτης ανάγκης'.
- **Συνιστώμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Δεν συστήνονται πρόσθετα μέτρα για μετριασμό. Εντούτοις, συστήνεται ως πρόσθετο μέτρο η προσομοίωση της τροχιάς κίνησης πετρελαιοκηλίδων που θα βοηθήσει στην πρόβλεψη της διασποράς σε περίπτωση διαρροής πετρελαίου σε διάφορα σημεία της θέσης που έχει αδειοδοτηθεί για να λάβουν χώρα γεωτρήσεις, με σκοπό τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πόρων που ενδεχομένως θα

επιβαρυνθούν, και τον καθορισμό των ελάχιστων χρόνων απόκρισης για τον προγραμματισμό του 'Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης'. (Βλέπε Κεφ. 6 για τις λεπτομέρειες.)

5.5.1.2 Διαρροή Πετρελαίου κίνησης (Diesel)

Η διαρροή πετρελαίου κίνησης (diesel) συνιστά ατύχημα που μπορεί να λάβει χώρα κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων της διαδικασίας έρευνας και εξόρυξης υδρογονανθράκων στο θαλάσσιο χώρο. Οι πιθανές πηγές περιλαμβάνουν συγκρούσεις ή προσαράξεις σκαφών, ρήξεις δεξαμενών, ή διάρρηξη αγωγών κατά τη διάρκεια ανεφοδιασμού σε καύσιμα στην θάλασσα. Μια σημαντική διαρροή, όπως από ρήξη δεξαμενής, αποτελεί ένα εξαιρετικά σπάνιο γεγονός. Η πιθανότητα δεν έχει υπολογιστεί, αλλά τα ιστορικά στοιχεία για μια ιδιαίτερα ενεργό περιοχή (Κόλπος του Μεξικού) δεν περιλαμβάνουν κανένα τέτοιο γεγονός μεταξύ 1981 και 1999 (Anderson & LaBelle, 2000; MMS, 2007b). Τα ιστορικά στοιχεία δείχνουν ότι οι περισσότερες διαρροές πετρελαίου κίνησης είναι της τάξης <1 bbl, ενώ για μεγαλύτερες διαρροές, η μέση τιμή είναι 5 bbl (MMS, 2000).

Για την περιοχή της Μεσογείου, οι συγκρούσεις πλοίων είναι μια συχνή αιτία διαρροής. Σύμφωνα με την μελέτη των Alexoroulous & Dounias (2005), έχουν καταγραφεί 273 ατυχήματα πλοίων στη Μεσόγειο από το 1981 ως το 2000, ενώ από αυτά τα 123 (ποσοστό 45%) προκάλεσαν πετρελαϊκή ρύπανση. Κύριες αιτίες διαρροής πετρελαίου σε θαλάσσια ατυχήματα (περίοδος 1994 έως το 2000) είναι οι προσαράξεις και οι συγκρούσεις πλοίων. Τα δεξαμενόπλοια (πετρελαιοφόρα) και τα πλοία μεταφοράς φορτίου χύδην ήταν υπεύθυνα για σχεδόν το 77% των διαρροών πετρελαίου που σημειώθηκαν, πρωτίστως λόγω ατυχημάτων σε τερματικούς σταθμούς. Τα ατυχήματα έλαβαν χώρα λόγω ρήξης ή διαρροής από σωληνώσεις, θραύσης των προσδέσεων, μάνικες που αποσυνδέονται, ελαττωματικές βαλβίδες, κ.λπ.

Τα περιβαλλοντικά και κοινωνικοοικονομικά αποτελέσματα μιας διαρροής αργού πετρελαίου εξαρτώνται από το μέγεθος της διαρροής, τις ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες τότε, και την αποτελεσματικότητα των μέτρων που λαμβάνονται για την αντιμετώπιση της διαρροής.

Γενικά, μια διαρροή καυσίμων υπόκειται σε διεργασίες όπως διασπορά, αποδόμηση (weathering), απώλειες λόγω εξάτμισης, και ανάμιξη/αραιώση στην υδάτινη στήλη. Θα μπορούσε να έχει επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής διαρροής με την εισαγωγή αέριων ρύπων (volatile organic compounds – VOCs) μέσω εξάτμισης. Μια διαρροή πετρελαίου θα είχε επιπτώσεις στην ποιότητα νερού τοπικά, με αύξηση των συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων. Οι βιοκοινωνίες της στήλης νερού κοντά στην περιοχή διαρροής, όπως το πλαγκτόν και τα ψάρια, θα μπορούσαν να επηρεαστούν, επειδή τα πετρελαιοειδή είναι ιδιαίτερα τοξικά. Ενώ τα ενήλικα και νεαρά ψάρια μπορούν να διαφύγουν, τα πλαγκτονικά αυγά και οι προνύμφες είναι ανίκανα να διαφύγουν μιας μεγάλης διαρροής πετρελαίου και η έκθεσή τους σε συγκεκριμένα τοξικά συστατικά του πετρελαίου μπορεί να οδηγήσει στο θάνατό τους.

Μια περιορισμένης κλίμακας διαρροή καυσίμων δεν αναμένεται να ασκήσει κάποια επίδραση στις βενθικές βιοκοινωνίες, δεδομένου ότι οι υδρογονάνθρακες δεν αναμένεται να φθάσουν στον θαλάσσιο πυθμένα.

- **Συμπεράσματα:** Ανάλογα με το μέγεθος διαρροής, τις ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες, και την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της διαρροής, μια διαρροή καυσίμων diesel θα μπορούσε να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις. Οι κύριες επιπτώσεις συνίστανται σε υποβάθμιση της

ποιότητας νερού κοντά στην περιοχή διαρροής και εντοπισμένη τοξικότητα στις βιοκοινωνίες της υδάτινης στήλης. Εκτός από την περίπτωση σημαντικής διαρροής πετρελαίου κοντά στην ακτή, οι μικρές κλίμακας διαρροές στο θαλάσσιο χώρο δεν αναμένεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στις βιοκοινωνίες παράκτιων περιοχών, ούτε σε κατοικημένες, προστατευόμενες και τουριστικές περιοχές.

- **Υπάρχοντα Μέτρα Ελέγχου:** Σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία του 1973 (MARPOL), τα πλοία καθώς και οι εγκαταστάσεις γεώτρησης απαιτείται να έχουν σε ισχύ ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ρύπανσης από πετρέλαιο (Shipboard Oil Pollution and Emergency Plan, SOPEP). Το σχέδιο αυτό, θα πρέπει να περιέχει τις απαραίτητες διαδικασίες και τις ενέργειες που απαιτούνται για να ελέγξουν πιθανές διαρροές, και τα βήματα που απαιτούνται για την αποτελεσματική αντιμετώπισή τους. Επιπλέον, οι Κανονισμοί για τους Υδρογονανθράκες (Hydrocarbons Regulations, 2007), προαπαιτούν από τους χειριστές τέτοιων συμβάντων να έχουν ένα ‘Σχέδιο έκτακτης ανάγκης’ (Contingency Plan) που να αφορά σε πιθανές διαρροές υδρογονανθράκων. Πριν από την έναρξη οποιωνδήποτε ενεργειών για την διάνοιξη γεωτρήσεων, ο κάτοχος άδειας προετοιμάζει και υποβάλλει στον Υπουργό προς αξιολόγηση και έγκριση το ‘Σχέδιο έκτακτης ανάγκης’ για τις πιθανές διαρροές υδρογονανθράκων, υπό μορφή έκθεσης. Σε περίπτωση διαρροής, ο κάτοχος άδειας γεώτρησης πρέπει να εφαρμόσει αμέσως το ‘Σχέδιο έκτακτης ανάγκης’.
- **Συνιστώμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Δεν συστήνονται πρόσθετα μέτρα για μετριασμό. Εντούτοις, συστήνεται ως πρόσθετο μέτρο η προσομοίωση της τροχιάς κίνησης πετρελαιοκηλίδων που θα βοηθήσει στην πρόβλεψη της διασποράς σε περίπτωση διαρροής πετρελαίου σε διάφορα σημεία της θέσης που έχει αδειοδοτηθεί για να λάβουν χώρα γεωτρήσεις, με σκοπό τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πόρων που ενδεχομένως θα επιβαρυνθούν, και τον καθορισμό των ελάχιστων χρόνων απόκρισης για τον προγραμματισμό του ‘Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης’. (Δείτε το **Κεφάλαιο 6** για τις λεπτομέρειες.)

5.5.1.3 Διαρροή ρευστού γεώτρησης οργανικής φάσης

Τα SBFs (synthetic-based fluids) περιέχουν μια βάση συνθετικού ορυκτελαίου που αναμιγνύεται με άλλα συστατικά για να προετοιμάσει το ρευστό λιπαντικό των γεωτρήσεων.

Στον κόλπο του Μεξικού, μια παράκτια περιοχή με συχνή δραστηριότητα γεωτρήσεων υπήρξαν 53 περιπτώσεις διαρροής SBF μεταξύ του 2001 και 2004 (MMS, 2007b). Οι περισσότερες διαρροές ήταν τάξης <50 bbl, ενώ τρεις ήταν μεγαλύτερες από 1000 bbl. Δύο από τις τρεις μεγάλες διαρροές προκλήθηκαν μετά από έκτακτη ανάγκη αποσύνδεσης του ειδικού εύκαμπτου αγωγού (marine riser) που συνδέει το φρέαρ με την υπεράκτια εξέδρα, ενώ η τρίτη από βλάβη του εν λόγω συστήματος. Για την ανάλυση των επιπτώσεων, έγινε η παραδοχή ότι μία μικρή διαρροή υγρών γεώτρησης με SBF μπορεί να συμβεί στην περιοχή εξόρυξης.

Μια διαρροή SBF αναμένεται να καθιζάνει στον πυθμένα της περιοχής γεώτρησης (Boland *et al.*, 2004). Στην περίπτωση αυτή, οι επιπτώσεις θα εντοπίζονται στον θαλάσσιο πυθμένα, όπου θα συσσωρεύεται το SBF που έχει διαρρεύσει. Οι επιπτώσεις θα είναι παρόμοιες με εκείνες που έχουν περιγραφεί προηγουμένως για την περίπτωση της διάθεσης των υπολειμμάτων των SBF, που προκαλούν υψηλές συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα στα θαλάσσια ιζήματα καθώς και ανάπτυξη

τοπικής ανοξίας. Οι επιπτώσεις στα βενθικά οικοσυστήματα μπορούν να περιλαμβάνουν την ανάπτυξη μικροβιακού τάπητα, ανάπτυξη ζωνών που καταλαμβάνονται από συναθροίσεις αρχικής εποίκησης ή είδη δείκτες ρύπανσης, και περιοχές στις οποίες απουσιάζουν τα επιφανειακά είδη (Continental Shelf Associates, Inc., 2006).

- **Συμπεράσματα:** Υπάρχει ένας μικρός κίνδυνος για διαρροή SBF κατά τη διάρκεια της έρευνας ή της εκμετάλλευσης πετρελαίου. Οι σημαντικότερες επιπτώσεις θα είναι στις βενθικές βιοκοινωνίες κάτω από την εγκατάσταση γεώτρησης ή την πλατφόρμα, εξαιτίας του ενταφιασμού, της πρόκλησης ασφυξίας και της ανάπτυξης τοπικής ανοξίας.
- **Υπάρχοντα μέτρα ελέγχου:** Σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία (MARPOL), τα πλοία καθώς οι εγκαταστάσεις γεώτρησης απαιτείται να έχουν σε ισχύ ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ρύπανσης από πετρέλαιο (Shipboard Oil Pollution and Emergency Plan, SOPEP). Το σχέδιο αυτό, θα πρέπει να περιέχει τις απαραίτητες διαδικασίες και τις ενέργειες που απαιτούνται για να ελέγξουν πιθανές διαρροές, και τα βήματα που απαιτούνται για την αποτελεσματική αντιμετώπισή τους.
- **Συνιστώμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Τα συνιστώμενα μέτρα (δείτε υποκεφάλαια 5.3.5 και 5.4.5, αλλά και 5.5.1.5.) για την αποφυγή επιπτώσεων στις κοινωνίες βαθέων υδάτων και κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης της εγκατάστασης θεωρείται ότι είναι επαρκή και ικανοποιητικά ώστε να αποφευχθούν σημαντικές επιδράσεις στα οικοσυστήματα από διαρροές SBF.

5.5.1.4 Διαρροή υγρών από καλώδια (*streamer cables*)

Τα καλώδια (*streamer cables*) που χρησιμοποιούνται από τα σκάφη για τις σεισμικές έρευνες περιέχουν ένα μείγμα ελαφρών αλειφατικών υδρογονανθράκων (παρόμοιο με την κηροζίνη) που χρησιμεύει τόσο για την ηλεκτρική μόνωση, όσο και την υποβοήθηση της πλευστότητας. Η θραύση των καλωδίων αυτών είναι αρκετά σπάνια και μπορεί να συμβεί είτε όταν θαλάσσια ρεύματα τα σπρώχνουν γύρω από σταθερά αντικείμενα (π.χ. μια πλατφόρμα) ή από επιθέσεις/δαγκωματιές μεγάλου μεγέθους ψαριών. Σε αυτές τις περιπτώσεις μια μικρή ποσότητα από το υγρό που περιέχουν (100-200 L) μπορεί να διαρρεύσει στο θαλάσσιο περιβάλλον (Continental Shelf Associates, Inc., 2004).

Συνήθως, μια ποσότητα του μίγματος των υδρογονανθράκων που ελευθερώνεται εξατμίζεται πολύ γρήγορα ενώ το υπόλοιπο αραιώνεται από το θαλασσινό νερό, με συνέπεια η επίδραση να περιορίζεται σε μια μικρή περιοχή της θάλασσας σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από μερικές δεκάδες μέτρα από το σημείο της διαρροής. Η κύρια επίπτωση στην ποιότητα του νερού είναι η δημιουργία ενός ιριδισμού στην επιφάνεια της θάλασσας.

Τα σύγχρονα καλώδια δεν περιέχουν αυτό το μείγμα υδρογονανθράκων για την υποβοήθηση της πλευστότητας, αλλά αντ' αυτού ένα στερεό πολυμερές στρώμα αφρού (Continental Shelf Associates, Inc., 2004). Οποσδήποτε η χρήση αυτών των καλωδίων περιορίζει σημαντικά τους κινδύνους διαρροής και ρύπανσης.

- **Συμπεράσματα:** Υπάρχει ένας μικρός κίνδυνος διαρροής από τα καλώδια που χρησιμοποιούνται για τις σεισμικές έρευνες. Ο όγκος του μίγματος υδρογονανθράκων που μπορεί να διαρρεύσει συνήθως δεν είναι μεγαλύτερος από 200 L και οι επιπτώσεις στην ποιότητα του θαλασσινού νερού αναμένεται να είναι πολύ μικρές και τοπικού χαρακτήρα.
- **Υπάρχοντα μέτρα ελέγχου:** Σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση MARPOL, τα σκάφη, συμπεριλαμβανομένων αυτών για τις σεισμικές έρευνες απαιτείται να έχουν σε ισχύ ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ρύπανσης από πετρέλαιο (Shipboard Oil Pollution and Emergency Plan, SOPEP). Το SOPEP περιγράφει τις απαραίτητες διαδικασίες που απαιτούνται για την αποφυγή διαρροής και τα άμεσα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση διαρροής.
- **Συνιστώμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Κανένα πρόσθετο μέτρο δεν απαιτείται.

5.5.1.5. Zero Discharge Policy για τα γεωτρητικά ρευστά

Όπως προαναφέρθηκε, η νομοθεσία προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος απαγορεύει την απόρριψη στη θάλασσα κάθε ουσίας που θα μπορούσε να προκαλέσει ρύπανση, ενώ και η απόρριψη μη-ρυπογόνων ουσιών υπόκειται σε πρότερη αδειοδότηση από τις λιμενικές αρχές.

Η Πολιτική Μηδενικών Εκροών (Zero Discharge Policy) θα μπορούσε να αποτελέσει ένα εργαλείο περαιτέρω προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, αλλά αυτό αφορά κυρίως τις επικείμενες ΜΠΕ του κάθε συγκεκριμένου έργου, εγκατάστασης ή δραστηριότητας που θα σχεδιασθεί στο πλαίσιο υλοποίησης του προγράμματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων κάθε περιοχής.

Η συζήτηση εντός της επιστημονικής κοινότητας για τη Zero Discharge Policy είναι ενεργή και αναζητά τόσο τις περιπτώσεις εκείνες που ενδείκνυται ο μηδενισμός των εκροών όσο και την αντιπαραβολή της μεθόδου με εναλλακτικές δυνατότητες αδρανοποίησης πριν την απόρριψη, μηδενισμού απόρριψης μόνο των τοξικών ουσιών κ.ά. Ορισμένα βασικά σημεία γύρω από τη Zero Discharge Policy κωδικοποιούνται ως εξής:

- Η αναγκαιότητα μηδενισμού εκροών οποιωνδήποτε επιβλαβών ουσιών (τοξικών, επικίνδυνων, ρυπογόνων κ.ά.) είναι σήμερα επιβεβλημένη, τόσο λόγω νομικών υποχρεώσεων που έχουν θεσπιστεί στην εθνική νομοθεσία και σε διεθνείς συνθήκες, όσο και λόγω της πλήρους συνειδητοποίησης των ορίων και ευαισθησιών του θαλάσσιου περιβάλλοντος.
- Ο γενικός μηδενισμός κάθε απόρριψης δεν επιτυγχάνεται χωρίς συνέπειες. Η κυριότερη εξ αυτών αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη συγκέντρωση και κυρίως από τη μεταφορά των αποβλήτων από το σημείο παραγωγής τους έως το σημείο παραλαβής για αδρανοποίηση και τελική διάθεση. Επιπλέον, η συγκέντρωση των αποβλήτων από γεωτρητικές ή αντλητικές δραστηριότητες και η μεταφορά τους σε κατάλληλη εγκατάσταση επεξεργασίας δεν θα πρέπει να αποτελεί «άλλοθι» για τη χρήση επικίνδυνων, τοξικών ή ρυπογόνων ουσιών (με τη λογική ότι τελικώς θα συλλεγούν και δεν θα διατεθούν στο θαλάσσιο περιβάλλον). Και τούτο διότι, κατά τη χρήση τους οι ουσίες αυτές θα μπορούσαν να διαφύγουν είτε σε περίπτωση συνεχών μικροδιαρροών είτε μεγάλων επεισοδίων (π.χ. θραύσεις ή ρηγματώσεις σωληνώσεων, μικρά ή μεγαλύτερα ατυχήματα κ.λπ.).

- Ως πιο δόκιμη λύση για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον από τη χρήση υλικών και ουσιών στις δραστηριότητες υδρογονανθράκων και τα ενδεχόμενα απόρριψης ή διαφυγής τους, διαφαίνεται ότι είναι μια ιεραρχημένη προσέγγιση του όλου ζητήματος, ως εξής:
 - (1) Επιλογή προς χρήση των περιβαλλοντικά συμβατότερων κάθε φορά υλικών. Π.χ. στην γεωτρητική ιλύ, θα πρέπει να εξαντλείται η δυνατότητα χρήσης υγρών με βάση το νερό (water-based fluids, WBFs) και πρόσθετων φυσικής προέλευσης (π.χ. βαρυτίνη, αργιλικές ουσίες, λιπαντικές μορφές άνθρακα όπως λιγνίτης κ.ά.), αντί των μη-υδατικών υγρών (nonaqueous base fluids, NABFs), των οποίων οι σύγχρονες εκδοχές βασίζονται στην πλειοψηφία τους σε συνθετικά λιπαντικά.
 - (2) Επεξεργασία των στερεών αποβλήτων της γεώτρησης, δηλαδή των πετρωμάτων που θρυμματίζονται και ανεκλύονται από το γεωτρήπανο, ώστε να απαλλαγούν πλήρως ή στο μέγιστο δυνατό βαθμό από τα υγρά γεώτρησης. Κατόπιν, και εφόσον επιτευχθεί και επιβεβαιωθεί η ικανοποιητική ποιότητά τους, τα απόβλητα αυτά μπορούν να διατεθούν σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις του θαλάσσιου πυθμένα, μέρος του οποίου εξαρχής αποτελούσαν.
 - (3) Διαχείριση των χρησιμοποιημένων υγρών γεώτρησης ανάλογα με το είδος τους. Τα μεν WBFs που επιβεβαιωμένα δεν περιέχουν επικίνδυνες, τοξικές ή ρυπογόνες ουσίες, θα μπορούσαν να διατεθούν στη θάλασσα, εφόσον προηγηθεί κατάλληλη άδεια βάσει της νομοθεσίας προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Τα δε NABFs θα πρέπει να συλλέγονται επιμελώς και να επιστρέφονται στον προμηθευτή, για αναγέννηση ή ανακύκλωση.

5.5.2 Διαρροές υδρόθειου

Διαρροές υδροθείου (H_2S) μπορεί να συμβούν κατά τη διάρκεια της φάσης εξερεύνησης ή εκμετάλλευσης. Το θείο μπορεί να βρίσκεται στο πετρέλαιο σαν στοιχειακό θείο, σαν αέριο H_2S , ή με τη μορφή διαφόρων οργανικών μορίων (MMS, 2007b). Για την αντιμετώπιση των διαβρωτικών ιδιοτήτων του αερίου H_2S που εκπέμπεται συνήθως γίνεται επεξεργασία με κατάλληλες αμίνες.

Οι σημαντικότεροι κίνδυνοι που σχετίζονται με τις εκπομπές υδροθείου είναι ερεθισμός, τραυματισμοί ακόμη και θάνατοι του προσωπικού και της άγριας ζωής, καθώς και καταστροφές λόγω διάβρωσης του εξοπλισμού. Ωστόσο, ο κίνδυνος είναι εντοπισμένος σε πολύ μικρές αποστάσεις από τα σημεία της διαρροής, καθώς το υδρόθειο διασκορπίζεται και αραιώνεται πολύ γρήγορα στην ατμόσφαιρα. Σύμφωνα με MMS (2007b), για μια πολύ μεγάλη μονάδα παραγωγής φυσικού αερίου με πολύ υψηλά επίπεδα συγκέντρωσης υδροθείου (της τάξης των 20000 ppm) και με ασθενείς ανέμους (ταχύτητα <1 m/sec), τα επίπεδα H_2S μειώνονται σε 500 ppm σε απόσταση 1 km από την πηγή εκπομπής και σε 20 ppm σε απόσταση μερικών χιλιομέτρων από την πηγή. Επειδή στις συνηθισμένες εγκαταστάσεις οι συγκεντρώσεις του υδρόθειου είναι μικρότερες από 500 ppm, στα όρια των διαστάσεων της πλατφόρμας θα μειώνονται σε <20 ppm.

Στη στήλη του νερού οι επιπτώσεις των υδρόθειου αναμένεται να είναι πολύ μικρές καθώς έχει μεγάλη διαλυτότητα και οξειδώνεται σε διάστημα μερικών ωρών (MMS, 2007b).

- **Συμπεράσματα:** Τυχόν διαρροή υδροθείου λόγω ατυχήματος μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και στην υγεία των ανθρώπων, οι

επιπτώσεις όμως αυτές περιορίζονται σε πολύ μικρές αποστάσεις από την πηγή εκπομπής. Η έκταση των επιπτώσεων εξαρτάται από τις συγκεντρώσεις του υδροθείου και τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν τη στιγμή του ατυχήματος.

- **Υπάρχοντα μέτρα ελέγχου:** Η παρέχουσα την άδεια αρχή μπορεί να ζητήσει βάσει συμβολαίου για κάθε φρεάτιο που διανοίγεται να υποβάλλεται έκθεση από τον κάτοχο της άδειας γεώτρησης που να περιλαμβάνει γεωλογικές και γεωφυσικές πληροφορίες καθώς και τους κανονισμούς ασφαλείας που εφαρμόζονται κατά τη φάση της διάνοιξης του φρεατίου.
- **Συνιστώμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:** Ο κάτοχος της άδειας γεώτρησης για την περιοχή διάνοιξης φρεατίων απαιτείται να έχει συγκεντρώσει πληροφορίες για τα αναμενόμενα επίπεδα υδροθείου και να τις έχει συνυποβάλλει κατά τη διαδικασία έγκρισης των εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Στις περιπτώσεις που αναμένονται μεγάλες συγκεντρώσεις στη διάρκεια των εξορύξεων απαιτείται επίσης να υπάρχει 'Σχέδιο έκτακτης ανάγκης' για την αντιμετώπιση οποιασδήποτε τυχαίας εκπομπής H₂S.

5.5.3. Επιπτώσεις των ατυχημάτων στην ανθρώπινη υγεία

Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας δεν θα προκύψουν επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Το παράδειγμα του ΠΡΙΝΟΥ είναι μία αισιόδοξη προοπτική. Εφόσον εφαρμοστούν τα απαιτούμενα από τη νομοθεσία σχέδια (π.χ. Σχέδια Υγιεινής και Ασφάλειας, Πυροπροστασίας, Αντιμετώπισης Έκτακτων Συμβάντων κ.ά.), προκειμένου να διασφαλισθεί η προστασία της δημόσιας υγείας και η δραστηκή πρόληψη εργατικών ατυχημάτων, δεν θα υπάρξουν προβλήματα. Ειδικά όσον αφορά στην έκλυση υδροθείου, η απόσταση της πλησιέστερης στεριάς από τα πεδία έρευνας αποτελεί μία εξασφάλιση ότι δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στη δημόσια υγεία σε περίπτωση σχετικού ατυχήματος, το οποίο πάντως δεδομένου του τρέχοντος επιπέδου του τεχνολογικού εξοπλισμού και της οργανωσιακής επίγνωσης γύρω από το θέμα, θα πρέπει να θεωρείται εξόχως απίθανο. Για παράδειγμα, στις ιδιαίτερα αυξημένες σε H₂S ερευνητικές και παραγωγικές γεωτρήσεις της Καβάλας από το 1974 που ξεκίνησαν (ερευνητική γεώτρηση «ΠΡΙΝΟΣ-1») ως σήμερα, δεν έχει ευτυχώς σημειωθεί σχετικό ατύχημα.

Στη περίπτωση μεγάλου ατυχήματος, όπως αναφέρεται στην έκθεση για το Deepwater Horizon δεν είναι γνωστό ακριβώς τι ποσοστό των συμπτωμάτων της υγείας οφείλεται στην πετρελαιοκηλίδα, ενώ αξιόπιστες μετρήσεις είναι δύσκολες στην καλύτερη περίπτωση.

Τα προκαταρκτικά πορίσματα μίας μελέτης αναφέρουν "διαφορική έκθεση" μεταξύ εκτεθειμένων και μη εκτεθειμένων ατόμων. 140 ενήλικες και παιδιά που είχαν εκτεθεί άμεσα στο πετρέλαιο ήταν, κατά μέσο όρο, δύο φορές πιο πιθανό να αναφέρουν νέα σωματικά ή ψυχολογικά προβλήματα, σε σχέση με αυτούς που δεν εκτέθηκαν.

5.5.4. Το ατύχημα του Deepwater Horizon

Στις 20 Απριλίου 2010 σημειώθηκε μια σειρά εκρήξεων στην κεφαλή της γεώτρησης Macondo στοιχίζοντας τη ζωή σε 11 ανθρώπους, βυθίζοντας το γεωτρήσιμο Deepwater Horizon και οδηγώντας στη διασπορά 4 εκατομμυρίων βαρελιών αργού πετρελαίου στο κόλπο του Μεξικού.

Η πετρελαιοκηλίδα προκάλεσε διαταραχή στην οικονομία όλης της περιοχής, κατέστρεψε μεγάλο μέρος της αλιείας και σημαντικούς οικοτόπους, και έφερε στην επικαιρότητα τους κινδύνους των

βαθιών γεωτρήσεων. Ο πρόεδρος Ομπάμα σχημάτισε μία επταμελή επιτροπή που εξέτασε τη καταστροφή, ανέλυσε τα αίτια και τις επιπτώσεις και πρότεινε δράσεις αναγκαίες για την ελαχιστοποίηση τέτοιων κινδύνων στο μέλλον (Anderson *et al.* (2011). Deep Water: The Gulf oil Disaster and the future of offshore Drilling. Report to the President. National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling, 381p).

Εκτενείς εκθέσεις και υλικό βρίσκονται στον ιστότοπο www.oilspillcommission.gov

Τα σημαντικότερα συμπεράσματα της ανωτέρω έκθεσης (Anderson *et al.*, 2011) είναι:

- Η καταστροφή της γεώτρησης του Macondo θα μπορούσε να είχε προληφθεί.
- Οι άμεσες αιτίες της καταστροφής του Macondo μπορούν να εντοπιστούν σε μια σειρά αναγνωρίσιμων λαθών που έγιναν από την BP, Halliburton, Transocean και που αποκαλύπτουν τέτοιες συστηματικές παραλείψεις στη διαχείριση των κινδύνων, ώστε να τεθεί υπό αμφισβήτηση η κουλτούρα της ασφάλειας του συνόλου του κλάδου.
- Η εξερεύνηση πηγών ενέργειας και η παραγωγή σε βαθιά νερά, ιδιαίτερα στα όρια της εμπειρίας, ενέχουν κινδύνους για την οποίους ούτε η βιομηχανία ούτε η κυβέρνηση των ΗΠΑ είχε επαρκώς προετοιμασθεί, αλλά για τα οποία μπορούν και πρέπει να είναι προετοιμασμένοι για το μέλλον.
- Για να διασφαλισθεί η ανθρώπινη ασφάλεια και η προστασία του περιβάλλοντος, η ρυθμιστική εποπτεία της μίσθωσης, ενεργειακής εξερεύνησης και παραγωγής, απαιτούνται μεταρρυθμίσεις, ακόμη και πέρα από τις σημαντικές μεταρρυθμίσεις που έχουν ήδη δρομολογηθεί μετά την καταστροφή του Deepwater Horizon. Θεμελιώδεις μεταρρυθμίσεις θα χρειασθούν τόσο στη δομή των υπευθύνων της ρυθμιστικής εποπτείας, όσο και στην εσωτερική τους διαδικασία λήψης αποφάσεων για να διασφαλιστεί η πολιτική αυτονομία τους, τεχνικές γνώσεις, και η πλήρης εξέταση όλων των ανησυχιών σχετικά με τη περιβαλλοντική προστασία.
- Επειδή η ρυθμιστική εποπτεία από μόνη της δεν θα είναι επαρκής για να εξασφαλίσει επαρκή ασφάλεια, η βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου θα πρέπει να κάνει τα δικά της βήματα ώστε να αυξήσει θεαματικά την ασφάλεια σε όλη τη βιομηχανία, συμπεριλαμβανομένων των μηχανισμών αυτο-αστυνόμευσης, που να συμπληρώνουν τη κυβερνητική επιβολή του νόμου.
- Η τεχνολογία, νόμοι και κανονισμοί και πρακτικές για τον περιορισμό, την αντιμετώπιση, και τον καθαρισμό των διαρροών πετρελαίου υστερούν σε σχέση με τους πραγματικούς κινδύνους που συνδέονται με γεωτρήσεις βαθέων υδάτων σε μεγάλες, υψηλής πίεσης υπεράκτιες δεξαμενές πετρελαίου και φυσικού αερίου που βρίσκονται χιλιάδες πόδια κάτω από την ωκεάνια επιφάνεια. Η Κυβέρνηση πρέπει να κλείσει το υπάρχον κενό και η βιομηχανία πρέπει να υποστηρίξει και όχι να αντισταθεί σε αυτή την προσπάθεια.
- Η επιστημονική κατανόηση των περιβαλλοντικών συνθηκών σε ευαίσθητα περιβάλλοντα στα βαθιά νερά του Κόλπου, κατά μήκος των παράκτιων οικοτόπων της περιοχής, καθώς και σε περιοχές που προτείνονται για περισσότερες γεωτρήσεις, όπως η Αρκτική, είναι ανεπαρκής. Το ίδιο ισχύει και για τις επιπτώσεις των πετρελαιοκηλίδων στους ανθρώπους και το φυσικό περιβάλλον.

Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

Η πετρελαιοκηλίδα από την εξέδρα Deepwater Horizon απείλησε άμεσα ένα πλούσιο, παραγωγικό θαλάσσιο οικοσύστημα. Για τον περιορισμό τόσο των άμεσων όσο και έμμεσων δυσμενών

περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η BP και η ομοσπονδιακή κυβέρνηση (των ΗΠΑ) πήραν προληπτικά μέτρα για την αντιμετώπιση του άνευ προηγουμένου μεγέθους της διαρροής.

Δυστυχώς, πλήρη στοιχεία σχετικά με τις συνθήκες του φυσικού περιβάλλοντος από την ακτογραμμή έως τα βαθιά ύδατα στον Κόλπο, σε γενικές γραμμές δεν υπήρχαν.

Ακόμα και τώρα, οι πληροφορίες σχετικά με τη φύση των ζημιών που συνδέονται με τη διαρροή πετρελαίου υλοποιείται αποσπασματικά: αναφορές για εμφανώς καλυμμένη με πετρέλαιο και νεκρή άγρια φύση, μολυσμένα έλη, και άψυχα κοράλλια βαθέων υδάτων. Επιπλέον, οι επιστημονικές γνώσεις των θαλάσσιων κοινωνιών βαθέων υδάτων είναι περιορισμένη, ακριβώς εκεί που ένας σημαντικός όγκος του πετρελαίου που διεσπάρη φυσικώς και χημικώς από το φρεάτιο, σε μικρά σταγονίδια.

Οι επιστήμονες απλά δεν γνωρίζουν ακόμη πώς να προβλέψουν τις οικολογικές συνέπειες και επιπτώσεις σε είδη-δείκτες που θα μπορούσαν να προκύψουν από την έκθεση του πετρελαίου στη στήλη του νερού, τόσο πολύ κάτω και κοντά στην επιφάνεια.

Πολύ περισσότερο πετρέλαιο μπορούσε να προσεγγίσει τη ξηρά, αλλά τα ρεύματα και οι άνεμοι κράτησαν το μεγαλύτερο μέρος στην ανοικτή θάλασσα, και μία μεγάλη δίνη εμπόδισε το πετρέλαιο να «καβαλήσει» το Loop Current προς τα Florida Keys.

Τα πετρελαιοφάγα μικρόβια πιθανότατα διέσπασαν ένα σημαντικό όγκο του αργού που είχε διαρρεύσει, και οι υψηλές θερμοκρασίες βοήθησαν την αποσύνθεση και εξάτμιση - ευνοϊκές συνθήκες που δεν βρίσκονται σε ψυχρότερες υπεράκτιες περιοχές (τα μικρόβια που διασπών το πετρέλαιο μπορούν να είναι ενεργά στο κρύο νερό, αλλά σε μικρότερο βαθμό από ό, τι σε θερμότερο νερό). Ωστόσο, όσο εκτεταμένες (και σε πολλές περιπτώσεις, σοβαρές) οι ζημιές στους φυσικούς πόρους, εκείνες που παρατηρήθηκαν μέχρι τώρα υπολείπονται από μερικές από τις χειρότερες προσδοκίες και αναφερθείσες εικασίες κατά τη διάρκεια των πρώτων σταδίων της διαρροής

Παραμένουν άγνωστα τόσα πολλά που θα γίνουν σαφέστερα μόνο μετά από μακροχρόνια παρακολούθηση του θαλάσσιου οικοσυστήματος (monitoring).

Ωστόσο μπορεί να αναφερθεί ότι οι Mearns et al (2013), σε μια βιβλιογραφική ανασκόπηση που αφορά τις επιπτώσεις της ρύπανσης στους θαλάσσιους οργανισμούς, κάνουν μια εκτεταμένη αναφορά στις επιπτώσεις του ατυχήματος στον κόλπο του Μεξικού και αναφέρονται σε μελέτες που έγιναν στην ευρύτερη περιοχή, σε οργανισμούς όλου του τροφικού πλέγματος αλλά και στη διασπορά του πετρελαίου και την κατανομή του στη στήλη του νερού και τον πυθμένα. Εκεί αναφέρεται ότι οι Peterson et al, (2012) διακρίνουν τις επιφανειακές πετρελαιοκηλίδες και τις επιπτώσεις τους σε σχέση με αυτές που σχετίζονται με τη διαρροή υψηλής πίεσης και θερμότητας πετρελαίου και φυσικού αερίου σε μεγάλο βάθος, ενώ αναφέρονται και στις επιπτώσεις των χημικών διασκορπιστικών θεωρώντας ότι η χρήση τους υπήρξε αναποτελεσματική και μη αναγκαία. Ωστόσο υπάρχουν μελέτες στις οποίες διαπιστώθηκε ότι με τη χρήση διασκορπιστικών μειώθηκε η ποσότητα του αργού πετρελαίου που έφθασε στην επιφάνεια και εν τέλει στις ακτές, μειώνοντας ακολούθως, και τις επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα και την ανθρώπινη υγεία (Mearns et al, 2013). Στην ίδια ανασκόπηση, οι Zhou et al, (2012) αναλύοντας δείγματα νερού, διαπίστωσαν την επίδραση του πετρελαίου στις οπτικές ιδιότητες του διαλυτού οργανικού άνθρακα (DOM), παρατηρώντας σχετικά γρήγορη επαναφορά του DOM στα φυσικά επίπεδα στα επιφανειακά νερά (3 μήνες μετά το ατύχημα), ενώ στο βάθος, ακόμα και μετά από 15 μήνες, η παρουσία του πετρελαίου στο DOM ήταν εμφανής.

Βένθος

Οι Montagna et al (2013) μελέτησαν τις πιθανές επιπτώσεις της διαρροής πετρελαίου μετά την έκρηξη στον κόλπο του Μεξικό στα ασπόνδυλα του μέγα- και μειοβένθους μαλακού υποστρώματος και διαπίστωσαν τη μείωση στην αφθονία και ποικιλότητα των οργανισμών σε μια ακτίνα 3km από τη γεώτρηση με σταδιακή μείωση των επιπτώσεων με την απομάκρυνση από το σημείο του ατυχήματος. Οι επιδράσεις στο βένθος συνδέθηκαν περισσότερο με τη διαρροή πετρελαίου από τη γεώτρηση παρά με τις φυσικές πηγές υδρογονανθράκων στην περιοχή. Οι ρυθμοί αποκατάστασης στις βαθιές θάλασσες φάνηκε να είναι αργοί (της τάξης των δεκαετιών ή και περισσότερο) ενώ η παρουσία ρύπων στον πυθμένα ενέχει σημαντικούς κινδύνους για τους βενθικούς οργανισμούς, ιδιαίτερα για εκείνους που δεν έχουν τη δυνατότητα μετακίνησης από το υπόστρωμα στο οποίο έχουν εγκατασταθεί. Η πιθανή απώλεια υπηρεσιών του οικοσυστήματος είναι σημαντική καθώς οι ζωικοί βενθικοί οργανισμοί εξυπηρετούν ζωτικής σημασίας λειτουργικούς ρόλους στα οικοσυστήματα βαθιάς θάλασσας; παραγωγή βιομάζας, αναμόχλευση και σταθεροποίηση ιζήματος, αποικοδόμηση οργανικής ύλης και αναγέννηση θρεπτικών, δευτερογενή παραγωγή και ροή ενέργειας σε ανώτερα τροφικά επίπεδα.

Ψάρια

Οι Fodrie και Heck (2011), χρησιμοποίησαν τα δεδομένα μιας πενταετίας (2006-2010) από την περιοχή που δέχεται την επίδραση του ατυχήματος στον κόλπο του Μεξικού (τον Απρίλιο του 2010) για να μελετήσουν τις άμεσες επιπτώσεις στην επιβίωση των πρώιμων σταδίων των ψαριών που διαβιούν στα θαλάσσια λιβάδια, κατά τα πρώτα στάδια της ζωής τους. Αν και τα περισσότερα από αυτά τα είδη αναπαράγονται κατά την ανοιξιάτικη-καλοκαιρινή περίοδο και οι προκύπτουσες λάρβες είναι ευάλωτες στο ρυπασμένο από πετρέλαια νερό, τόσο τα συνολικά όσο και τα ανά είδος αλιεύματα ήταν υψηλά το 2010 μετά τη διαρροή πετρελαίου σε σχέση με τα προηγούμενα 4 χρόνια. Συμπεράναν ότι αποφεύχθηκαν άμεσες καταστροφικές μαζικές απώλειες είτε αλλαγές στη σύνθεση των ειδών των ψαριών μετά τη διαρροή, αν και επεσήμαναν την ανάγκη μελέτης των δυνητικών μακράς διάρκειας επιπτώσεων στα ψάρια ως αποτέλεσμα μακροχρόνιας έκθεσης και καθυστερημένων έμμεσων επιδράσεων. Η πιο συντηρητική εξήγηση στην οποία αναφέρονται οι Fodrie και Heck (2011) είναι ότι τα παραπάνω αποτελέσματα μπορεί να οφείλονται στο ότι μεγάλο μέρος της διαρροής παρέμεινε στα μεγαλύτερα βάθη και φαίνεται ότι τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας συνηγορούν στην υποστήριξη της άποψης ότι οι άμεσες επιπτώσεις τέτοιου είδους ατυχημάτων συγκεντρώνονται στο βάθος παρά στα ρηγά νερά των παράκτιων οικοσυστημάτων.

Οι δυο παραπάνω μελέτες επιλέχθηκαν για να συνοψίσουν τα θέματα που προκύπτουν σε περίπτωση ατυχήματος σε υπεράκτιες γεωτρήσεις σε σχέση με τους θαλάσσιους οργανισμούς; πού καταλήγει το πετρέλαιο που διαρρέει και πόσο παραμένει στο περιβάλλον, αν πρέπει να χρησιμοποιούνται χημικά διασκορπιστικά, αν επιβαρύνονται οι θαλάσσιοι οργανισμοί και ιδιαίτερα οι εδώδιμοι αλλά και πόσο σύνθετη είναι η εκτίμηση των επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον και επαγωγικά η αποκατάστασή του.

Οικονομικές επιπτώσεις

Η πετρελαιοκηλίδα από την καταστροφή της εξέδρας Deerwater Horizon έθεσε σε κίνδυνο δύο τεράστιους οικονομικούς τομείς της περιοχής.

Ο τουρισμός και η αλιεία, οι βιομηχανίες που επηρεάστηκαν ως παράπλευρες απώλειες, ήταν πολύ ευαίσθητες τόσο σε άμεση βλάβη του οικοσυστήματος και, έμμεσα, στις δημόσιες αντιλήψεις και τους φόβους για μολυσμένα θαλασσινά και λερωμένες παραλίες.

Όσον αφορά στις σημαντικές αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις, σχετίζονται κυρίως από την απώλεια της εμπιστοσύνης στην εμπορική αλιεία. Η οικονομία της ακτής του Κόλπου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την εμπορική αλιεία, τον τουρισμό και την παραγωγή ενέργειας – κάθε δραστηριότητα από αυτές επλήγη άμεσα ή έμμεσα από τη πετρελαιοκηλίδα από την γεώτρηση Macondo. Απαγόρευση της εμπορικής αλιείας από το κράτος – σαν ένα μέτρο προφύλαξης της δημόσιας υγείας - ταυτόχρονα ανέστειλε και το μεγαλύτερο μέρος του κλάδου της αλιείας και της μεταποίησης αλιευμάτων, σε εθνικό επίπεδο η δημόσια ανησυχία ότι τα θαλασσινά δεν ήταν ασφαλή για κατανάλωση επιδείνωσε περαιτέρω τον οικονομικό αντίκτυπο κατά μήκος του κόλπου. Ομοίως, η δημόσια αντίληψη ότι οι κατά τα άλλα καθαρές παραλίες, ήταν ή θα γίνουν ρυπασμένες από πετρέλαιο ή ότι η ποιότητα του αέρα κατά την περίοδο αιχμής των διακοπών ήταν μειωμένη οδήγησε σε μείωση στις κρατήσεις ξενοδοχείων, εστιατορίων, και σε ένα ευρύ φάσμα των παράκτιων δραστηριοτήτων. Αξιώσεις για απώλειες υποβλήθηκαν από διάφορους παράγοντες παραγωγικών δραστηριοτήτων. Ακόμη και η βιομηχανία πετρελαίου και η βιομηχανία φυσικού αερίου του Κόλπου, οι των εργαζόμενοι, καθώς και η περιφερειακή οικονομία επηρεάστηκαν καθώς η ομοσπονδιακή κυβέρνηση επέβαλε μορατόριουμ στις γεωτρήσεις βαθέων υδάτων με σκοπό την πρόληψη άλλης καταστροφικής πετρελαιοκηλίδας, ενώ τα αίτια και οι συνέπειες της έκρηξης αξιολογήθηκαν.

Η BP συμφώνησε να δεσμεύσει ποσό 20 δισεκατομμυρίων δολαρίων για να βοηθήσει οικονομικά τις απώλειες.

Ανθρώπινη Υγεία

Το ερώτημα ως προς το ακριβές ποσοστό των συμπτωμάτων της υγείας που οφείλονται στην πετρελαιοκηλίδα είναι σχετικώς δύσκολο να απαντηθεί μονοσήμαντα, προς το παρόν. Αξιόπιστες μετρήσεις είναι δύσκολες στην καλύτερη περίπτωση.

Τα προκαταρκτικά πορίσματα μίας μελέτης αναφέρουν "διαφορική έκθεση" μεταξύ εκτεθειμένων και μη εκτεθειμένων ατόμων. 140 ενήλικες και παιδιά που είχαν εκτεθεί άμεσα στο πετρέλαιο ήταν, κατά μέσο όρο, δύο φορές πιο πιθανό να αναφέρουν νέα σωματικά ή ψυχολογικά προβλήματα, σε σχέση με αυτούς που δεν εκτέθηκαν.

Η εμπειρία του Deepwater Horizon επιβάλλει στη περίπτωση των πιθανών γεωτρήσεων στο Ιόνιο τον αυστηρό περιοδικό έλεγχο πιθανής απώλειας πιέσεων (blow out) και αστοχιών (διάβρωση, φθορά) στις σωληνώσεις/αγωγούς των γεωτρήσεων.

5.5.5. Καλές διεθνείς πρακτικές. Το παράδειγμα του ΠΡΙΝΟΥ

Κράτη όπως η Νορβηγία, Δανία, κ.α. αξιολογούνται ότι εξασκούν καλές πρακτικές, συστήματα διοίκησης, διαχείρισης, της πετρελαϊκής βιομηχανίας με όρους περιβαλλοντικής πολιτικής. Τέτοια συστήματα (QSHE) εκπονούνται από τη δικαιούχο εταιρεία και κρίνονται. Τα συστήματα αυτά βασίζονται σε διεθνή πρότυπα, συμβάσεις κλπ όπως αυτά αναλύονται στο Κεφ 3 και βασίζονται στα πρότυπα και επιταγές των OSPAR, MARPOL, ISO.

Στην Ελλάδα μπορεί να γίνει αναφορά στον Πρίνο σαν παράδειγμα καλής πρακτικής.

Το 2005 εκπονήθηκε από το γραφείο μελετών Β. Λεμπέσης & συνεργάτες η «ΜΠΕ για το Πρόγραμμα Θαλάσσιων Ερευνητικών Γεωτρήσεων της εταιρείας ΚΑΒΑΛΑ ΟΙΛ Α.Ε. στις περιοχές εκμετάλλευσης ‘ΠΡΙΝΟΥ’ και ‘Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ’ του Ν. 2779/1999 (ΦΕΚ 296 Α’)» (168 σελίδες) με σκοπό να προσφέρει σε όσους λαμβάνουν αποφάσεις και στο ενδιαφερόμενο κοινό, σαφείς και

εμπεριστατωμένες πληροφορίες και εκτιμήσεις πλήρως κατανοητές για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την υλοποίηση του ερευνητικού Προγράμματος. Η μελέτη επισημαίνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν, αξιολογεί τις τυχούσες επιπτώσεις και προτείνει κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή / άμβλυνση τους .

Η ΜΠΕ εξέτασε τις επιπτώσεις από την εκτέλεση του ερευνητικού προγράμματος, στο θαλάσσιο περιβάλλον, στην ατμόσφαιρα, στο ακουστικό περιβάλλον, στη χρήση της θάλασσας, στον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία, στα δίκτυα κοινής ωφέλειας και στις προστατευόμενες περιοχές. Η μελέτη εξέτασε επίσης και τις συσσωρευτικές και συνεργιστικές επιπτώσεις από την εκτέλεση του προγράμματος.

Παρακάτω μεταφέρουμε τα κυριότερα σχετικά αποτελέσματα, ώστε να είναι εύκολη η σύγκριση με τα αντίστοιχα της παρούσας ΣΜΠΕ, παρότι πρέπει να σημειωθεί ότι στη περίπτωση αυτής της ΜΠΕ το οικόπεδο είχε ήδη δοθεί και υπήρχε πρόγραμμα ερευνητικών γεωτρήσεων από την δικαιούχο εταιρεία:

Θαλάσσιο Περιβάλλον

Λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες στην ευρύτερη περιοχή της προτεινόμενης δραστηριότητας (εκτεταμένες ομοιογενείς βενθικές βιοκοινότητες, μικρές μεταβολές στα βάθη, περιορισμένες ταχύτητες ρευμάτων, μεγάλη απόσταση από προστατευόμενες περιοχές) εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από το πρόγραμμα ερευνητικών γεωτρήσεων δεν θα είναι επιβαρυντικές για τη δυναμική του θαλάσσιου οικοσυστήματος της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής, εφόσον τηρούνται αυστηρά οι διαδικασίες εκτέλεσης του έργου και τα γενικά μέτρα που προτείνονται από τη ΜΠΕ. Καθώς στην ευρύτερη περιοχή – εκτός της περιοχής μελέτης – έχουν καταγραφεί λιβάδια Ποσειδώνιας (φανερόγαμη), θεωρείται αναγκαία η λήψη ειδικών μέτρων ώστε να εκμηδενιστούν οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στις περιοχές με τη Ποσειδώνια. Εφόσον τηρηθούν τα ειδικά μέτρα εκτιμάται ότι δεν θα υπάρχουν επιπτώσεις τόσο στα υφιστάμενα λιβάδια της Ποσειδώνιας όσο και σε άλλους χώρους όπου παρότι δεν παρατηρείται το φανερόγαμο φύκος, δυνητικά θα μπορούσαν να αποτελέσουν περιοχές ανάπτυξής του.

Ατμόσφαιρα & Ακουστικό Περιβάλλον

Λαμβάνοντας υπόψη την απόσταση του πλωτού γεωτρύπανου από τους κοντινότερους αποδέκτες στη στεριά, οι επιπτώσεις υπό συνθήκες κανονικής λειτουργίας είναι αμελητέες. Αντίστοιχα, εκτιμάται ότι δεν θα υπάρξουν καθόλου μη αναστρέψιμες επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον από το θόρυβο του γεωτρύπανου. Όσον αφορά δε στις κατοικημένες περιοχές αυτές δεν πρόκειται να επηρεαστούν καθόλου από το θόρυβο λόγω της πολύ μεγάλης απόστασης απ αυτές.

Χρήση Θάλασσας

Η επίδραση στο αλιευτικό αποτέλεσμα των επαγγελματιών αλιέων από την φυσική παρουσία του γεωτρύπανου (λαμβάνοντας υπόψη και την έκταση απαγόρευσης ακτίνας 500m γύρω από αυτό) θα είναι μηδαμινή. Δεδομένου ότι το πλωτό γεωτρύπανο θα είναι εγκατεστημένο στην κάθε θέση της γεώτρησης μέσα στην περιοχή έρευνας περιοχή μόνο για 60 ημέρες περίπου. Ως εκ τούτου δεν αναμένονται κάποιες ουσιαστικές επιπτώσεις στη χρήση της θάλασσας.

Πιθανά Έκτακτα Περιστατικά

Κατά τη διάρκεια των εργασιών διάτρησης ενδέχεται να λάβουν χώρα ορισμένα σοβαρά έκτακτα περιστατικά, όπως έκλυση υδροθείου, πυρκαγιά ή έκρηξη, διαρροή πετρελαίου ή άλλων ρύπων, σύγκρουση κλπ. Η πιθανότητα να συμβούν τα περιστατικά αυτά είναι πάρα πολύ μικρή, δεδομένου

ότι το προσωπικό του γεωτρύπανου είναι έμπειρο, κατάλληλα εκπαιδευμένο και εξοπλισμένο έτσι ώστε να διεκπεραιώνει τις εργασίες του με τη μέγιστη ασφάλεια. Παρά ταύτα στην περίπτωση που συμβεί κάποιο από τα παραπάνω περιστατικά τότε θα εφαρμοσθούν τα σχετικά Σχέδια Προστασίας προκειμένου να τεθεί άμεσα και ομαλά υπό έλεγχο το περιστατικό και να περιορισθεί στο ελάχιστο η επίπτωση στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.

Πληθυσμό και Τοπική Οικονομία

Το πρόγραμμα ενδέχεται να έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στον πληθυσμό και την τοπική οικονομία καθώς ο σκοπός του προγράμματος θαλασσιών ερευνητικών γεωτρήσεων είναι η ανακάλυψη νέου εκμεταλλεύσιμου κοιτάσματος αργού πετρελαίου, το οποίο θα έχει σαν αποτέλεσμα την διατήρηση της λειτουργίας της ΚΑΒΑΛΑ OIL ώστε να μπορεί να συνεχίσει να απασχολεί τα 360 και πλέον άτομα που εργάζονται σήμερα είτε άμεσα στην εταιρεία (260) είτε ως εργολαβικό προσωπικό (100) στην οικονομικά ευαίσθητη περιοχή της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Θαλάσσια Κυκλοφορία & Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας

Δεν προκύπτουν επιδράσεις ή μεταβολές στις υφιστάμενες κρατικές υποδομές και κρατικές εξυπηρετήσεις και φυσικά ούτε και ανάγκη για την δημιουργία νέων υποδομών. Το Λιμεναρχείο Καβάλας γνωστοποιεί προς όλα τα παραπλέοντα σκάφη το στίγμα του γεωτρύπανου και ενημερώνει τους ναυτικούς χάρτες του κόλπου της Καβάλας, έτσι ώστε όλα τα παραπλέοντα σκάφη να είναι ενημερωμένα και να τηρούν τους κανόνες ασφαλούς ναυσιπλοΐας. Επομένως, δεν αναμένονται επιπτώσεις στη θαλάσσια κυκλοφορία τις μεταφορές και τα δίκτυα κοινής ωφέλειας.

Ανθρώπινη Υγεία

Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας δεν θα προκύψουν επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Η εταιρεία ΚΑΒΑΛΑ OIL θα εφαρμόσει τα απαραίτητα Σχέδια Προστασίας προκειμένου να διασφαλίσει την προστασία της δημόσιας υγείας και την δραστηκή πρόληψη εργατικών ατυχημάτων. Ειδικά όσον αφορά στην έκλυση υδρόθειου, όπως προαναφέρθηκε, η μεγάλη απόσταση της πλησιέστερης στεριάς από οποιαδήποτε σημείο του πεδίου έρευνας εξασφαλίζει ότι δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στη δημόσια υγεία σε περίπτωση σχετικού ατυχήματος.

Προστατευόμενες Περιοχές

Η ερευνητική δραστηριότητα δεν λαμβάνει χώρα μέσα σε κάποια προστατευόμενη περιοχή. Δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή από τις δραστηριότητες του έργου εάν και εφόσον τηρηθούν οι διαδικασίες και τα μέτρα που περιγράφονται στη παρούσα μελέτη.

Συσσωρευτικές και Συνεργιστικές Επιπτώσεις

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον περιορίζονται κυρίως σε ακτίνα έως 50m από τη γεώτρηση. Η απόσταση αυτή είναι ιδιαίτερα μικρή ώστε να είναι πιθανό ότι η εξέλιξη του προγράμματος γεωτρήσεων να απαιτήσει νέα γεώτρηση μέσα σε ακτίνα 100m από προηγούμενες γεωτρήσεις. Είναι επομένως ιδιαίτερα απομακρυσμένη η πιθανότητα συσσωρευτικών επιπτώσεων από δύο ή περισσότερες γεωτρήσεις σε μικρή απόσταση μεταξύ τους.

Η ΜΠΕ έχει προτείνει ειδικά μέτρα που αφορούν στον τρόπο διάθεσης των διατρημάτων ανάλογα με το που βρίσκεται η θέση της γεώτρησης μέσα στο πεδίο έρευνας. Σε ότι αφορά ενδεχόμενες συσσωρευτικές επιπτώσεις σε μεγαλύτερες αποστάσεις, τα προτεινόμενα ειδικά μέτρα εκτιμάται ότι

εκμηδενίζουν οποιεσδήποτε επιπτώσεις στα υφιστάμενα και απομακρυσμένα λιβάδια Ποσειδώνιας αλλά και στις περιοχές που δυνητικά θα μπορούσαν να αναπτυχθούν φανερόγαμες.

Επίσης δεν αναμένονται συνεργιστικές επιπτώσεις σε σχέση με τις δραστηριότητες που εκτελούνται ήδη στο θαλάσσιο χώρο (εξέδρες άντλησης Πρίνου και Καβάλας) καθώς οι τελευταίες λειτουργούν με κλειστό κύκλωμα παραγωγής όσον αφορά στους υδρογονάνθρακες και επομένως δεν παράγονται ρεύματα αποβλήτων που θα μπορούσαν να επιβαρύνουν τα αναμενόμενα ρεύματα αποβλήτων των εξερευνητικών γεωτρήσεων.

Τέλος σε ότι αφορά στην απόρριψη προϊόντων γεώτρησης σε βάθη μεγαλύτερα των 100m (πρόταση των ειδικών μέτρων) θεωρείται ότι εφόσον επιλέγεται για κάθε γεώτρηση που εμπίπτει στους περιορισμούς που προτείνονται και διαφορετική περιοχή απόρριψης δεν θα υπάρξουν συσσωρευτικές επιπτώσεις καθώς το προτεινόμενο βάθος και η προτεινόμενη ελάχιστη απόσταση από ενδεχόμενες απορρίψεις προηγούμενων γεωτρήσεων κρίνεται επαρκές για τον ικανοποιητικό διασκορπισμό των αποβλήτων και επομένως δεν θα έχουν μετρήσιμες επιπτώσεις στα αλιευτικά πεδία της μικρής παράκτιας αλιείας της Θάσου.

Σύντομη Περιγραφή των Μέτρων Αντιμετώπισης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Τα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σχετίζονται με όλες τις φάσεις της κάθε γεώτρησης του ερευνητικού προγράμματος. Στο σχετικό κεφάλαιο της μελέτης παρουσιάζονται με λεπτομέρεια όλα τα μέτρα (γενικά και ειδικά) που πρέπει να ληφθούν ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον αλλά και να αντιμετωπιστούν έγκαιρα και αποτελεσματικά πιθανά έκτακτα περιστατικά που, αν και απίθανο, ενδέχεται να προκύψουν.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τα μέτρα που προτείνονται αφορούν:

- στην γενική υποστήριξη του γεωτρυπάνου καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του Προγράμματος Θαλασσιών Ερευνητικών Γεωτρήσεων και στη συντήρηση του εξοπλισμού ώστε να είναι σε θέση να αποδίδει όπως έχει σχεδιαστεί ώστε να διασφαλίζει τα απαιτούμενα επίπεδα προστασίας προσωπικού και περιβάλλοντος, στα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προετοιμασία της διατηρητικής ιλύος (μόνο ιλύς υδάτινης βάσης επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί),
- στο πρόγραμμα προστατευτικής σωλήνωσης και τσιμεντώσης και γενικά σε όλο τον εξοπλισμό ασφαλείας (π.χ. Σύστημα Αντιμετώπισης Απότομης Εκτόνωσης –BOP και στα επίπεδα προστασίας που αυτός θα πρέπει να παρέχει,
- στα απαραίτητα επίπεδα ετοιμότητας για αντιμετώπιση πιθανών, αν και σπάνιων, έκτακτων περιστατικών (ειδικά έκλυση υδροθείου),
- στα μέτρα ασφαλείας και περιβαλλοντικής προστασίας κατά την εκτέλεση των εργασιών δοκιμής της γεώτρησης (εφόσον κριθεί απαραίτητο να γίνει),
- στο τρόπο διαχείρισης των διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων,
- στον τρόπο σφραγίσματος της γεώτρησης σε περίπτωση προσωρινής ή μόνιμης αποχώρησης,
- στο πρόγραμμα παρακολούθησης και ελέγχου του περιβάλλοντος

Η ΜΠΕ έχει προτείνει και μία σειρά **ειδικών μέτρων** που αφορούν στον τρόπο διάθεσης των διατηρημάτων της γεώτρησης:

- Τα διατρήματα που δεν είναι απαλλαγμένα από υδρογονάνθρακες απαγορεύεται να απορρίπτονται στη θάλασσα. Τα διατρήματα αυτά θα πρέπει να συλλέγονται και να μεταφέρονται στις χερσαίες εγκαταστάσεις της ΚΑΒΑΛΑ OIL (Νέα Καρβάλη) στη Μονάδα Επεξεργασίας Ελαιώδους Λάσπης.
- Όσον αφορά στα διατρήματα που δεν είναι επιβαρημένα με υδρογονάνθρακες τότε ανάλογα με το που βρίσκεται η θέση της εκάστοτε γεώτρησης μέσα στο πεδίο προτείνονται εναλλακτικοί τρόποι διάθεσης τους στο θαλάσσιο περιβάλλον. Έχουν **οριοθετηθεί δύο περιοχές στις οποίες επιτρέπεται ή απαγορεύεται αντίστοιχα η επιτόπια διάθεση των διατρημάτων** ώστε να εκμηδενιστούν οποιεσδήποτε επιπτώσεις στα υφιστάμενα και απομακρυσμένα λιβάδια Ποσειδωνίας αλλά και στις περιοχές που δυνητικά θα μπορούσαν να αναπτυχθούν τα φανερόγαμα φύκη.

5.6. ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Σωρευτικές επιπτώσεις είναι αυτά που προκύπτουν από τα αυξητικά αποτελέσματα της προτεινόμενης δράσης, όταν προστεθούν σε άλλες παρελθούσες, παρούσες, και ευλόγως προβλέψιμες μελλοντικές ενέργειες, ανεξάρτητα από το ποιος τις αναλαμβάνει. Σωρευτικές επιπτώσεις μπορεί να προκύψουν από μεμονωμένα μικρές, αλλά συλλογικά σημαντικές, ενέργειες που λαμβάνουν χώρα κατά την πάροδο του χρόνου.

Για την αξιολόγηση των σωρευτικών αποτελεσμάτων, είναι απαραίτητο να εξεταστεί το οικολογική γενικό πλαίσιο της περιοχής αδειοδότησης και οι υπάρχουσες περιβαλλοντικές πιέσεις και προβλήματα.

Γενικά η Μεσόγειος είναι μια περιοχή με πολλές πηγές ρύπανσης και άλλες απειλές για την οικολογική υγεία. Μια έκθεση από τη Greenpeace (2006) εντοπίζει διάφορα περιφερειακά ζητήματα, όπως η υπεραλίευση, η υδατοκαλλιέργεια, υπεράκτιες δραστηριότητες σχετικές με υδρογονάνθρακες, τα διυλιστήρια, εξαγωγή άμμου και αμμοχάλικου, διαρροές από την κυκλοφορία δεξαμενόπλοιων, ρύπανση από επίγεια απορροή, και την κλιματική αλλαγή.

Ο πίνακας 5.XI παρουσιάζει μια αξιολόγηση των δυναμικού για σημαντικές σωρευτικές επιπτώσεις από το πρόγραμμα αδειοδότησης για τους υδρογονάνθρακες (SEA Cyprus, 2008).

Πίνακας 5.XI. Πιθανές σωρευτικές επιπτώσεις σχετιζόμενες με το πρόγραμμα αδειοδότησης υδρογονανθράκων (από SEA Cyprus, 2008).

Περιβαλλοντικός Πόρος	Επιπτώσεις προγράμματος ρουτίνας (εξαιρούνται τα ατυχήματα)	Άλλες τοπικές δραστηριότητες που επιδρούν στο πόρο	Πιθανή σημαντική σωρευτική επίπτωση
Ποιότητα αέρα	<ul style="list-style-type: none"> • Μικρές επιπτώσεις στη ποιότητα αέρα παρόμοια με αυτή της κυκλοφορίας πλοίων και αεροπλάνων στη περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> • Εκπομπές αέριων ρύπων από άλλα πλοία και αεροσκάφη • Απόμακρες πηγές ρύπανσης (πχ πόλεις και βιομηχανίες) 	Όχι
Ποιότητα νερού	<ul style="list-style-type: none"> • Θολερότητα από τα απόβλητα γεωτρήσεων, αυξημένες συγκεντρώσεις θρεπτικών, αιωρούμενων στερεών και BOD από άλλα λύματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Λύματα από την υπάρχουσα κυκλοφορία πλοίων • Γεωργικά και αστικά λύματα • Κηλίδες από δεξαμενόπλοια και άλλα πλοία 	Όχι
Ιζήματα/Γεωλογία	<ul style="list-style-type: none"> • Μικρές διαταραχές του θαλάσ- 	<ul style="list-style-type: none"> • Αλιεία βυθού με τράτες 	Όχι

	σιου πυθμένα λόγω εγκατάστασης υποδομών και αγκυρών, μεταβολή του μεγέθους κόκκων ιζήματος λόγω αποβλήτων γεώτρησης	<ul style="list-style-type: none"> Γεωργικές απορροές και παράκτια διάβρωση 	
Πλαγκτόν	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές παροδικές επιπτώσεις λόγω απόρριψης λυμάτων 	<ul style="list-style-type: none"> Λύματα από την υπάρχουσα κυκλοφορία πλοίων Κηλίδες από δεξαμενόπλοια και άλλα πλοία 	Όχι
Ψάρια	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές παροδικές επιπτώσεις λόγω απόρριψης λυμάτων 	<ul style="list-style-type: none"> Υπάρχουσες αλιευτικές δραστηριότητες συμπεριλαμβανομένης της υπεραλίευσης 	Όχι
Κοράλια βαθειών νερών	<ul style="list-style-type: none"> Πιθανή φυσική καταστροφή λόγω εγκατάστασης υποδομών ή/και αγκυρών 	<ul style="list-style-type: none"> Αλιεία βυθού με τράτες 	Όχι
Χημειοσυνθετικές κοινότητες	<ul style="list-style-type: none"> Πιθανή φυσική καταστροφή λόγω εγκατάστασης υποδομών ή/και αγκυρών 	<ul style="list-style-type: none"> Αλιεία βυθού με τράτες 	Όχι
Βένθος μαλακού υποστρώματος	<ul style="list-style-type: none"> Πιθανή φυσική καταστροφή λόγω εγκατάστασης υποδομών ή/και αγκυρών, ενταφιασμός και ασφυξία 	<ul style="list-style-type: none"> Αλιεία βυθού με τράτες 	Όχι
Θαλάσσια θηλαστικά	<ul style="list-style-type: none"> Ταραχή / αποφυγή λόγω θορύβου Ενδεχόμενη πρόσκρουση με πλοίο Ενδεχόμενη κατάποση ή εμπλοκή με θαλάσσια συντρίμια 	<ul style="list-style-type: none"> Υπάρχουσα κυκλοφορία πλοίων (θόρυβος, λύματα, κηλίδες) 	Όχι
Θαλάσσιες χελώνες	<ul style="list-style-type: none"> Ταραχή / αποφυγή λόγω θορύβου Ενδεχόμενη πρόσκρουση με πλοίο Ενδεχόμενη κατάποση ή εμπλοκή με θαλάσσια συντρίμια 	<ul style="list-style-type: none"> Υπάρχουσα κυκλοφορία πλοίων (θόρυβος, λύματα, κηλίδες) 	Όχι
Θαλασσοπούλια	<ul style="list-style-type: none"> Ταραχή / αποφυγή λόγω θορύβου Ενδεχόμενη κατάποση ή εμπλοκή με θαλάσσια συντρίμια 	<ul style="list-style-type: none"> Υπάρχουσα κυκλοφορία αεροπλάνων (θόρυβος, λύματα, κηλίδες) 	Όχι
Παράκτια ενδιαυτήματα	<ul style="list-style-type: none"> Μικρή ή καθόλου επίπτωση (εξαρτάται από την ανάγκη για και την τοποθέτηση αγωγών αν υπάρχουν) 	<ul style="list-style-type: none"> Παράκτια ανάπτυξη 	Όχι
Προστατευόμενες περιοχές	<ul style="list-style-type: none"> Μικρή ή καθόλου επίπτωση (εξαρτάται από την ανάγκη για και την τοποθέτηση αγωγών αν υπάρχουν) 	<ul style="list-style-type: none"> Παράκτια ανάπτυξη 	Όχι
Αλιευτικές δραστηριότητες	<ul style="list-style-type: none"> Δυνατότητα παροδικού αποκλεισμού ορισμένων περιοχών, πιθανή καταστροφή διχτύων ή εμπλοκή 	<ul style="list-style-type: none"> Υπεραλίευση Ξενικά είδη 	Όχι
Ναυτιλία	<ul style="list-style-type: none"> Δυνατότητα παροδικού αποκλεισμού ορισμένων περιοχών 	<ul style="list-style-type: none"> Δεν βρέθηκαν 	Όχι
Καλώδια	<ul style="list-style-type: none"> Θεωρείται ότι θα αποφεύ- 	<ul style="list-style-type: none"> Δεν βρέθηκαν 	Όχι

τηλεπικοινωνίας	γονται κατά τη τοποθέτηση των υποδομών ή/και των αγκυρών		
Ναυάγια	<ul style="list-style-type: none"> Πιθανή φυσική καταστροφή λόγω της τοποθέτησης υποδομών ή/και αγκυρών 	<ul style="list-style-type: none"> Αλιεία βυθού με τράτες 	Όχι
Αναγλυχή και τουρισμός	<ul style="list-style-type: none"> Μικρή ή καθόλου επίδραση 	<ul style="list-style-type: none"> Παράκτια ανάπτυξη, αστικοποίηση, Παράκτια ρύπανση 	Όχι
Παράκτιες κοινωνίες	<ul style="list-style-type: none"> Μικρή ή καθόλου επίδραση 	<ul style="list-style-type: none"> Παράκτια ανάπτυξη, αστικοποίηση, Παράκτια ρύπανση 	Όχι

5.7 ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Οι διασυνοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις αναφέρονται σε μια περιοχή της δικαιοδοσίας ενός κράτους, ενώ η αιτία βρίσκεται στη περιοχή δικαιοδοσίας άλλου κράτους. Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε διασυνοριακό πλαίσιο καθίσταται απαραίτητη για νομικούς λόγους, δεδομένου ότι απαιτείται από σειρά διατάξεων του Εθνικού, του Ευρωπαϊκού ή του Διεθνούς Δικαίου, αλλά είναι εξίσου απαραίτητη για πραγματικούς λόγους, δεδομένου ότι το περιβάλλον δεν «αναγνωρίζει» σύνορα, αφού οι διεργασίες διαμεταφοράς ή μετάδοσης του αιτίου μιας επίπτωσης, ιδίως στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι ενιαίες, παρότι μέρη των επηρεαζόμενων εκτάσεων μπορεί να ανήκουν στη δικαιοδοσία διαφορετικών κρατών.

Επομένως, η εξέταση των διασυνοριακών περιβαλλοντικών επιπτώσεων της έρευνας και εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων στο Ιόνιο Πέλαγος αποτελεί τμήμα της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, τόσο λόγω της φύσης και γεωγραφικής θέσης αυτών των δραστηριοτήτων, όσο και γιατί αποτελεί υποχρέωση του ενδιαφερόμενου για την αδειοδότηση, σύμφωνα με το Εθνικό, Ευρωπαϊκό και Διεθνές Δίκαιο.

Όπως αναφέρθηκε στα κεφάλαια 5.2 έως 5.5, οι περισσότερες από τις επιπτώσεις των υπεράκτιων δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων εντοπίζονται στο άμεσο περιβάλλον των φρεατίων, αγωγών, ή άλλες τοποθεσίες εγκαταστάσεων και είναι απίθανο να επηρεάσουν τις γειτονικές χώρες.

Ωστόσο, οι περιοχές αδειοδότησης για έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων στο Ιόνιο πέλαγος γειτνιάζουν με τα θαλάσσια σύνορα αρκετών χωρών της Μεσογείου, συμπεριλαμβανομένων της Αλβανίας, Ιταλίας, Μάλτας και Λιβύης. Δεδομένου ότι από τη σκοπιά της οικοσυστημικής προσέγγισης τα κρατικά σύνορα δεν αποτελούν φραγμούς μετάδοσης των επιπτώσεων, καθίσταται απαραίτητη η εκτίμησή τους σε διασυνοριακό πλαίσιο, δεδομένου ότι μια από τις κυριότερες παραμέτρους των επιπτώσεων είναι η πραγματική γεωγραφική εξάπλωση της επίπτωσης, η οποία είναι σημαντική για πιέσεις που μπορεί να επιδρούν σε μεγάλες αποστάσεις, όπως ανθεκτικοί χημικοί ρύποι, ή κινούμενα είδη (κητώδη, πουλιά, ψάρια).

5.7.1 Νομικό πλαίσιο διασυνοριακότητας και υποχρεώσεις που απορρέουν από αυτό

Η Ελλάδα, όπως έχει εκτενώς περιγραφεί στο κεφάλαιο 3.4 της παρούσας ΣΜΠΕ, έχει κυρώσει διεθνείς συμβάσεις και πρωτόκολλα που σχετίζονται με το περιβάλλον και τις δραστηριότητες υδρογονανθράκων, επίσης υπόκειται στις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και τη σχετική εθνική νομοθεσία (πλήρη κείμενα των κυριότερων διεθνών συμβάσεων, πρωτοκόλλων, Οδηγιών και νομοθεσιών βρίσκονται στο Παράρτημα Β).

Στα πλαίσια αυτού το νομικού περιβάλλοντος, υπάρχουν σχετικές προβλέψεις και υποχρεώσεις, που αναφέρονται στη πρόληψη και αντιμετώπιση διασυνοριακών επιπτώσεων από τις δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων. Επομένως, τα θέματα της διασυνοριακής ρύπανσης έχουν μπει σε μια ορθολογική διαχειριστική βάση.

Παρακάτω αναφέρονται οι κυριότερες σχετικές συμβάσεις, οδηγίες, νομοθεσίες:

Ήδη από το 1985, το άρθρο 7 της **Ευρωπαϊκής Οδηγίας για Environmental Impact Assessment (85/337)** προβλέπει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ γειτονικών κρατών σχετικά με αναμενόμενες διασυνοριακές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Τα κράτη μέλη είναι υποχρεωμένα να πληροφορούν τα γειτονικά κράτη για αναμενόμενες επιπτώσεις και να παρέχουν όλη τη διαθέσιμη πληροφορία για τη κατάλληλη διαβούλευση. Οι γειτονικές χώρες επιτρέπεται να κάνουν παρατηρήσεις, που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τα κράτη-μέλη.

Ωστόσο πρέπει να τονιστεί ότι η Οδηγία 85/337 αναφέρεται στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων από έργα και δραστηριότητες, ενώ η παρούσα μελέτη αναφέρεται στο επίπεδο του προγράμματος, το οποίο χρονικά προηγείται κατά πολύ αυτού των έργων.

Η εκτίμηση διασυνοριακών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από σχέδια και προγράμματα διεξάγεται ανάμεσα στα κράτη μέλη βάσει της Οδηγίας 2001/42, ενώ μεταξύ κρατών που έχουν προσχωρήσει στο Πρωτόκολλο του Κιέβου της Σύμβασης Espoo προβλέπεται διασυνοριακή εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο επίπεδο σχεδίων/προγραμμάτων. Η Οδηγία 2001/42, όπως η Σύμβαση Espoo και το Πρωτόκολλο του Κιέβου περιγράφονται παρακάτω.

Σε κάθε περίπτωση, όταν η πρόοδος του προγράμματος που εξετάζεται στην παρούσα ΣΜΠΕ φτάσει στο σημείο να προβλέψει έργα με συγκεκριμένο τεχνικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό σε συγκεκριμένες θέσεις, τότε η Οδηγία θα εφαρμοστεί λεπτομερώς σε καθένα εξ αυτών, μέσω των διατάξεων του εθνικού δικαίου για την περιβαλλοντική αδειοδότηση καθενός εξ αυτών.

Πρέπει να αναφερθεί ότι στα πλαίσια της **Συνθήκης της Βαρκελώνης (1976: «Συνθήκη για την Προστασία της Μεσογείου ενάντια στη ρύπανση»)** περιλαμβάνεται ένα πρωτόκολλο που αναπτύχθηκε για να ελέγξει τη ρύπανση κατά τη διάρκεια των υπεράκτιων δραστηριοτήτων (Offshore Protocol) για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Το εν λόγω πρωτόκολλο δεν έχει κυρωθεί ακόμα από την Ελλάδα, αλλά επειδή έχει προσχωρήσει η ΕΕ (απόφαση Συμβουλίου 2013/5/ΕΕ «για την προσχώρηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πρωτόκολλο για την προστασία της Μεσογείου Θαλάσσης από τη ρύπανση που προκαλείται από την εξερεύνηση και την εκμετάλλευση του θαλάσσιου βυθού και του υπεδάφους του») οφείλουμε και στην Ελλάδα να το εφαρμόσουμε ως υποχρέωση Ενωσιακού δικαίου. Το πρωτόκολλο διέπει τον έλεγχο των επιβλαβών ή τοξικών (noxious) ουσιών και υλικών, του πετρελαίου και των ελαιούχων μιγμάτων, των αποβλήτων γεωτρήσεων, των αστικών υγρών αποβλήτων, των στερεών αποβλήτων, των εγκαταστάσεων υποδοχής, της διασυνοριακής ρύπανσης κλπ. Επιπλέον, η Σύμβαση της Βαρκελώνης περιέχει συγκεντρωμένες σε ένα έγγραφο τις κατευθυντήριες οδηγίες για διάφορες υπεράκτιες δραστηριότητες, σε αντίθεση με τη Σύμβαση OSPAR. Δύο μειονεκτήματα της Σύμβασης της Βαρκελώνης που πρέπει να αναφερθούν αφορούν αφ' ενός στο γεγονός ότι δεν έχει νομικά υιοθετηθεί μέχρι σήμερα, και αφετέρου ότι οι πρόνοιές της δεν είναι επικαιροποιημένες.

Ωστόσο, το πρωτόκολλο της Βαρκελώνης περιλαμβάνει Μέτρα Ασφάλειας, Σχέδια Έκτακτης Ανάγκης (Contingency Plans), κ.α., ενώ ειδικά το Άρθρο 26¹ αναφέρεται στην Διασυνοριακή Ρύπανση.

Σχετικά με τη διασφάλιση διασυνοριακής διαθεσιμότητας και συμβατότητας των μέσων παρέμβασης, σημειώνεται ότι η Ελλάδα είναι μέλος της **Σύμβασης OPRC** (Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, κύρωση με το ν. 2252/1994) που ρυθμίζει με λεπτομέρεια τέτοια θέματα, ενώ διαθέτει παράλληλα το προβλεπόμενο Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες (ΠΔ 11/2002). Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι η εφαρμογή της Σύμβασης OPRC είναι ανεξάρτητη από την εκτίμηση διασυνοριακών περιβαλλοντικών επιπτώσεων του προγράμματος υδρογονανθράκων, αλλά μνημονεύεται στην παρούσα ΣΜΠΕ μόνο για το λόγο ότι το Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης και η εξ αυτού ετοιμότητα για άμεση δράση, αποτελεί σημαντική διασφάλιση ότι η οποιαδήποτε ατυχηματική ρύπανση θα αντιμετωπιστεί πριν εξαπλωθεί σε σημαντική έκταση.

Με την ίδια λογική που αναφέρεται η Σύμβαση OPRC αναφέρεται εδώ και η **σύμβαση UNCLOS** (United Nations Convention on the Law of the Sea) των Ηνωμένων Εθνών, η οποία συμφωνήθηκε το 1982 στο Montego Bay της Τζαμάικας και τέθηκε σε εφαρμογή στις 16/11/1994, αποσκοπεί στη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προέρχεται: (i) από δραστηριότητες στο θαλάσσιο βυθό υπαγόμενες στην εθνική δικαιοδοσία, όπως στην Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (ΑΟΖ) ή την υφαλοκρηπίδα, (ii) από απόρριψη αποβλήτων, από πλοία και (iii) από ή μέσω της ατμόσφαιρας. Η περιβαλλοντική προστασία της Ανοιχτής Θάλασσας υπάγεται στις γενικές προβλέψεις περιβαλλοντικής προστασίας της UNCLOS, όπως και η σχετική απόδοση αποζημιώσεων. Η σύμβαση αυτή επικυρώθηκε στην Ελλάδα το 1995 (Ν. 2321/95 ΦΕΚ136Α/23.6.1995).

Ωστόσο τα ΒΑΣΙΚΟΤΕΡΑ νομικά κείμενα, που διέπουν τις σχετικές προβλέψεις και υποχρεώσεις, για τη πρόληψη και αντιμετώπιση διασυνοριακών επιπτώσεων από τις δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, καθώς και για τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων είναι η Οδηγία 2001/42 και η ΚΥΑ 107017/2006, καθώς και η Σύμβαση ESPOO και το Πρωτόκολλό της του Κιέβου.

¹Article 26

Transboundary Pollution

1. Each Party shall take all measures necessary to ensure that activities under its jurisdiction are so conducted as not to cause pollution beyond the limits of its jurisdiction.
2. A Party within whose jurisdiction activities are being envisaged or carried out shall take into account any adverse environmental effects, without discrimination as to whether such effects are likely to occur within the limits of its jurisdiction or beyond such limits.
3. If a Party becomes aware of cases in which the marine environment is in imminent danger of being damaged, or has been damaged, by pollution, it shall immediately notify other Parties which in its opinion are likely to be affected by such damage, as well as the Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea (REMPEC), and provide them with timely information that would enable them, where necessary, to take appropriate measures. REMPEC shall distribute the information immediately to all relevant Parties.
4. The Parties shall endeavour, in accordance with their legal systems and, where appropriate, on the basis of an agreement, to grant equal access to and treatment in administrative proceedings to persons in other States who may be affected by pollution or other adverse effects resulting from proposed or existing operations.
5. Where pollution originates in the territory of a State which is not a Contracting Party to this Protocol, any Contracting Party affected shall endeavour to cooperate with the said State so as to make possible the application of the Protocol.

Παρακάτω θα παρουσιασθούν η **Σύμβαση UNECE–ESPOO** για τις επιπτώσεις σε διασυνοριακό επίπεδο (Convention on environmental impact assessment in a transboundary context = Σύμβαση για την Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε Διασυνοριακό Επίπεδο) και το **πρωτόκολλο της του Κιέβου** «Πρωτόκολλο επί της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων» (Protocol on Strategic Environmental Assessment) (σύμφωνα με Μπαλαφούτα, 2014).

Στις 25 Φεβρουαρίου 1991 υπεγράφη στο Espoo της Φιλανδίας, υπό την αιγίδα της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (UNECE), η ‘Σύμβαση για την Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε Διασυνοριακό Επίπεδο’ {UNECE Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context} (γνωστή ως ‘Σύμβαση Espoo’ {Espoo Convention}). Η Σύμβαση αυτή ετέθη σε ισχύ στις 10 Σεπτεμβρίου 1997. Έκτοτε τροποποιήθηκε ή συμπληρώθηκε τρεις φορές:

- 27 Φεβρουαρίου 2001, Sofia, ‘Περί συμμετοχής στις διαδικασίες ή προσχώρησης στη Σύμβαση Τρίτων -Μερών και κρατών μη μελών της UNECE’,
- 21 Μαΐου 2003, Kien, Πρωτόκολλο επί της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, ως συμπλήρωμα της Espoo.
- 4 Ιουνίου 2004, Cavtat, Κροατία, ‘Περί διαφόρων θεμάτων’, με κύριο τη συμμετοχή των Θιγομένων Μερών στις διαδικασίες σύνταξης της μελέτης/έρευνας Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που θα εκπονείται από το Μέρος Προέλευσης’.

Η σημερινή κατάσταση {status} της Σύμβασης του Espoo είναι η εξής:

Η Σύμβαση UNECE.Espoo.1991 απαιτούσε 16 κυρώσεις και ετέθη σε ισχύ στις 10 Σεπτεμβρίου 1997. Έως πρόσφατα (Σεπτέμβριος 2013) την έχουν κυρώσει 45 κράτη (και η Ελλάδα) και η Ευρωπαϊκή Κοινότητα που την υπέγραψε στις 26 Φεβρουαρίου 1991, την κύρωσε στις 24 Ιουνίου 1997 και ενεργοποίησε τις κύριες διατάξεις της με την Οδηγία 97/11/ΕΚ, η οποία έπρεπε να ενσωματωθεί στις εθνικές νομοθεσίες των κρατών μελών της μέχρι τον Μάρτιο 1999.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ενέκρινε επίσης το Πρωτόκολλο για τη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση με την Απόφαση του Συμβουλίου (2008/871/ΕΚ) στις 20 Οκτωβρίου 2008 (Επίσημη Εφημερίδα αριθ. L 308 της 19/11/2008 σ. 0033 –0034).

Στην Ελλάδα η κύρωση της Σύμβασης Espoo έγινε με το Ν.2540/1997 (ΦΕΚ Α΄ 249/15 - 12-1997) και η εναρμόνιση με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ έγινε με τον Ν.3010/2002 (ΦΕΚ Α΄ 91/25-4-2002), που αντικατέστησε τα άρθρα 3, 4, 5 και 30(1) του Ν.1650/1986 (ΦΕΚ Α΄ 160/16.10.1986) για την Προστασία του Περιβάλλοντος. Επίσης, στην Ελλάδα η εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ σχετικά με την ‘Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων’ έγινε με την ΚΥΑ 107017/28- 8-2006 (ΦΕΚ Β΄ 1225/05 – 09 -2006).

Η Σύμβαση του Espoo βασιζόμενη σε ισχύον δίκαιο για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορίζει πλαίσια διαβούλευσης μεταξύ των συμβαλλομένων μελών επί διαδικασιών εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, από προτεινόμενα έργα με διασυνοριακό χαρακτήρα. Τα συμβαλλόμενα κράτη-μέλη διακρίνονται σε μέρη-προέλευσης {Origin - Parties} υποψήφια να προκαλέσουν μια περιβαλλοντική επίπτωση και σε θιγόμενα-μέρη {Affected-Parties} υποψήφια να υποστούν την περιβαλλοντική επίπτωση.

Οι διαδικασίες της Σύμβασης του Espoo στηρίζονται σε πρωτοβουλίες και δράσεις των εκάστοτε μερών-προέλευσης (αφ' εαυτών ή μετά από αίτηση-καταγγελία από θιγόμενο -μέρος, μέσω της UNECE) και στην υφιστάμενη νομοθεσία περί εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο εκάστοτε μέρος-προέλευσης.

Με την Πρώτη Τροποποίηση της Σύμβασης του Espoo δίνεται η δυνατότητα συμμετοχής σε αυτή και σε τρίτα κράτη, που ενδέχεται να είναι ενδιαφερόμενοι ή να έχουν άποψη ως τρίτοι.

Το Πρωτόκολλο του Κιέβου υπαγορεύει την πραγματοποίηση Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης που καθορίζει το πλαίσιο για τις μελλοντικές εγκρίσεις έργων που εντάσσονται σε σχέδια και προγράμματα που αφορούν στους τομείς γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας, ενέργειας, βιομηχανίας, εξορύξεων, μεταφορών, περιφερειακής ανάπτυξης, διαχείρισης αποβλήτων, διαχείρισης υδάτινων πόρων, τουρισμού, τηλεπικοινωνιών, χωροταξίας και χρήσεων γης. Αυτά απαριθμούνται αναλυτικά στα παραρτήματα I και II του Πρωτοκόλλου.

Για τα σχέδια και προγράμματα που απαιτείται στρατηγική περιβαλλοντική εκτίμηση, κάθε κράτος-μέλος εξασφαλίζει την εκπόνηση έκθεσης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, συμπεριλαμβανομένων και των επιπτώσεων στην υγεία και ορίζει τις περιβαλλοντικές, υγειονομικές και λοιπές αρχές με τις οποίες θα πραγματοποιούνται οι διαβουλεύσεις.

Σε περίπτωση που κάποιο κράτος - μέρος προέλευσης κρίνει ότι η υλοποίηση ενός σχεδίου ή προγράμματος ενδέχεται να έχει σημαντικές διασυνοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ή στην περίπτωση κατά την οποία κάποιο μέλος το οποίο ενδέχεται να θιγεί σημαντικά το ζητήσει, το μέρος προέλευσης ενημερώνει το θιγόμενο μέρος, το συντομότερο δυνατόν πριν από την έγκριση του σχεδίου ή του προγράμματος. Ειδικότερα, αποστέλλει - μεταξύ άλλων- το προκαταρκτικό σχέδιο ή πρόγραμμα, την έκθεση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, με τα στοιχεία που αφορούν τις πιθανές διασυνοριακές επιπτώσεις και πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία λήψης της απόφασης επ' αυτών, συμπεριλαμβανομένου και ενδεικτικού ευλόγου χρονοδιαγράμματος για τη διαβίβαση παρατηρήσεων.

Η UNECE ορίζει για τις διαδικαστικές ενέργειες εφαρμογής της Σύμβασης του Espoo, τουλάχιστον για τα κράτη που την έχουν κυρώσει, 10 υποχρεωτικά βήματα και 1 προαιρετικό.

Υποχρεωτικά διαδικαστικά βήματα για την εφαρμογή της Σύμβασης του Espoo

1. Εφαρμογή της Σύμβασης
2. Ενημέρωση από το κράτος – προέλευσης της επίπτωσης
3. Επιβεβαίωση από το θιγόμενο – κράτος για τη συμμετοχή του
4. Αίτηση και παροχή πληροφοριών
5. Εξασφάλιση της συμμετοχής του κοινού του θιγόμενου - κράτους
6. Περιεχόμενα περιβαλλοντικών επιπτώσεων
7. Διανομή Έκθεσης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε θιγόμενο-κράτος
8. Διαβούλευση μεταξύ των συμβαλλομένων μελών
9. Τελική απόφαση
10. Διαβίβαση τελικής απόφασης του κράτους – προέλευσης στο θιγόμενο

Η Οδηγία 2001/42 σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων και η ΚΥΑ 107017/2006 «Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ»

περιγράφονται και στο Κεφάλαιο 3.4 της παρούσας ΣΜΠΕ, αλλά και τα κείμενα τους παρατίθενται στο Παράρτημα Β. Τα βασικά τους στοιχεία θα συζητηθούν και εδώ.

Η οδηγία 2001/42/ΕΚ, σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων (οδηγία για τη στρατηγική περιβαλλοντική εκτίμηση (ΣΠΕ)), ισχύει για ευρεία κατηγορία σχεδίων και προγραμμάτων και ορίζει λεπτομερείς απαιτήσεις για την εκτίμηση και αναφορά των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων. Η πιθανότητα αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε επίπεδο έργων μπορεί να περιοριστεί με αποφάσεις που λαμβάνονται σε επίπεδο σχεδίων ή πολιτικών. Για το λόγο αυτό, έχει οριστεί ότι πρέπει να διεξάγεται στα επίπεδα αυτά διαδικασία εκτίμησης. Πρόκειται για τη διαδικασία ΣΠΕ.

Η οδηγία ΣΠΕ περιλαμβάνει διάταξη για τις διασυνοριακές επιπτώσεις εμπνεόμενη από τη Σύμβαση Espoo.

Όπως αναφέρεται στο Άρθρο 1 (Στόχοι), στόχος της οδηγίας 2001/42 είναι η υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος και η ενσωμάτωση περιβαλλοντικών ζητημάτων στην προετοιμασία και θέσπιση σχεδίων και προγραμμάτων με σκοπό την προώθηση βιώσιμης ανάπτυξης, εξασφαλίζοντας ότι, σύμφωνα με την παρούσα οδηγία, θα γίνεται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για ορισμένα σχέδια και προγράμματα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Τα άρθρα 7 και 8 της Οδηγίας καθορίζουν τις διασυνοριακές διαβουλεύσεις σε περίπτωση που ένα κράτος-μέλος κρίνει ότι η εφαρμογή ενός σχεδίου ή προγράμματος το οποίο αφορά στην επικράτεια του, ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον σε άλλο κράτος-μέλος ή σε περίπτωση που το ζητήσει ένα κράτος-μέλος που ενδέχεται να υποστεί σημαντικές επιπτώσεις, αλλά και τη λήψη αποφάσεων.

Η εναρμόνιση της Οδηγίας 2001/42 στο εθνικό δίκαιο έγινε με την ΚΥΑ 107017/2006 (ΦΕΚ 1225/Β/5.9.2006). Με αυτή την απόφαση αποσκοπείται η συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων», που έχει δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕΛ 197/30/21.7.2001), ώστε, στο πλαίσιο μιας ισόρροπης ανάπτυξης, να ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση πριν την υιοθέτηση σχεδίων και προγραμμάτων, με την θέσπιση των αναγκαίων μέτρων, όρων και διαδικασιών για την αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον και να προωθείται έτσι η αειφόρος ανάπτυξη και μία υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος

Επίσης, πιο πρόσφατα με την **Οδηγία 2013/30/ΕΕ** 'Για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών υδρογονανθράκων και την τροποποίηση της οδηγίας 2004/35/ΕΚ' (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 178 της 28.6.2013) τίθεται εν ισχύ σειρά προβλέψεων που στοχεύουν στη κατά το δυνατόν μείωση των σοβαρών ατυχημάτων που σχετίζονται με υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου και τον περιορισμό των συνέπειών τους, ώστε να βελτιωθεί η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παράκτιων οικονομιών από τη ρύπανση, να καθοριστούν ελάχιστες προϋποθέσεις για την υπεράκτια εξερεύνηση και εκμετάλλευση κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου, να περιοριστούν τα πιθανά προβλήματα στην εγχώρια παραγωγή ενέργειας και να βελτιωθούν οι μηχανισμοί αντίδρασης σε περίπτωση ατυχήματος. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνεται η ενημέρωση και παροχή σχετικών πληροφοριών, ο συντονισμός, η συνεργασία στην κατάρτιση σχεδίων αντιμετώπισης και ο έλεγχος της ετοιμότητας

σε διμερή ή πολυμερή βάση (πχ άρθρα 31-33²). Πρέπει ωστόσο να τονιστεί ότι η Οδηγία 2013/30/ΕΕ αναφέρεται στο επίπεδο των έργων που υλοποιούνται στο πλαίσιο «εργασιών

² ΚΕΦΑΛΑΙΟ VIII: ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Άρθρο 31

Διασυνοριακή ετοιμότητα και αντιμετώπιση καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης των κρατών μελών στη δικαιοδοσία των οποίων πραγματοποιούνται υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου.

1. Σε περίπτωση που κράτος μέλος εκτιμά ότι ένας μεγάλος κίνδυνος που σχετίζεται με υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου που πρόκειται να διεξαχθούν στη δικαιοδοσία του, ενδέχεται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλου κράτους μέλους, διαβιβάζει, πριν από την έναρξη των εργασιών, τις σχετικές πληροφορίες στο κράτος μέλος που ενδέχεται να επηρεαστεί και επιχειρεί, από κοινού με το εν λόγω κράτος μέλος, να λάβει μέτρα για την αποτροπή ζημίας.

Τα κράτη μέλη που θεωρούν ότι ενδεχομένως θα επηρεαστούν μπορούν να ζητήσουν από το κράτος μέλος στη δικαιοδοσία του οποίου θα διεξαχθεί η υπεράκτια εργασία πετρελαίου και φυσικού αερίου να τους διαβιβάσει όλες τις σχετικές πληροφορίες. Τα εν λόγω κράτη μέλη μπορούν να εκτιμούν από κοινού την αποτελεσματικότητα των μέτρων, με την επιφύλαξη της ευθύνης σχετικά με τις ρυθμιστικές λειτουργίες της αρμόδιας αρχής με δικαιοδοσία για την οικεία εργασία δυνάμει του άρθρου 8 παράγραφος 1 στοιχεία α), β) και γ).

2. Οι σοβαροί κίνδυνοι που διαπιστώνονται σύμφωνα με την παράγραφο 1 λαμβάνονται υπόψη στα εσωτερικά και εξωτερικά σχέδια αντιμετώπισης καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης, προκειμένου να διευκολύνεται η από κοινού αποτελεσματική αντιμετώπιση σοβαρού ατυχήματος.

3. Όπου υπάρχει κίνδυνος ορατών διασυνοριακών επιπτώσεων σε τρίτες χώρες από σοβαρά ατυχήματα, τα κράτη μέλη παρέχουν πληροφορίες, σε αμοιβαία βάση, στις τρίτες χώρες.

4. Τα κράτη μέλη συντονίζουν μεταξύ τους μέτρα που αφορούν περιοχές εκτός της Ένωσης, προκειμένου να αποτρέψουν πιθανές αρνητικές επιπτώσεις από υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου.

5. Τα κράτη μέλη ελέγχουν τακτικά την ετοιμότητά τους για την αποτελεσματική αντιμετώπιση ατυχημάτων σε συνεργασία με τα κράτη μέλη που ενδέχεται να επηρεαστούν, τους σχετικούς οργανισμούς της Ένωσης και, σε αμοιβαία βάση, με τρίτες χώρες που ενδέχεται να επηρεαστούν. Η Επιτροπή δύναται να συμβάλλει στη διενέργεια ασκήσεων που επικεντρώνονται στη δοκιμή διασυνοριακών μηχανισμών αντιμετώπισης καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης.

6. Σε περίπτωση σοβαρού ατυχήματος ή επικείμενης απειλής σοβαρού ατυχήματος που έχει ή μπορεί να έχει διασυνοριακές επιπτώσεις, το κράτος μέλος στη δικαιοδοσία του οποίου λαμβάνει χώρα το γεγονός, ειδοποιεί αμελλητί την Επιτροπή και εκείνα τα κράτη μέλη ή τρίτες χώρες που ενδεχομένως θα επηρεαστούν από το σοβαρό ατύχημα και παρέχει συνεχώς χρήσιμες πληροφορίες για αποτελεσματική αντιμετώπιση καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης.

Άρθρο 32

Διασυνοριακή ετοιμότητα και αντιμετώπιση καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης των κρατών μελών στη δικαιοδοσία των οποίων δεν πραγματοποιούνται υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου

1. Τα κράτη μέλη στη δικαιοδοσία των οποίων δεν πραγματοποιούνται υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου ορίζουν σημείο επαφής για την ανταλλαγή πληροφοριών με σχετικά παρακείμενα κράτη μέλη.

2. Τα κράτη μέλη στη δικαιοδοσία των οποίων δεν πραγματοποιούνται υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου εφαρμόζουν το άρθρο 29 παράγραφοι 4 και 7, προκειμένου να διασφαλίσουν ότι διαθέτουν επαρκείς υποδομές αντιμετώπισης καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης σε περίπτωση που υφίστανται τις συνέπειες σοβαρού ατυχήματος.

3. Τα κράτη μέλη στη δικαιοδοσία των οποίων δεν πραγματοποιούνται υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου συντονίζουν τα εθνικά τους σχέδια αντιμετώπισης σοβαρού ατυχήματος στο θαλάσσιο περιβάλλον με άλλα σχετικά κράτη μέλη, στον βαθμό που απαιτείται, προκειμένου να διασφαλίζεται η πλέον αποτελεσματική αντιμετώπιση σοβαρού ατυχήματος.

4. Σε περίπτωση που κράτος μέλος στη δικαιοδοσία του οποίου δεν πραγματοποιούνται υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου πληγεί από σοβαρό ατύχημα:

α) λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα, σύμφωνα με τα εθνικά σχέδια αντιμετώπισης σοβαρού ατυχήματος που αναφέρονται στην παράγραφο 3,

β) διασφαλίζει ότι οποιεσδήποτε πληροφορίες έχει στη κατοχή του και είναι διαθέσιμες στη δικαιοδοσία του και οι οποίες μπορεί να είναι χρήσιμες για την πλήρη διερεύνηση του σοβαρού ατυχήματος παρέχονται στο κράτος μέλος που διεξάγει την έρευνα ή τίθενται, κατόπιν αιτήματος, στη διάθεσή του, σύμφωνα με το άρθρο 26.

Άρθρο 33

Συντονισμένη προσέγγιση της ασφάλειας των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου σε διεθνές επίπεδο

πετρελαίου και φυσικού αερίου», ενώ η παρούσα μελέτη αναφέρεται στο επίπεδο του προγράμματος, το οποίο χρονικά προηγείται κατά πολύ αυτού των έργων. Όταν η πρόοδος του προγράμματος φτάσει στο σημείο να προβλέψει έργα με συγκεκριμένο τεχνικό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό σε συγκεκριμένες θέσεις, τότε η Οδηγία θα αρχίσει να εφαρμόζεται στην αδειοδότηση καθενός εξ αυτών.

5.7.2 Πιθανές σημαντικές διασυνοριακές επιπτώσεις.

Όπως αναφέρθηκε και εκτενώς περιγράφηκε στα κεφάλαια 5.2 έως 5.5, οι περισσότερες από τις επιπτώσεις των υπεράκτιων δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων εντοπίζονται στο άμεσο περιβάλλον των φρεατίων, αγωγών, ή άλλες τοποθεσίες εγκαταστάσεων.

5.7.2.1 Κανονικές συνθήκες

Υπό κανονικές συνθήκες οι άμεσες και σωρευτικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της αναζήτησης, εξερεύνησης και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων εκτιμάται ότι δεν είναι πιθανό να επηρεάσουν το περιβάλλον γειτονικών χωρών.

Από την επισκόπηση των επιπτώσεων όπως περιγράφονται στα κεφάλαια 5.2-5.5 δημιουργήθηκε ο Πίνακας 5.XII, από τον οποίο προκύπτει ότι:

A) κατά την **αναζήτηση των υδρογονανθράκων**, πιθανές διασυνοριακές επιδράσεις, μπορούν να προκληθούν από: (i) τον θόρυβο Airgun, (ii) κυκλοφορία πλοίων και ρυμουλκούμενου εξοπλισμού, (iii) απορρίψεις αποβλήτων, (iv) εκπομπές αερίων ρύπων και (v) διαταραχή του θαλάσσιου πυθμένα (βλέπε και Κεφ. 5.2.2). Ωστόσο, οι επιπτώσεις αυτών δεν αξιολογούνται ως σημαντικές.

Συγκεκριμένα:

(i) Από το θόρυβο airgun πιθανή σημαντική επίπτωση μπορεί να προκληθεί στα θαλάσσια θηλαστικά, χελώνες και σε μερικά είδη ψαριών για τα οποία συνιστώνται μέτρα μετριασμού (Πίνακες 5.II, 5.III, Κεφ. 5.2.3). Ωστόσο, οι πιθανές επιπτώσεις περιορίζονται σε ακτίνα μερικών εκατοντάδων μέτρων από το airgun, άρα είναι τοπικού χαρακτήρα και δεν αξιολογούνται ως σημαντικές σε διασυνοριακό επίπεδο. Αλλά, και σε αυτή τη περίπτωση τοπικών επιπτώσεων εφαρμόζονται αυστηρά πρωτόκολλα (πχ JNCC, MMS, κ.α.) για τη μείωση των κινδύνων σε ζώα, ακόμη και σε τοπικό επίπεδο (Κεφ. 5.2.3.4).

(ii) Οι επιπτώσεις από τη κυκλοφορία πλοίων με ρυμουλκούμενο εξοπλισμό θεωρούνται σημαντικές στην αλιεία και τη ναυσιπλοΐα. Η εφαρμογή μέτρων που προλαμβάνουν ή μετριάζουν αυτές τις επιπτώσεις υπ'ρχουν όπως η διατήρηση μίας ζώνης αποκλεισμού γύρω από το σεισμικό σκάφος και τον εξοπλισμό του. Είναι φανερό ότι και σε αυτή τη περίπτωση οι επιπτώσεις είναι τοπικού χαρακτήρα και δεν αξιολογούνται ως σημαντικές σε διασυνοριακό επίπεδο.

-
1. Η Επιτροπή, σε στενή συνεργασία με τα κράτη μέλη και με την επιφύλαξη των σχετικών διεθνών συμφωνιών, προάγει τη συνεργασία με τρίτες χώρες που αναλαμβάνουν υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου στις ίδιες θαλάσσιες περιοχές με κράτη μέλη.
 2. Η Επιτροπή διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των κρατών μελών που εκτελούν υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου και των παρακείμενων τρίτων χωρών που εκτελούν παρόμοιες εργασίες, προκειμένου να προάγονται μέτρα πρόληψης και περιφερειακά σχέδια αντιμετώπισης καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης.
 3. Η Επιτροπή προάγει υψηλά πρότυπα ασφαλείας για τις υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και φυσικού αερίου σε διεθνές επίπεδο στα σχετικά διεθνή και περιφερειακά φόρουμ, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν τα ύδατα της Αρκτικής.
-

(iii) & (iv) Οι επιπτώσεις από τα υγρά απόβλητα και τους αέριους ρύπους είναι παρόμοιες με αυτές από άλλα σκάφη που συνήθως κινούνται στη περιοχή και θεωρούνται αμελητέες και μη ανιχνεύσιμες λίγες δεκάδες ή εκατοντάδες μέτρα μακριά από τη πηγή, αντίστοιχα (Κεφ. 5.2.5, 5.2.6). Ωστόσο είναι απαραίτητη η συμμόρφωση με την MARPOL. Επομένως παρά το τοπικό χαρακτήρα αυτών των επιπτώσεων υπάρχει ετοιμότητα μέτρων ασφάλειας που θα προλάβουν τη διασυννοριακή εξάπλωση. Επομένως και αυτές οι επιπτώσεις δεν θεωρούνται σημαντικές σε διασυννοριακό επίπεδο.

(v) Ερευνες με καλώδια στον θαλάσσιο πυθμένα (αν γίνουν), ή έρευνες που αγκυρώνουν καλώδια στο βυθό, ή σεισμικές έρευνες με καλώδια που τοποθετούνται σε γεωτρήσεις μπορεί να διαταράξουν μικρές περιοχές του πυθμένα της θάλασσας. Υπάρχει μια μικρή πιθανότητα επιπτώσεων για τα κοράλλια βαθέων υδάτων, χημειοσυνθετικές βιοκοινωνίες, ναυάγια, ή άλλους βυθισμένους αρχαιολογικούς πόρους εφόσον είναι παρόντα στη θέση έρευνας. Ωστόσο, λόγω του ελάχιστης διαταραχής στον πυθμένα κατά τη διάρκεια αυτών των ερευνών, δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις και σαφώς είναι τοπικής εμβέλειας, άρα δεν ενδιαφέρουν σε διασυννοριακό επίπεδο (Κεφ. 5.2.7).

B) κατά την φάση της **εξερεύνησης των υδρογονανθράκων**, πιθανές διασυννοριακές επιδράσεις μπορούν να προκληθούν (i) κατά την εγκατάσταση, παρουσία και απομάκρυνση γεωτρύπανου, (ii) από τα απόβλητα γεώτρησης και άλλα απόβλητα, (iii) από τα θαλάσσια συντρίμματα (debris), (iv) τις εκπομπές αέριων ρύπων, (v) τη δοκιμή γεώτρησης και (vi) τις σχετικές υποστηρικτικές δραστηριότητες. Και στην περίπτωση αυτή, οι διασυννοριακές επιπτώσεις δεν αξιολογούνται ως σημαντικές, κυρίως λόγω του τοπικού χαρακτήρα τους (Κεφ. 5.3, Πίνακας 5.IV). Πιο αναλυτικά:

(i) Από την εγκατάσταση, παρουσία και απομάκρυνση του γεωτρύπανου περίπου 2-3 εκτάρια του πυθμένα και των βενθικών κοινοτήτων διαταράσσονται, για αυτό σε περίπτωση ύπαρξης σημαντικών βιοκοινωνιών ή ναυαγίων και αρχαιολογικών πόρων, οι εγκαταστάσεις πρέπει να βρίσκονται τουλάχιστον 100 μέτρα από αυτές τις περιοχές. Αν και οι επιπτώσεις μπορούν να επιμείνουν για αρκετά χρόνια, είναι τοπικού χαρακτήρα και δεν ενδιαφέρουν σε διασυννοριακό επίπεδο. Επίσης από την παρουσία των εξεδρών του γεωτρύπανου μπορεί να επηρεαστούν οι θαλάσσιοι οργανισμοί από τα φώτα ή το θόρυβο. Ωστόσο, και αυτές οι επιδράσεις θεωρούνται αμελητέες και τοπικές και δεν αξιολογούνται σε διασυννοριακό επίπεδο.

(ii), (iii) & (iv) Οι επιπτώσεις από τα απόβλητα της γεώτρησης εμφανίζονται μέσα σε 500 μέτρα από τη θέση κάθε φρεατίου και αν και είναι επίμονες για αρκετά χρόνια θεωρούνται ήσσονος σημασίας ή αμελητέες λόγω της χαμηλής πυκνότητας και χαμηλής ποικιλομορφίας των βαθύαλων βενθικών κοινοτήτων. Σε περίπτωση εντοπισμού ύπαρξης σημαντικών βιοκοινωνιών οι δικαιοδόχοι άδειας πρέπει να υποχρεούνται να διατηρούν μια απόσταση διαχωρισμού τουλάχιστον 500 μέτρων από οποιαδήποτε προτεινόμενη τοποθεσία απόρριψης ρευστών γεωτρήσεων και υπολειμμάτων. Οι επιπτώσεις από τα υγρά, αέρια και στερεά απόβλητα είναι παρόμοιες με αυτές που αναφέρονται παραπάνω στη φάση αναζήτησης και θεωρούνται αμελητέες και μη ανιχνεύσιμες λίγες δεκάδες ή εκατοντάδες μέτρα μακριά από τη πηγή, με την εξαίρεση της περίπτωσης τραυματισμού ή κατάποσης από θαλάσσια θηλαστικά, γελώνες και πουλιά κάποιων στερεών αποβλήτων πχ πλαστικά. Ωστόσο είναι απαραίτητη η συμμόρφωση με την MARPOL. Επομένως, και αυτές οι επιπτώσεις δεν θεωρούνται σημαντικές σε διασυννοριακό επίπεδο, αφενός λόγω του τοπικού χαρακτήρα τους, αφετέρου γιατί υπάρχουν μέτρα ασφάλειας που θα προλάβουν τη όποια διασυννοριακή εξάπλωση.

(v) Κατά τις δοκιμές γεωτρήσεων υπάρχουν τοπικές επιπτώσεις κοντά στην θέση γεώτρησης στη ποιότητα του αέρα από εκπομπές αέριων ρύπων και κατακρήμνιση σταγονιδίων πετρελαίου στην επιφάνεια της θάλασσας, παραβιάζοντας τα πρότυπα ποιότητας του νερού. Για το σκοπό αυτό οι δικαιούχοι αδειών γεώτρησης οφείλουν να χρησιμοποιούν καυστήρες υψηλής απόδοσης και να παρακολουθούν την ποιότητα της θάλασσας. Επομένως υπάρχουν προληπτικά μέτρα, ωστόσο και σε αυτή τη περίπτωση πρόκειται για επιπτώσεις κυρίως τοπικού επιπέδου που δεν είναι σημαντικές σε διασυνοριακό επίπεδο.

(vi) Οι υποστηρικτικές επιχειρήσεις για τις διερευνητικές γεωτρήσεις πιθανόν να προκαλέσουν αύξηση των υπαρχόντων επιπέδων κίνησης πλοίων σε αυτές τις περιοχές και ενδεχομένως συγκρούσεις με θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες. Η κίνηση των ελικοπτέρων πάνω από παράκτιες περιοχές μπορεί να ενοχλήσουν αποικίες πουλιών, και οι επιπτώσεις πιθανόν να είναι σημαντικότερες όταν περνούν κοντά από περιοχές SPA ή IBA. Ωστόσο και αυτές έχουν τοπική εμβέλεια και άρα αφορούν σε ελληνικές περιοχές και δεν αναμένεται να δημιουργήσουν διασυνοριακό πρόβλημα.

Γ) Κατά την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων πιθανές διασυνοριακές επιδράσεις μπορούν να προκληθούν λόγω: (i) της λειτουργίας των εγκαταστάσεων και την παρουσία των υποδομών, (ii) από τα απόβλητα γεωτρήσεων και άλλα λειτουργικά απόβλητα, (iii) τα θαλάσσια συντρίμματα (debris), (iv) από τις εκπομπές αέριων ρύπων, (v) τις υποστηρικτικές δραστηριότητες και (vi) την απομάκρυνση υποδομών (Κεφ. 5.4.2, Πίνακας 5.IX). Είναι φανερό ότι οι επιπτώσεις κι σε αυτή τη φάση ανήκουν στην ίδια κατηγορία, όπως και στη προηγούμενη φάση. Επομένως, οι διασυνοριακές επιπτώσεις δεν αξιολογούνται ως σημαντικές.

(i) Η εγκατάσταση των μονάδων παραγωγής θα διαταράξει τον πυθμένα της θάλασσας. Ο βαθμός διαταραχής θα εξαρτηθεί από το είδος των υποδομών, αλλά εκτιμάται ότι θα είναι 2 εκτάρια ανά εγκατάσταση πλατφόρμας. Η εγκατάσταση του αγωγού διαταράσσει συνήθως το πυθμένα της θάλασσας περίπου 0,32 εκτάρια ανά χιλιόμετρο, ή 50 εκτάρια για αγωγό 160 χιλιομέτρων. Οι επιπτώσεις είναι πιθανόν να επιμείνουν για αρκετά χρόνια. Οι επιπτώσεις σε περιοχές με μαλακό υπόστρωμα θεωρούνται αμελητέες λόγω της χαμηλής πυκνότητας και χαμηλής ποικιλότητας των βενθικών κοινωνιών βαθέων υδάτων. Ωστόσο, η τοποθέτηση εγκαταστάσεων σε περιοχές που πιθανά βρίσκονται κοράλλια βαθέων υδάτων ή χημειοσυνθετικές κοινότητες αντιπροσωπεύει μία σημαντική επίπτωση στο βενθικό οικοσύστημα. Ενδεχόμενη ζημία σε ιστορικά ναυάγια ή άλλους αρχαιολογικούς πόρους θα μπορούσε να είναι σημαντική και θα πρέπει να αποφεύγεται. Η παρουσία των εξέδρων θα προσελκύει ίσως πελαγικά ψάρια. Τα πουλιά ενδεχομένως να χρησιμοποιούν τις πλατφόρμες σαν σταθμούς. Ο θόρυβος και τα φώτα μπορεί να προκαλέσουν αλλαγές συμπεριφοράς στα θαλάσσια θηλαστικά και στις θαλάσσιες χελώνες (πχ. προσέλκυση ή αποφυγή). Οι βενθικές κοινωνίες μπορεί να επηρεαστούν από οργανικές απορρίψεις από τις πλατφόρμες και από την φυσική παρουσία των σωλήνων στον πυθμένα. Ωστόσο, είναι φανερό ότι οι επιπτώσεις αυτές γενικά περιορίζονται σε τοπικό επίπεδο, μην ενέχοντας σημαντικό διασυνοριακό κίνδυνο.

(ii) Υγρά και υπολείμματα γεώτρησης θα συσσωρεύονται στον πυθμένα της θάλασσας, με αποτέλεσμα αλλαγές στο περίγραμμα του βυθού, στο μέγεθος κόκκου, συγκεντρώσεις του βαρίου, και ίσως συγκεντρώσεις άλλων μετάλλων. Αυτές οι αλλαγές συμβαίνουν κατά κύριο λόγο σε ακτίνα μερικών εκατοντάδων μέτρων γύρω από κάθε φρεάτιο και μπορεί να διαρκέσουν για αρκετά χρόνια. Οι επιπτώσεις αυτών των συσσωρεύσεων σε περιοχές με μαλακό υπόστρωμα θεωρείται ήσσονος σημασίας ή αμελητέες λόγω της χαμηλής πυκνότητας και χαμηλής ποικιλότητας των σχετικών

βενθικών κοινοτήτων βαθέων υδάτων. Ωστόσο, οι απορρίψεις αποβλήτων σε περιοχές με κοινότητες κοραλλιών βαθέων υδάτων ή χημειοσυνθετικών κοινοτήτων θα μπορούσαν να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις και θα πρέπει να αποφεύγονται.

Τα απόβλητα από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβανομένου και του παραγόμενου ύδατος, είναι πιθανό να έχουν δευτερευούσης σημασίας ή αμελητέα επίδραση στην ποιότητα νερού σε απόσταση μερικών δεκάδων έως εκατοντάδων μέτρων γύρω από τις εγκαταστάσεις παραγωγής.

Επομένως, και αυτές οι επιπτώσεις δεν θεωρούνται σημαντικές σε διασυνοριακό επίπεδο, κυρίως λόγω του τοπικού χαρακτήρα τους.

(iii) Στερεά απορρίμματα τα οποία απορρίπτονται κατά λάθος στη θάλασσα από τις εξέδρες παραγωγής και τα σκάφη υποστήριξης, μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στα θαλάσσια θηλαστικά στις χελώνες και στα θαλασσοπούλια, κυρίως λόγω της κατάποσης και της εμπλοκής των σωμάτων τους σε αυτά. Επιπλέον, τα μεταλλικά αντικείμενα, όπως ράβδοι και κάδοι, τα οποία βυθίζονται στον πυθμένα προκαλούν διαταραχή των βενθικών οικοσυστημάτων γύρω από τα φρεάτια. Είναι φανερό ότι οι επιπτώσεις αυτές γενικά περιορίζονται σε τοπικό επίπεδο και δεν ενέχουν σημαντικό διασυνοριακό κίνδυνο.

(iv) Οι εκπομπές αέριων ρύπων από τις περιοχές γεωτρήσεων αναμένεται ότι θα έχουν αμελητέα επίδραση στην ποιότητα του αέρα. Ειδικότερα, λόγω της απόστασης και των διεργασιών διασποράς και αραίωσης, δεν αναμένεται να υπάρξει επίδραση στην ατμόσφαιρα των παράκτιων και ηπειρωτικών περιοχών. Πρόκειται λοιπόν για επιπτώσεις κυρίως τοπικού επιπέδου που δεν είναι σημαντικές σε διασυνοριακό επίπεδο.

(v) Οι επιχειρήσεις στήριξης είναι πιθανό να χρησιμοποιήσουν τις παρούσες εγκαταστάσεις λιμανιών και θα προκαλούσαν μικρή αύξηση της κίνησης σε αυτά τα λιμάνια. Δεν είναι γνωστό αν νέες ή επεκτεινόμενες εγκαταστάσεις θα χρειαστούν για να υποστηρίξουν τις δραστηριότητες εκμετάλλευσης. Η κίνηση των πλοίων συμπεριλαμβάνει κινδύνους σύγκρουσης με θαλάσσια θηλαστικά (κυρίως για Φουσητήρες και Ζιφιούς) και χελώνες. Η κίνηση των ελικοπτέρων πάνω από παράκτια ενδιαιτήματα μπορεί να διαταράξει τις αποικίες των πουλιών με σοβαρότερες επιπτώσεις στις περιπτώσεις των Ζωνών Ειδικής Προστασίας και των Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά. Ωστόσο και αυτές οι επιπτώσεις έχουν τοπική εμβέλεια και δεν ενδιαφέρουν σε διασυνοριακή επίπεδο.

(vi) Η απομάκρυνση των κατασκευών παραγωγής ενδεχομένως να προκαλέσει θανάτους ή τραυματισμούς σε θαλάσσια θηλαστικά ή / και χελώνες στην περίπτωση χρήσης εκρηκτικών για την απομάκρυνση των ποδιών στήριξης των εξεδρών. Είναι εμφανής η τοπικής εμβέλειας επίπτωση και σε αυτή τη περίπτωση.

Επομένως μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι υπό κανονικές συνθήκες μπορούν να προκληθούν επιδράσεις στο περιβάλλον σε όλες τις φάσεις δραστηριοτήτων για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, αλλά αφορούν κυρίως σε τοπικό επίπεδο, ενώ στη μη πιθανή περίπτωση διασυνοριακής επίπτωσης δεν κρίνεται ως σημαντική.

5.7.2.2 Διασυνοριακές επιπτώσεις από ατυχήματα

Ενα μεγάλο ατύχημα κατά την διάρκεια ή ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων, δυνητικά μπορεί να επιφέρει διασυνοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η αξιολόγηση των πιθανών διασυνοριακών επιπτώσεων (βλέπε Πίνακα 5. XII), με βάση τους παράγοντες επίπτωσης για κάθε φάση των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων (αναζήτηση, εξερεύνηση και

εκμετάλλευση), όπως και τα ατυχήματα, όπως περιεγράφηκαν στα παραπάνω αναφερόμενα κεφάλαια 5.2-5.5 προσδιορίζει δύο πηγές δυνητικά σημαντικών διασυννοριακών επιπτώσεων – μία κηλίδα αργού πετρελαίου από μια έκρηξη και διαρροή πετρελαίου diesel. Δηλαδή αφορά σε περιπτώσεις ατυχημάτων μόνο.

Κάθε σχέδιο εκτέλεσης σεισμικών, γεωτρητικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων πρέπει να περιλαμβάνει μέτρα αντιμετώπισης δυνητικών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που ενέχουν απειλή για τον άνθρωπο, το περιβάλλον ή τα περιουσιακά στοιχεία.

Ωστόσο, ακόμα και με τον πιο προσεκτικό σχεδιασμό, μελέτη και εφαρμογή ορθών διαδικασιών, βέλτιστων πρακτικών και κατάλληλης εκπαίδευσης του προσωπικού, μπορούν να συμβούν τέτοια περιστατικά ατυχημάτων, όπως (E&P Forum/UNEP, 1997):

- απόρριψη καυσίμων, πετρελαίου, αερίων, χημικών και επικίνδυνων υλικών,
- έκρηξη σε γεώτρηση πετρελαίου ή αερίου (blowout),
- πυρκαγιές (στις εγκαταστάσεις ή τον περιβάλλοντα χώρο),
- μη προγραμματισμένη απώλεια της εγκατάστασης και γεγονότα διακοπής λειτουργίας,
- φυσικές καταστροφές και οι επιπτώσεις τους στις δραστηριότητες, για παράδειγμα πλημμύρες, σεισμοί, και
- πόλεμος ή δολιοφθορά.

Η πιθανότητα εμφάνισης σοβαρών ατυχημάτων (Πίνακας 5.XII) είναι υψηλότερη κατά τη φάση όρυξης των ερευνητικών γεωτρήσεων.

Οι απορρίψεις πετρελαιοειδών και η πρόκληση πετρελαιοκηλίδων (oil spills) περιλαμβάνουν (σύμφωνα με Cyprus SEA, 2008):

- Απόρριψη αργού πετρελαίου μετά από έκρηξη κατά την όρυξη γεώτρησης (blowout), που δυνητικά μπορεί να προκαλέσει διασυννοριακή ρύπανση, όπως περιγράφεται παρακάτω.
- Απόρριψη πετρελαίου κίνησης (diesel). Συνήθως οφείλεται σε συγκρούσεις σκαφών, ρήξεις δεξαμενών ή ατυχημάτων κατά τη διάρκεια ανεφοδιασμών με καύσιμα, δυνητικά μπορεί να προκληθεί διασυννοριακή ρύπανση, όπως περιγράφεται παρακάτω..
- Απόρριψη ρευστών διάτρησης με βάση το πετρέλαιο. Ο σχετικός κίνδυνος είναι πολύ μικρός. Στην περίπτωση απόρριψης στην ανοικτή θάλασσα, οι δυνητικές επιπτώσεις αφορούν στους βενθικούς οργανισμούς κάτω από τη θέση απόρριψης, όπου λόγω καθίζησης των αιωρούμενων στερεών μπορεί να σημειωθεί, ταφή και ασφυξία των οργανισμών και τοπική ανοξία του νερού. Αφορά ρύπανση τοπικής εμβέλειας.
- Διαρροή ή απόρριψη ρευστών από ρυμουλκούμενο καλώδιο σεισμικών ερευνών (steamer cable). Τα καλώδια που χρησιμοποιούνται στις θαλάσσιες σεισμικές έρευνες περιέχουν ελαφρούς αλειφατικούς υδρογονάνθρακες (παρόμοιους με την κηροζίνη), οι οποίοι προσφέρουν ηλεκτρική μόνωση και ουδέτερη πλευστότητα. Θραύση τέτοιων καλωδίων συμβαίνει σπάνια, ενώ η ποσότητα των ρευστών που απελευθερώνεται είναι συνήθως μικρή (100 έως 200 λίτρα), με αποτέλεσμα οι δυνητικές επιπτώσεις να είναι αμελητέες και να παρουσιάζονται σε τοπικό επίπεδο
- Τέλος, πρέπει να γίνει αναφορά και στην αιφνίδια απελευθέρωση υδρόθειου (H₂S), που μπορεί να συμβεί τόσο κατά τη φάση της έρευνας, όσο και κατά την παραγωγή. Ένα τέτοιο ατύχημα

δύναται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και την ανθρώπινη υγεία. Ο βαθμός επικινδυνότητας εξαρτάται από τη συγκέντρωση H_2S και τις μετεωρολογικές συνθήκες. Ωστόσο πρόκειται για φαινόμενο τοπικής εμβέλειας, χωρίς να παρουσιάζει κάποιο ιδιαίτερο κίνδυνο διασυννοριακής ρύπανσης

Οι περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις μιας απόρριψης αργού πετρελαίου ή πετρελαίου κίνησης ποικίλουν ανάλογα με το μέγεθος της διαρροής, τα χημικά χαρακτηριστικά του πετρελαίου, τις ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες και την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης. Οι περιβαλλοντικές συνιστώσες που επηρεάζονται δυνητικά είναι η ποιότητα των υδάτινων πόρων, η ποιότητα της ατμόσφαιρας και το βιοτικό περιβάλλον, κυρίως λόγω της τοξικότητας του πετρελαίου. Σε περίπτωση που δεν εφαρμοστούν άμεσα οι μηχανισμοί αντιμετώπισης και δεν κατορθωθεί να περιοριστεί η εξάπλωση της διαρροής, μπορεί να προκληθεί διασυννοριακή ρύπανση. Η αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών και οι δράσεις καθαρισμού δύνανται να παρεμποδίζουν τις τοπικές αλιευτικές και ναυτιλιακές δραστηριότητες.

Οι περιοχές αδειοδότησης στο Ιόνιο είναι υπεράκτιες και ενώ η επίδραση των μεγάλων πετρελαιοκηλίδων στην ξηρά ή κοντά στην ακτή είναι σχετικά γνωστή, λόγω των γνωστών περιστατικών πρόκλησης ρύπανσης από δεξαμενόπλοια, σε διεθνές επίπεδο, όπως π.χ. του Exxon Valdez στην Αλάσκα το 1989, λιγότερα είναι γνωστά για τις επιπτώσεις σε ανοικτά νερά.

Γενικά, διεθνώς έχουν υπάρξει αρκετές πετρελαιοκηλίδες, κυρίως ως αποτέλεσμα εκρήξεων γεωτρήσεων, αλλά καμία σε βαθιά νερά (Lloyd's, 2011). Τον Αύγουστο του 2009, μία γεώτρηση από τη γεωτρητική εξέδρα West Atlas στο πεδίο Montara στην θάλασσα Timor, υπέστη έκρηξη με αποτέλεσμα τη δημιουργία κηλίδας πετρελαίου και συμπυκνωμάτων που κάλυπτε έκταση περίπου 2.500 τετραγωνικών μιλίων ωκεανού. Ωστόσο, το περιστατικό συνέβη μακριά από την ακτή και είχε σχετικά μικρό κόστος καθαρισμού. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτής της πετρελαιοκηλίδας εξακολουθούν να παρακολουθούνται και η κυβέρνηση της Ινδονησίας πρόσφατα ισχυρίστηκε ότι η πετρελαιοκηλίδα έφτασε τα εθνικά της ύδατα και προκάλεσε κάποια ρύπανση (Lloyd's, 2011).

Όπως αναφέρθηκε, τα πραγματικά αποτελέσματα μιας πετρελαιοκηλίδας μπορεί να ποικίλουν σημαντικά ανάλογα με τον όγκο διαρροής, τη χημική σύνθεση του πετρελαίου, ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες, και την αποτελεσματικότητα των μέτρων για την αντιμετώπιση της κηλίδας. Μια διαρροή αργού πετρελαίου θα μπορούσε να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, επηρεάζοντας δυσμενώς την ποιότητα του θαλασσινού νερού, την ποιότητα της ατμόσφαιρας, τις βενθικές βιοκοινωνίες και εντοπισμένη τοξικότητα στις βιοκοινωνίες της υδάτινης στήλης, τα θαλάσσια θηλαστικά, τις θαλάσσιες χελώνες, τα θαλάσσια και παράκτια πτηνά, τους παράκτιους βιότοπους, τις προστατευόμενες περιοχές, την αναψυχή και τον τουρισμό, και τις παράκτιες κατοικημένες περιοχές, τις ναυτιλιακές και αλιευτικές δραστηριότητες.

Όσον αφορά στο παράκτιο περιβάλλον, οι κύριες επιπτώσεις συνίστανται κυρίως σε υποβάθμιση της ποιότητας νερού κοντά στην περιοχή διαρροής. Εκτός από την περίπτωση σημαντικής διαρροής πετρελαίου κοντά στην ακτή, οι μικρής κλίμακας διαρροές στο θαλάσσιο χώρο δεν αναμένεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στις βιοκοινωνίες των παράκτιων περιοχών, ούτε σε κατοικημένες, προστατευόμενες και τουριστικές περιοχές, επειδή οι γεωτρήσεις στο Ιόνιο είναι γενικά σε περιοχές ανοικτής θάλασσας.

Οι συμβατικές μέθοδοι αντιμετώπισης της ρύπανσης ποικίλλουν ανάλογα με τη φύση και το μέγεθος της πετρελαιοκηλίδας, αλλά συχνά περιλαμβάνουν αρχικά μέτρα ανάσχεσης, συνήθως με τη χρήση πλωτών φραγμάτων, που συγκεντρώνουν τους ρύπους προτού γίνει η απομάκρυνσή τους, χρησιμοποιώντας απορροφητικές ουσίες, ειδικές συσκευές περισυλλογής ή με καύση.

Χρησιμοποιούνται επίσης ευρέως και μέσα διασποράς, τα οποία διασπών το πετρέλαιο σε μικρότερα σταγονίδια, έτσι ώστε να είναι πιο πιθανό να διαλυθούν στη στήλη νερού.

Αναφέρεται ότι το πετρέλαιο θα μπορούσε να παρασυρθεί με τη μορφή μικρών σταγονιδίων από υπόγεια ρεύματα ή να «παγιδευτεί» σε στρωματοποιημένα επίπεδα (stratified layers) στη θάλασσα που δεν επιτρέπουν τη άνοδο τους στην επιφάνεια ή κάνοντας την εμφάνισή τους μίλια μακριά από τη θέση της έκρηξης. Μετά τη διαρροή των κατ' εκτίμηση 4,9 εκατ. βαρελιών από το Macondo το 2010, το πετρέλαιο ανέβηκε στην επιφάνεια. Οι εκτιμήσεις για το τι συνέβη στο πετρέλαιο που απελευθερώθηκε δείχνουν ότι το 23% αυτού εξατμίστηκε φυσικά ή διαλύθηκε, το 29% διασπάστηκε φυσικά ή χημικά και το 25% ανακτήθηκε απευθείας από την κεφαλή της γεώτρησης, κήκε ή απομακρύνθηκε με διατάξεις περισυλλογής. Το υπόλοιπο 23% θεωρείται «υπολειμματικό», το οποίο περιλαμβάνει το πετρέλαιο που είναι πάνω ή λίγο κάτω από την επιφάνεια, όπως η πίσσα και το πετρέλαιο που έχει ξεβράσει η θάλασσα. Το υπολειμματικό και διασπαρμένο πετρέλαιο είναι τελικά πιθανό να αποδομηθεί φυσικά (Lloyd's, 2011).

Μελέτες που έγιναν μετά το Macondo, έχουν επιβεβαιώσει την παρουσία ενός νέφους σταγονιδίων πετρελαίου και διαλυμένων αερίων σε βάθη νερού μεταξύ 975 και 1280 μέτρων που εκτείνεται για πολλά χιλιόμετρα, κυρίως στα νοτιοδυτικά της γεώτρησης. Η μακροπρόθεσμη επίδραση των ουσιών αυτών σε περιβάλλοντα βαθιών νερών παραμένει αβέβαιη, με τη μείωση της παροχής οξυγόνου και το επίπεδο τοξικότητας για τους εκτεθειμένους οργανισμούς να είναι δύο παράγοντες που προκαλούν ανησυχία. Αν και οι μελέτες έχουν δείξει ότι το νέφος αυτό θα είχε σχηματιστεί με φυσικό τρόπο (καθώς περίπου 15% του πετρελαίου που διέφυγε από την κεφαλή της γεώτρησης θα είχε διαχωριστεί φυσικά από το στροβιλισμό της ροής), η χρήση των 18.379 βαρελιών μέσων διασποράς μπορεί να διπλασίασε το μέγεθός του. Η έγχυση μέσων διασποράς μείωσε την ποσότητα του πετρελαίου που ανήλθε στην επιφάνεια, καθώς και τον κίνδυνο των ορατών ζημιών σε ακτές και στην άγρια ζωή, αλλά με το κόστος της παραμονής περισσότερου πετρελαίου εντός της στήλης νερού και του κινδύνου των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων στα οικοσυστήματα βαθιών νερών (Lloyd's, 2011).

Περαιτέρω μελέτες και παρακολούθηση μπορούν να δείξουν κατά πόσον η προσέγγιση που χρησιμοποιήθηκε στο Macondo ήταν σωστή και αυτό θα επηρεάσει σαφώς τις μελλοντικές εργασίες αποκατάστασης. Βεβαίως, οι δύο βιομηχανίες που κινδυνεύουν περισσότερο από τις πετρελαιοκηλίδες είναι ο τουρισμός και η αλιεία (Lloyd's, 2011).

Η εμπειρία του Deepwater Horizon επιβάλλει στη περίπτωση των πιθανών γεωτρήσεων στο Ιόνιο τον αυστηρό περιοδικό έλεγχο πιθανής απώλειας πιέσεων (blow out) και αστοχιών (διάβρωση, φθορά) στις σωληνώσεις/αγωγούς των γεωτρήσεων.

Πίνακας 5.XII. Πιθανές διασυννοριακές επιπτώσεις για κάθε φάση των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων (αναζήτηση, εξερεύνηση και εκμετάλλευση), όπως και ατυχήματα.

Παράγων επίπτωσης	Πιθανή διασυννοριακή επίδραση	Πιθανή σημαντικότητα διασυννοριακών επιπτώσεων
<i>Αναζήτηση</i>		
Θόρυβος Airgun	Ο θόρυβος ανιχνεύεται πολλά χιλιόμετρα μακριά, αλλά ο κίνδυνος σημαντικών επιπτώσεων (πχ σε θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες) περιορίζεται σε μερικές εκατοντάδες μέτρα από τα πλοία σεισμικών ερευνών	Όχι
Κυκλοφορία πλοίων και ρυμουλκούμενου εξοπλισμού	Μικρή πιθανότητα ελάχιστης επέκτασης των ερευνητικών γραμμών και ρυμουλκούμενου εξοπλισμού σε περιοχή άλλου κράτους	Όχι
Απορρίψεις αποβλήτων	Διαλύονται ταχέως κοντά στα πλοία	Όχι
Εκπομπές αερίων ρύπων	Διαχέονται γρήγορα κοντά στα πλοία	Όχι
Διαταραχή θαλάσσιου πυθμένα	Οι επιδράσεις περιορίζονται στις περιοχές που βρίσκονται τα καλώδια ή ο εξοπλισμός επί του θαλάσσιου πυθμένα	Όχι
<i>Εξερεύνηση</i>		
Εγκατάσταση, παρουσία και απομάκρυνση γεωτρύπανου	Οι επιπτώσεις περιορίζονται κοντά και επί των περιοχών γεώτρησης και αγκύρωσης	Όχι
Απόβλητα γεώτρησης	Πλούμια θολερότητας μπορεί να εκτείνονται σε	Όχι?

	μερικά χιλιόμετρα από τα γεωτρύπανα καθώς και λεπτά υμένα από υγρά γεώτρησης μπορεί να διασπείρονται σε αρκετά χιλιόμετρα	
Άλλα απόβλητα	Διαλύονται γρήγορα κοντά στα γεωτρύπανα	Όχι
Θαλάσσια συντρίμματα (debris)	Τα επιπλέοντα συντρίμματα μπορούν να διασπείρονται σε μεγάλες περιοχές, επιπτώσεις στο πυθμένα περιορίζονται κοντά στα γεωτρύπανα	Όχι
Εκπομπές αέριων ρύπων	Διασπείρονται γρήγορα κοντά στο γεωτρύπανο	Όχι
Δοκιμή γεώτρησης	Εκπομπές και σταγονίδια πετρελαίου από κατακρήμνιση διασπείρονται κοντά στο γεωτρύπανο	Όχι
Υποστηρικτικές δραστηριότητες	Οι επιπτώσεις μπορεί να εμφανιστούν ανάμεσα στη γεώτρηση και τις ελληνικές ακτές του Ιονίου, όπου ίσως θα υπάρχουν χερσαίες εγκαταστάσεις	Όχι
Εκμετάλλευση (Ανάπτυξη Παραγωγή) και		
Εγκαταστάσεις	Επιπτώσεις κυρίως κοντά στις γεωτρήσεις και κατά μήκος των αγωγών προς την ηπειρωτική πλευρά του Ιονίου	Όχι
Παρουσία υποδομών	Επιδράσεις πλησίον των υπεράκτιων υποδομών.	Όχι
Απόβλητα γεωτρήσεων	Πλούμια θολερότητας μπορεί να εκτείνονται σε μερικά χιλιόμετρα από τα γεωτρύπανα καθώς και	Όχι

	λεπτά υμένα από υγρά γεώτρησης μπορεί να διασπείρονται σε αρκετά χιλιόμετρα	
Λειτουργικά απόβλητα	Τα απόβλητα διαλύονται γρήγορα κοντά στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις	Οχι
Θαλάσσια συντρίμματα (debris)	Τα επιπλέοντα συντρίμματα μπορούν να διασπείρονται σε μεγάλες περιοχές, επιπτώσεις στο πυθμένα περιορίζονται κοντά στα γεωτρήματα	Οχι
Εκπομπές αέριων ρύπων	Διασπείρονται γρήγορα κοντά στο γεωτρήματα	Οχι
Υποστηρικτικές δραστηριότητες	Οι επιπτώσεις μπορεί να εμφανιστούν ανάμεσα στη γεώτρηση και τις ελληνικές ακτές του Ιονίου, όπου ίσως θα υπάρχουν χερσαίες εγκαταστάσεις	Οχι
Απομάκρυνση υποδομών	Επιδράσεις πλησίον των θέσεων υπεράκτιων υποδομών.	Οχι
Ατυχήματα		
Κηλίδα αργού πετρελαίου από εκρηξη	Οι επιδράσεις μπορούν να επεκταθούν σε γειτονικές επικράτειες, ανάλογα με τον όγκο της κηλίδας, τη χημική σύνθεση, ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες, και αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της κηλίδας	ΝΑΙ
Κηλίδα πετρελαίου Diesel	Οι επιδράσεις μπορούν να επεκταθούν σε γειτονικές επικράτειες, ανάλογα με τον όγκο της κηλίδας, τη χημική σύνθεση, ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές	ΝΑΙ

	συνθήκες, και αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της κηλίδας	
Κηλίδα από υγρά γεώτρησης	Οι επιπτώσεις περιορίζονται κοντά στα γεωτρήματα	Όχι
Διαρροή ή κηλίδα από υγρά καλωδίων streamer	Επιπτώσεις περιορίζονται κοντά στα πλοία που εκτελούν σεισμικές έρευνες	Όχι
Απαλευθέρωση Υδροθείου (H ₂ S)	Οι επιπτώσεις περιορίζονται κοντά στα γεωτρήματα ή υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής	Όχι

5.7.2.3 Προτάσεις αντιμετώπισης της διασυνοριακής ρύπανσης

Κάθε σχέδιο εκτέλεσης σεισμικών, γεωτρητικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων πρέπει να περιλαμβάνει 1) τα αυξημένα μέτρα ασφάλειας που πέραν της προστασίας της ανθρώπινης ζωής διασφαλίζουν την αποτροπή ατυχημάτων με επίπτωση στο περιβάλλον, (2) σύμφωνα με την απαίτηση της Οδηγίας 2013/30 και άλλων νομοθετικών πλαισίων, την υποβολή από τον δικαιούχο άδειας και έγκριση από την αρμόδια αρχή του έκθεσης σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους και το σχέδιο μείωσης του κινδύνου ατυχημάτων στο ελάχιστο εφικτό επίπεδο, 3) μέτρα αντιμετώπισης δυνητικών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που ενέχουν απειλή για τον άνθρωπο, το περιβάλλον ή τα περιουσιακά στοιχεία.

Η αξιολόγηση των πιθανών διασυνοριακών επιπτώσεων, με βάση τους παράγοντες επίπτωσης για κάθε φάση των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων (αναζήτηση, εξερεύνηση και εκμετάλλευση), όπως και τα ατυχήματα που περιγράφηκαν παραπάνω, προσδιορίζει δύο πηγές δυνητικά σημαντικών διασυνοριακών επιπτώσεων – μία κηλίδα αργού πετρελαίου από μια έκρηξη και διαρροή πετρελαίου diesel.

Τα πραγματικά αποτελέσματα μιας **πετρελαιοκηλίδας** μπορεί να ποικίλουν σημαντικά ανάλογα με τον όγκο διαρροής, τη χημική σύνθεση του πετρελαίου, ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες, και την αποτελεσματικότητα των μέτρων για την αντιμετώπιση της κηλίδας.

Επομένως, επιπλέον θα πρέπει να καθοριστούν οι πρόνοιες πρόληψης ατυχημάτων και οι απαιτήσεις για τη διαχείριση των αποβλήτων των γεωτρήσεων, και των άλλων αποβλήτων και κυρίως των πιθανών ατυχημάτων, που σχετίζονται με τις δραστηριότητες εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στη περιοχή αδειοδότησης, ώστε να μην υπάρξει περίπτωση διασυνοριακής ρύπανσης.

Η απουσία ατυχημάτων σε συνδυασμό με την τεχνολογική πρόοδο έδωσε την ευκαιρία εξόρυξης σε επιχειρησιακά όλο και μεγαλύτερα βάθη, έχει αλλάξει σταδιακά την αντίληψη του κοινού για την ασφάλεια των υπεράκτιων γεωτρήσεων και είχε μειώσει τις αντιρρήσεις για επέκταση και

διερεύνηση σε νέες περιοχές. Ωστόσο μεγάλα ατυχήματα, όπως αυτό στον Κόλπο του Μεξικού την άνοιξη του 2010, αναδεικνύουν αδυναμίες, βρίσκουν απροετοίμαστες τις εταιρίες, το κράτος και τη νομοθεσία και κάνουν επιτακτική την αναγκαιότητα νέων κανόνων και την ανάπτυξη μεθόδων άμεσου περιορισμού των επιπτώσεων των ατυχημάτων (EPA, 2011; 2012). Η δημιουργία μιας ανεξάρτητης αρχής υπεύθυνης για την Ασφάλεια των υπεράκτιων εξορύξεων και ένα πολύ αυστηρό πλαίσιο περιβαλλοντικών κανονισμών και κανόνων ασφαλείας που θα προβλέπει μέχρι και παύση των εργασιών, κατά τα Νορβηγικά πρότυπα, θα μπορούσε να εγγυηθεί την αποτελεσματικότητα στην προστασία των εργαζομένων και του περιβάλλοντος και στην παρούσα περίπτωση.

Διαρροή πετρελαιοειδών εξαιτίας ατυχήματος πχ έκρηξης είναι αρκετά σπάνια. Συμβαίνει όταν λόγω υπερβολικής αύξησης της πίεσης υπάρχει εκτίναξη των υγρών των δεξαμενών από τα τοιχώματα του φρεατίου. Τα υγρά αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν θαλασσινό νερό, πετρέλαιο, αέρια και διάφορα συμπυκνώματα. Κατά τη διάρκεια της γεώτρησης, όλα τα φρεάτια είναι εξοπλισμένα με ένα σύστημα αποτροπής εκρήξεων (BOP), που είναι ένας συνδυασμός βαλβίδων υψηλής πίεσης εγκατεστημένων στην κορυφή των φρεατίων με σκοπό να εμποδίζουν τη διαρροή πετρελαιοειδών ή διαφόρων αερίων μιγμάτων

Οι στατιστικές από τη διενέργεια γεωτρήσεων σε παγκόσμια κλίμακα δίνουν μια καλή εικόνα για τον κίνδυνο τέτοιων ατυχημάτων. Σύμφωνα με τον Holand (1997), η μέση συχνότητα τέτοιων ατυχημάτων κατά τη διάρκεια γεωτρήσεων στον κόλπο του Μεξικού είναι 0.00593 ατυχήματα ανά εξορυσσόμενο φρέαρ, ή 1 ατύχημα κάθε 169 διανοιγμένα φρεάτια, ενώ για τη Βόρεια θάλασσα είναι 0.00630 ατυχήματα ανά εξορυσσόμενο φρέαρ, ή 1 ατύχημα κάθε 159 διανοιγμένα φρεάτια. Παρόμοια είναι και τα στατιστικά δεδομένα του MMS Safety and Environmental Management Program σύμφωνα με τα οποία για την περίοδο 1996-99 συνέβησαν 5 ατυχήματα ανά 1000 φρεάτια (MMS, 2001).

Στις περισσότερες περιπτώσεις τέτοιου είδους ατυχήματα δεν προκαλούν διαρροή πετρελαιοειδών. Παραδείγματος χάριν, από ένα σύνολο 151 παρόμοιων ατυχημάτων που αναφέρθηκαν στον Κόλπο του Μεξικού από το 1971 ως το 1995, μόνο τα 18 (ποσοστό 12%) οδήγησαν σε διαρροές πετρελαίου. Ο συνολικός όγκος που διέρρευσε από όλα αυτά τα συμβάντα ήταν 1000 bbl αργού πετρελαίου και συμπυκνωμάτων (MMS, 2001). Μεταξύ των ετών 1964 και 1999, από όλα σχεδόν (94%) τα ατυχήματα που συνέβησαν στις Ηνωμένες Πολιτείες στη διάρκεια υπεράκτιων γεωτρήσεων η συνολική ποσότητα που διέρρευσε στο περιβάλλον δεν ήταν μεγαλύτερη από 1 bbl (Anderson και LaBelle, 2000). Γενικά, τα ιστορικά στοιχεία δείχνουν ότι τέτοιου είδους ατυχήματα σπάνια οδηγούν σε εκτεταμένη διαρροή πετρελαιοειδών.

Εξαιρέση αποτελεί το ατύχημα του Deepwater Horizon στο κόλπο του Μεξικό το 2010, το οποίο παρουσιάζεται στο υποκεφάλαιο 5.5.3. Ωστόσο, η εμπειρία του Deepwater Horizon επιβάλλει στη περίπτωση των πιθανών γεωτρήσεων στο Ιόνιο τον αυστηρό περιοδικό έλεγχο πιθανής απώλειας πιέσεων (blow out) και αστοχιών (διάβρωση, φθορά) στις σωληνώσεις/αγωγούς των γεωτρήσεων.

Όσον αφορά στα υφιστάμενα μέτρα ελέγχου διαρροής πετρελαιοειδών: Σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία του 1973 (MARPOL), τα πλοία καθώς οι εγκαταστάσεις γεώτρησης απαιτείται να έχουν σε ισχύ ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ρύπανσης από πετρέλαιο (Shipboard Oil Pollution and Emergency Plan, SOPEP). Το σχέδιο αυτό, θα πρέπει να περιέχει τις απαραίτητες διαδικασίες και τις ενέργειες που απαιτούνται για να ελέγξουν πιθανές διαρροές, και τα βήματα που απαιτούνται για την αποτελεσματική αντιμετώπισή τους. Πριν από την έναρξη οποιονδήποτε ενεργειών για την διάνοιξη γεωτρήσεων, ο κάτοχος άδειας πρέπει να προετοιμάζει και υποβάλλει στο αναθέτον Υπουργείο προς αξιολόγηση

και έγκριση το ‘Σχέδιο έκτακτης ανάγκης’ για τις πιθανές διαρροές υδρογονανθράκων, υπό μορφή έκθεσης Σε περίπτωση διαρροής, ο κάτοχος άδειας γεώτρησης πρέπει να εφαρμόσει αμέσως το ‘Σχέδιο έκτακτης ανάγκης’. Επίσης, σύμφωνα με την απαίτηση της Οδηγίας 2013/30 υφίσταται η υποβολή από τον δικαιούχο άδειας και έγκριση από την αρμόδια αρχή έκθεσης σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους και το σχέδιο μείωσης του κινδύνου ατυχημάτων στο ελάχιστο εφικτό επίπεδο,

Όσον αφορά στα συνιστώμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων: Δεν συστήνονται πρόσθετα μέτρα για μετρίασμό. Εντούτοις, συστήνεται ως πρόσθετο μέτρο η προσομοίωση της τροχιάς κίνησης πετρελαιοκηλίδων που θα βοηθήσει στην πρόβλεψη της διασποράς σε περίπτωση διαρροής πετρελαίου σε διάφορα σημεία της θέσης που έχει αδειοδοτηθεί για να λάβουν χώρα γεωτρήσεις, με σκοπό τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πόρων που ενδεχομένως θα επιβαρυνθούν, και τον καθορισμό των ελάχιστων χρόνων απόκρισης για τον προγραμματισμό του ‘Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης’. Η πρόβλεψη της κίνησης της πετρελαιοκηλίδας θα συνεισφέρει και στα θέματα πιθανής διασυννοριακής ρύπανσης.

Η **διαρροή πετρελαίου κίνησης (diesel)** συνιστά ατύχημα που μπορεί να λάβει χώρα κατά τη διάρκεια όλων των φάσεων της διαδικασίας έρευνας και εξόρυξης υδρογονανθράκων στο θαλάσσιο χώρο. Οι πιθανές πηγές περιλαμβάνουν συγκρούσεις ή προσαράξεις σκαφών, ρήξεις δεξαμενών, ή διάρρηξη αγωγών κατά τη διάρκεια ανεφοδιασμού σε καύσιμα στην θάλασσα. Μια σημαντική διαρροή, όπως από ρήξη δεξαμενής, αποτελεί ένα εξαιρετικά σπάνιο γεγονός. Η πιθανότητα δεν έχει υπολογιστεί, αλλά τα ιστορικά στοιχεία για μια ιδιαίτερα ενεργό περιοχή (Κόλπος του Μεξικού) δεν περιλαμβάνουν κανένα τέτοιο γεγονός μεταξύ 1981 και 1999 (Anderson & LaBelle, 2000; MMS, 2007b). Τα ιστορικά στοιχεία δείχνουν ότι οι περισσότερες διαρροές πετρελαίου κίνησης είναι της τάξης <1 bbl, ενώ για μεγαλύτερες διαρροές, η μέση τιμή είναι 5 bbl (MMS, 2000).

Για την περιοχή της Μεσογείου, οι συγκρούσεις πλοίων είναι μια συχνή αιτία διαρροής. Σύμφωνα με την μελέτη των Alexoroulous & Dounias (2005), έχουν καταγραφεί 273 ατυχήματα πλοίων στη Μεσόγειο από το 1981 ως το 2000, ενώ από αυτά τα 123 (ποσοστό 45%) προκάλεσαν πετρελαϊκή ρύπανση. Κύριες αιτίες διαρροής πετρελαίου σε θαλάσσια ατυχήματα (περίοδος 1994 έως το 2000) είναι οι προσαράξεις και οι συγκρούσεις πλοίων. Τα δεξαμενόπλοια (πετρελαιοφόρα) και τα πλοία μεταφοράς φορτίου χύδην ήταν υπεύθυνα για σχεδόν το 77% των διαρροών πετρελαίου που σημειώθηκαν, πρωτίστως λόγω ατυχημάτων σε τερματικούς σταθμούς. Τα ατυχήματα έλαβαν χώρα λόγω ρήξης ή διαρροής από σωληνώσεις, θραύσης των προσδέσεων, μάνικες που αποσυνδέονται, ελαττωματικές βαλβίδες, κ.λπ.

Υπάρχοντα Μέτρα Ελέγχου: Σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία του 1973 (MARPOL), τα πλοία καθώς και οι εγκαταστάσεις γεώτρησης απαιτείται να έχουν σε ισχύ ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ρύπανσης από πετρέλαιο (Shipboard Oil Pollution and Emergency Plan, SOPEP). Το σχέδιο αυτό, θα πρέπει να περιέχει τις απαραίτητες διαδικασίες και τις ενέργειες που απαιτούνται για να ελέγξουν πιθανές διαρροές, και τα βήματα που απαιτούνται για την αποτελεσματική αντιμετώπισή τους. Επιπλέον, οι Κανονισμοί για τους Υδρογονανθράκες (Hydrocarbons Regulations, 2007), προαπαιτούν από τους χειριστές τέτοιων συμβάντων να έχουν ένα ‘Σχέδιο έκτακτης ανάγκης’ (Contingency Plan) που να αφορά σε πιθανές διαρροές υδρογονανθράκων. Πριν από την έναρξη οποιωνδήποτε ενεργειών για την διάνοιξη γεωτρήσεων, ο κάτοχος άδειας προετοιμάζει και υποβάλλει στο Υπουργείο προς αξιολόγηση και έγκριση το ‘Σχέδιο έκτακτης ανάγκης’ για τις πιθανές διαρροές υδρογονανθράκων, υπό μορφή

έκθεσης. Σε περίπτωση διαρροής, ο κάτοχος άδειας γεώτρησης πρέπει να εφαρμόσει αμέσως το 'Σχέδιο έκτακτης ανάγκης'.

Συνιστώμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων: Δεν συστήνονται πρόσθετα μέτρα για μετριασμό. Εντούτοις, συστήνεται ως πρόσθετο μέτρο η προσομοίωση της τροχιάς κίνησης πετρελαιοκηλίδων που θα βοηθήσει στην πρόβλεψη της διασποράς σε περίπτωση διαρροής πετρελαίου σε διάφορα σημεία της θέσης που έχει αδειοδοτηθεί για να λάβουν χώρα γεωτρήσεις, με σκοπό τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πόρων που ενδεχομένως θα επιβαρυνθούν, και τον καθορισμό των ελάχιστων χρόνων απόκρισης για τον προγραμματισμό του 'Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης'. (Δείτε το Κεφάλαιο 6 για τις λεπτομέρειες.)

Οι συμβατικές μέθοδοι αντιμετώπισης της ρύπανσης ποικίλλουν ανάλογα με τη φύση και το μέγεθος της πετρελαιοκηλίδας, αλλά συχνά περιλαμβάνουν αρχικά μέτρα ανάσχεσης, συνήθως με τη χρήση πλωτών φραγμάτων, που συγκεντρώνουν τους ρύπους προτού γίνει η απομάκρυνσή τους, χρησιμοποιώντας απορροφητικές ουσίες, ειδικές συσκευές περισυλλογής ή με καύση. Χρησιμοποιούνται επίσης ευρέως και μέσα διασποράς, τα οποία διασπών το πετρέλαιο σε μικρότερα σταγονίδια, έτσι ώστε να είναι πιο πιθανό να διαλυθούν στη στήλη νερού.

Όπως αναφέρθηκε αιφνίδια **απελευθέρωση υδρόθειου** (H₂S) μπορεί να συμβεί τόσο κατά τη φάση της έρευνας, όσο και κατά την παραγωγή. Ένα τέτοιο ατύχημα δύναται να έχει σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και την ανθρώπινη υγεία.

Υπάρχοντα μέτρα ελέγχου: Η παρέχουσα την άδεια αρχή μπορεί να ζητήσει βάσει συμβολαίου για κάθε φρεάτιο που διανοίγεται να υποβάλλεται έκθεση από τον κάτοχο της άδειας γεώτρησης που να περιλαμβάνει γεωλογικές και γεωφυσικές πληροφορίες καθώς και τους κανονισμούς ασφαλείας που εφαρμόζονται κατά τη φάση της διάνοιξης του φρεατίου.

Συνιστώμενα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων: Ο κάτοχος της άδειας γεώτρησης για την περιοχή διάνοιξης φρεατίων απαιτείται να έχει συγκεντρώσει πληροφορίες για τα αναμενόμενα επίπεδα υδροθείου και να τις έχει συνυποβάλλει κατά τη διαδικασία έγκρισης των εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Στις περιπτώσεις που αναμένονται μεγάλες συγκεντρώσεις υδροθείου στη διάρκεια των εξορύξεων απαιτείται επίσης να υπάρχει 'Σχέδιο έκτακτης ανάγκης' για την αντιμετώπιση οποιασδήποτε τυχαίας εκπομπής H₂S.

Συμπερασματικά, κατά τη ανάπτυξη των εν λόγω δραστηριοτήτων Υ/Κ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι σχετικές πρόνοιες της Σύμβασης της Βαρκελώνης, που ρυθμίζει με λεπτομέρεια τέτοια θέματα, Ευρωπαϊκών Οδηγιών (όπως η Οδηγία 2013/30) και της Σύμβασης OSPAR, καθώς και το Δίκαιο της Θάλασσας, αλλά και των άλλων νομοθετικών πλαισίων όπως αναπτύχθηκαν στο Κεφ. 5.7.1. Επιπλέον να γίνει λεπτομερής ανάλυση των προνοιών του πρωτοκόλλου υπεράκτιων δραστηριοτήτων της Σύμβασης της Βαρκελώνης και των Παραρτημάτων του, έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί ότι όλες οι δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στη περιοχή αδειοδότησης είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του.

Σχετικά με τη διασφάλιση διασυνοριακής διαθεσιμότητας και συμβατότητας των μέσων παρέμβασης, σημειώνεται ότι η Ελλάδα είναι μέλος της Σύμβασης OPRC (Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, v. 2252/1994) που ρυθμίζει με λεπτομέρεια τέτοια θέματα, ενώ διαθέτει παράλληλα το προβλεπόμενο Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες (ΠΔ 11/2002).

Η έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων στην Ανατολική Μεσόγειο θα μπορούσε να χρησιμεύσει για μια ευρύτερη συνεργασία σε περιφερειακό επίπεδο, μέσα από τον καθορισμό περιβαλλοντικών προτύπων για τις υπεράκτιες δραστηριότητες υδρογονανθράκων, μεθόδων για διασφάλιση της ασφάλειας στις υπεράκτιες δραστηριότητες υδρογονανθράκων και την ενδυνάμωση θεσμικών δομών. Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει αναφορά στην έλλειψη ατυχημάτων στην ευρύτερη περιοχή, παρά τη μακρόχρονη ιταλική δραστηριότητα σε θαλάσσιες εργασίες υδρογονανθράκων, γεγονός που σημαίνει ότι αφενός η περιοχή δεν χαρακτηρίζεται από αυξημένη επικινδυνότητα και αφετέρου ότι υφίσταται συσσωρευμένη γνώση και εμπειρία η οποία θα μπορούσε να αξιοποιηθεί.

5.8 ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ο πίνακας 5.XII συνοψίζει τις πιθανές επιπτώσεις των υπεράκτιων δραστηριοτήτων για την έρευνα και εκμετάευση υδρογονανθράκων στις περιοχές αδειοδότησης του Ιονίου, βάσει της συζήτησης που προηγήθηκε στα κεφάλαια 5.2 έως 5.5. Τα αποτελέσματα ομαδοποιούνται ανά φάση δραστηριότητας (αναζήτηση, εξερεύνηση και εκμετάλλευση), ακολουθούμενη από μια ξεχωριστή λίστα με τα ατυχήματα. Σε κάθε φάση, η παρουσίαση των επιπτώσεων οργανώνεται ανά παράγοντα επίπτωσης που προσδιορίστηκε για την εν λόγω φάση. Στον πίνακα καταγράφονται τα υφιστάμενα μέτρα ελέγχου και, για δυνητικά σημαντικές επιπτώσεις (όπως ορίζονται στο τμήμα 5.1.2), κάθε επιπλέον συνιστώμενη δράση μετριασμού. Πρόσθετες λεπτομέρειες του μετριασμού και άλλες συστάσεις συζητούνται στο Κεφάλαιο 6.

Πίνακας 5.XII. Πιθανά αποτελέσματα από τις παράκτιες δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στην περιοχή αδειοδότησης του Δ. Πατραϊκού κόλπου.

Πηγή	Πιθανές Σημαντικές Επιπτώσεις	Μικρές ή αμελητέες Επιπτώσεις	Υφιστάμενα Μέτρα Ελέγχου	Εισηγήσεις για Επιπρόσθετες Δράσεις Μετριασμού
Αναζήτηση				
Θόρυβος (Airgun)	<ul style="list-style-type: none"> Ακουστικό τραύμα στα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες (συμπεριλαμβανομένων των απειλούμενων, αυστηρά απειλούμενων και υπό εξαφάνιση ειδών) 	<ul style="list-style-type: none"> Ενοχλήσεις των ψαριών, του πλαγκτού και άλλων οργανισμών 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εφαρμόσουν ένα πρωτόκολλο για την μείωση του κινδύνου πρόκλησης ακουστικού τραύματος στα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες. Το πρωτόκολλο πρέπει κατ'ελάχιστον να περιλαμβάνει πρόνοιες για ελεγχόμενη έναρξη (soft start), οπτικό έλεγχο (visual monitor-ring), και τερματισμό λειτουργίας (airgun shutdown).
Κυκλοφορία σκαφών και ρυμουλκούμενου εξοπλισμού (towed streamers)	<ul style="list-style-type: none"> Πιθανός επηρεασμός των αλιευτικών ή ναυτιλιακών δραστηριοτήτων (π.χ., προσωρινός αποκλεισμός από ορισμένες περιοχές, πρόκληση ζημίας σε εξοπλισμό αλιείας ή εμπλοκή) 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρός κίνδυνος συγκρούσεων σκαφών με θαλάσσια θηλαστικά ή χελώνες 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κατόχοι άδειας πρέπει να εκτελούν τις εργασίες τους κατά τρόπο περιβαλλοντικά αποδεκτό και ασφαλή, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία, διεθνείς συμβάσεις και Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να ειδοποιούν τις θαλάσσιες αρχές της περιοχής για τη θέση και το πρόγραμμα των ερευνών που διεξάγουν. Επίσης, τα ερευνητικά σκάφη πρέπει να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα σήματα σύμφωνα με το διεθνές θαλάσσιο δίκαιο 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να συμβουλευούνται όλους όσους αφορά το ερευνητικό τους πρόγραμμα (stake-holders) έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η αποφυγή επηρεασμού των αλιευτικών και ναυτιλιακών δραστηριοτήτων στην περιοχή διεξαγωγής των ερευνών.
Απόβλητα	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

		όμοιες με αυτές που προκαλούνται από τα σκάφη που διακινούνται ήδη στην περιοχή		
Ατμοσφαιρικοί ρύποι	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα όμοιες με αυτές που προκαλούνται από την ύπαρχουσα κυκλοφορία σκαφών και αεροσκαφών στην περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία
Διαταραχή πυθμένα	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές διαταραχές του πυθμένα της θάλασσας λόγω της τοποθέτησης των καλωδίων ή των κιβωτίων δεκτών 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία
Έρευνα				
Δημιουργία και αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων των γεωτρήσεων	<ul style="list-style-type: none"> Πρόκληση βλαβών στα κοράλλια που πιθανά υπάρχουν, στις χημειοσυνθετικές κοινότητες ή στα ιστορικά ναυάγια, λόγω της τοποθέτησης των εγκαταστάσεων ή/και των αγκύρων 	<ul style="list-style-type: none"> Πρόκληση βλάβης στο βένθος 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να αξιολογήσουν την περιοχή του προγράμματος για την παρουσία κοραλλιών των βαθιών νερών και χημειοσυνθετικών (chemosynthetic) κοινοτήτων. Θα πρέπει να διατηρούν μια απόσταση ασφαλείας 100 m μεταξύ των σημείων παρουσίας των κοραλλιών ή των χημειοσυνθετικών κοινοτήτων και της περιοχής δραστηριότητας που προκαλεί διαταραχές του πυθμένα της θάλασσας. Οι κάτοχοι θα πρέπει διαμέσου έρευ-νας τηλεπισκόπησης (remote sensing) να αξιολογήσουν τη περιοχή δραστη-ριότητας για παρουσία ναυαγίων και να υποβάλουν μια αρχαιολογική έκθεση αξιολόγησης από έναν καταρτισμένο θαλάσσιο

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

				αρχαιολόγο, συμπεριλαμβανομένων και των συστάσεων για περαιτέρω μελέτη
Παρουσία εγκαταστάσεων γεωτρήσεων (συμπεριλαμβανομένου του θορύβου και του φωτισμού)	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Οι εγκαταστάσεις γεωτρήσεων είναι πιθανόν να προσελκύσουν τα ψάρια και το πλαγκτόν. Ο θόρυβος μπορεί να αναγκάσει τα θαλάσσια θηλαστικά ή τις χελώνες να εγκαταλείψουν την περιοχή δραστηριότητας 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα
Απόβλητα γεωτρήσεων	<ul style="list-style-type: none"> Αποτελέσματα επικάλυψης και ανοξίας σε κοράλλια ή στις χημοσυνθετικές κοινότητες που πιθανά βρίσκονται σε βάθος 500m 	<ul style="list-style-type: none"> Αποτελέσματα επικάλυψης και ανοξίας στο βένθος μαλακού υποστρώματος 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να αξιολογήσουν την περιοχή του προγράμματος τους για την πιθανή παρουσία κοραλλιών των βαθιών νερών και χημειοσυνθετικών (chemosynthetic) κοινοτήτων, και να διατηρήσουν μια απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 500 m από οποιεσδήποτε γεωτρήσεις
Άλλα απόβλητα	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων πλησίον των εγκαταστάσεων των γεωτρήσεων, όμοιες με αυτές που προκαλούνται από την υφιστάμενη κυκλοφορία σκαφών στην περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία
Θαλάσσια συντρίμια	<ul style="list-style-type: none"> Κίνδυνος θανάτου ή τραυματισμού των θαλάσσιων θηλαστικών, των χελωνών, ή και των πουλιών λόγω της πιθανής παγίδευσής τους στα απορριπτόμενα συντρίμια 	<ul style="list-style-type: none"> Επιδράσεις στην ποιότητα του νερού και των ακτών καθώς επίσης και του πυθμένα της θάλασσας 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εκτελέσουν τις δραστηριότητες αποκατάστασης περιοχών σύμφωνα με την ορθή διεθνή πρακτική της πετρελαϊκής βιομηχανίας 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία (θεωρείται ότι τα υφιστάμενα μέτρα είναι αποτελεσματικά για την αποφυγή σημαντικών επιπτώσεων)

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

Ατμοσφαιρικοί ρύποι	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα, παρόμοιες με αυτές που προκαλούνται από την υφιστάμενη κυκλοφορία σκαφών και αεροσκαφών στην περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία
Δοκιμές γεωτρήσεων	<ul style="list-style-type: none"> Η συγκέντρωση σταγονιδίων πετρελαίου λόγω ελλειπούς καύσης μπορεί να προκαλέσει την δημιουργία φιλμ στην επιφάνεια της θάλασσας 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να χρησι-μοποιούν καυστήρες υψηλής απόδοσης για να ελαχιστοποιήσουν την δημιουρ-γία αέριων εκπομπών, όπως επίσης και να παρακολουθούν και να ελέγχουν την δημιουργία φιλμ στην επιφάνεια της θάλασσας
Βοηθητικές δραστηριότητες	<ul style="list-style-type: none"> Ελικόπτερα που πετούν πάνω από τις Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (IBAs) θα μπορούσαν να προκαλέσουν ενοχλή-σεις στα παράκτια πουλιά 	<ul style="list-style-type: none"> Ο κίνδυνος συγκρούσεων σκαφών με θαλάσσια θη-λαστικά ή χελώνες είναι μικρός 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Πρέπει να δίνονται οι απαραίτητες υπο-δείξεις στους κατόχους άδειας ώστε να αποφεύγονται οι πτήσεις πάνω από τις Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (IBAs).
Εκμετάλλευση				
Ανέγερση εγκαταστάσεων	<ul style="list-style-type: none"> Πρόκληση βλαβών στα κο-ράλλια, στις χημειοσυνθε-τικές κοινότητες που πιθανά υπάρχουν ή στα ιστορικά ναύαγια λόγω της τοποθέ-τησης των εγκαταστάσεων ή/και των αγκύρων 	<ul style="list-style-type: none"> Φυσική ζημιά στο βένθος μαλακού υποστρώματος 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να αξιολο-γήσουν την περιοχή της εκμετάλλευσης για την παρουσία κοραλλιών των βα-θιών νερών και χημειοσυνθετικών (chemosynthetic) κοινοτήτων. Θα πρέπει να διατηρούν μια απόσταση ασφαλείας 100 m μεταξύ των σημείων παρουσίας κοραλλιών ή χημειοσυνθε-τικών κοινοτήτων εφόσον υπάρχουν και της περιοχής δραστηριότητας, που προκαλεί διαταραχές του πυθμένα της

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

				<p>θάλασσας (συμπεριλαμβανομένων των αγκυρώσεων, των εγκαταστάσεων στον πυθμένα και της κατασκευή του δικτύου των σωληνώσεων).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Οι κάτοχοι θα πρέπει διαμέσου έρευνας τηλεπισκόπησης (remote sensing) να αξιολογήσουν τη περιοχή δραστηρι-ότητας για παρουσία ναυαγίων και να υποβάλουν μια αρχαιολογική έκθεση αξιολόγησης από έναν καταρτισμένο θαλάσσιο αρχαιολόγο, συμπεριλαμ-βανομένων και των συστάσεων για περαιτέρω μελέτη
Παρουσία εγκαταστάσεων	<ul style="list-style-type: none"> • Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι εγκαταστάσεις γεωτρή-σεων είναι πιθανόν να προσελκύσουν τα ψάρια και το πλαγκτόν. Ο θόρυ-βος μπορεί να αναγκάσει τα θαλάσσια θηλαστικά ή τις χελώνες να εγκαταλεί-ψουν την περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> • Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> • Κανένα
Απόβλητα γεωτρήσεων	<ul style="list-style-type: none"> • Αποτελέσματα επικάλυψης και ανοξίας σε κοράλλια ή τις Χημειοσυνθετικές (chemo-synthetic) κοινότητες που βρίσκονται σε βάθος 500m 	<ul style="list-style-type: none"> • Αποτελέσματα επικάλυ-ψης και ανοξίας στο μαλα-κό κατώτατο βένθος 	<ul style="list-style-type: none"> • Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να αξιολο-γήσουν την περιοχή εκμετάλλευσης για την πιθανή παρουσία κοραλλιών των βαθιών νερών και χημειοσυνθετικών (chemosynthetic) κοινοτήτων, και να διατηρήσουν μια απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 500 m από οποιεσδήποτε απόβλητα γεωτρήσεων
Απόβλητα κατά την διάρκεια λειτουργίας	<ul style="list-style-type: none"> • Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> • Μικρές επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού που 	<ul style="list-style-type: none"> • Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> • Κανένα

**ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ**

		βρίσκεται κοντά στις εγκαταστάσεις, παρόμοιες με αυτές που προκαλούνται από την υφιστάμενη κυκλοφορία σκαφών στην περιοχή		
Θαλάσσια συντρίμια	<ul style="list-style-type: none"> Κίνδυνος θανάτου ή τραυματισμού για τα θαλάσσια θηλαστικά, τις χελώνες, ή τα πουλιά λόγω της κατάποσης ή παγίδευσής τους σε συντρίμια που μπορεί να έχουν απορριφθεί λόγω ατυχήματος ή μη σωστά εφαρμοζόμενων πρακτικών 	<ul style="list-style-type: none"> Επιδράσεις στην ποιότητα του νερού, στις ακτές και τον πυθμένα της θάλασσας. 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εκτελέσουν τις δραστηριότητες αποκατάστασης περιοχών σύμφωνα με την ορθή διεθνή πρακτική της βιομηχανίας πετρελαίου 	<ul style="list-style-type: none"> Καμία (θεωρείται ότι τα υφιστάμενα μέτρα είναι αποτελεσματικά για την αποφυγή σημαντικών επιπτώσεων)
Ατμοσφαιρικοί ρύποι	<ul style="list-style-type: none"> Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> Μικρές επιπτώσεις στην ατμοσφαιρική ποιότητα, παρόμοιες με αυτές που προκαλούνται από την κυκλοφορία σκαφών και αεροσκαφών στην περιοχή 	<ul style="list-style-type: none"> Συμμόρφωση με την MARPOL 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα
Βοηθητικές δραστηριότητες	<ul style="list-style-type: none"> Ελικόπτερα που πετούν πάνω από τις Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (IBAs) θα μπορούσαν να προκαλέσουν ενοχλήσεις στα παράκτια πουλιά 	<ul style="list-style-type: none"> Ο κίνδυνος συγκρούσεων σκαφών με θαλάσσια θηλαστικά ή χελώνες είναι μικρός 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Πρέπει να δίνονται οι απαραίτητες υπο-δείξεις στους κατόχους άδειας ώστε να αποφεύγονται οι πτήσεις πάνω από τις Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (IBAs).
Αποσυναρμολόγηση και Απομάκρυνση των Εγκαταστάσεων	<ul style="list-style-type: none"> Πιθανός θάνατος ή πρόκληση βλάβης σε θαλάσσια θηλαστικά ή χελώνες (συμπεριλαμβανομένων των απειλούμενων, αυστηρά απειλούμενων, και υπό εξαφάνιση ειδών) από τη χρήση εκρηκτικών υλών 	<ul style="list-style-type: none"> Θάνατος ή βλάβη σε ψάρια και άλλη θαλάσσια ζωή κοντά στις αποσυναρμολογούμενες εγκαταστάσεις 	<ul style="list-style-type: none"> Κανένα 	<ul style="list-style-type: none"> Θα πρέπει να εφαρμοστεί κατάλληλο πρωτόκολλο για την προστασία των θαλασσιών θηλαστικών και των χελωνών κατά τη διάρκεια της αποσυναρμολόγησης και απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις πρόνοιες της διεθνούς καλής πρακτικής.
Ατυχήματα				
Πετρελαιοκηλίδες περιλαμβανομένων:	<ul style="list-style-type: none"> Ανάλογα με το μέγεθος και 	<ul style="list-style-type: none"> Τοπικές επιπτώσεις στην 	<ul style="list-style-type: none"> Η MARPOL απαιτεί την 	<ul style="list-style-type: none"> Η προσομοίωση της διασποράς

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΙΟΝΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Διαρροή αργού πετρελαίου λόγω έκρηξης • Διαρροή πετρελαίου diesel • Διαρροή πετρελαίου από τα φρεάτια γεωτρήσεων • Διαρροή υγρών από τον εξοπλισμό των καλωδίων (Streamer cable) 	<p>τη φύση των διαρροών, τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να περιλάβουν την παραβίαση των προτύπων ποιότητας του νερού, τη μόλυνση των ιζημάτων, το θάνατο ή πρόκληση βλάβης των θαλασσιών θηλαστικών, των χελωνών, και των πουλιών, τη ρύπανση παράκτιων βιότοπων συμπεριλαμβανομένων και των παραλιών και τον περιορισμό δραστηριοτήτων αλιείας, ναυτιλίας, αναψυχής, και τουρισμού κατά τη διάρκεια των διαδικασιών καθαρισμού</p>	<p>ατμοσφαιρική ποιότητα λόγω της αεριοποίησης των υδρογονανθράκων</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επιπτώσεις στο βένθος μαλακού υποστρώματος γύρω από τις γεωτρήσεις σε περίπτωση υποθαλάσσιας έκρηξης ή διαρροής υγρών των εγκαταστάσεων γεώτρησης 	<p>εφαρμογή Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης αντιμετώπισης της Ρύπανσης από διαρροές υδρογονανθράκων</p>	<p>της διαρροής (oil spill trajectory modeling) πρέπει να εκπονεϊται με τρόπο που να βοηθά στην κατανόηση των επιπτώσεων μιας διαρροής υδρογονανθράκων στις διάφορες θέσεις της περιοχής αδειοδότησης, τους περιβαλλοντικούς πόρους που ενδεχομένως επηρεασθούν και τους ελάχιστους χρόνους ανταπόκρισης</p>
<p>Απελευθέρωση Υδρόθειου (H₂S)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παραβίαση των προτύπων ποιότητας της ατμόσφαιρας • Πιθανή πρόκληση θανάτου ή βλάβης σε ανθρώπινες ζώες στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις και τα • παρακείμενα ύδατα • Πιθανή πρόκληση θανάτου ή βλάβης σε είδη της άγριας φύσης • συμπεριλαμβανομένων των πτηνών 	<ul style="list-style-type: none"> • Καμία 	<ul style="list-style-type: none"> • Η αναθέτουσα αρχή μπορεί να ζητήσει από τους κατόχους άδειας να υποβάλουν μια έκθεση εγκατάστασης φρεατίων, συμπεριλαμβανομένων των γεωλογικών και γεωφυσικών πληροφοριών και χαρακτηριστικών, όπως επίσης και των μέτρων ασφάλειας που εφαρμόζονται κατά την γεώτρηση. 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να υποβάλουν όλες τις σχετικές πληροφορίες για τα αναμενόμενα επίπεδα H₂S για τα προτεινόμενες γεωτρήσεις (drill sites) ως μέρος της διαδικασίας έγκρισης για τις δραστηριότητες γεώτρησης. • Όπου υφίσταται σημαντικός κίνδυνος εντοπισμού H₂S κατά τη εκτέλεση των διαδικασιών, οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να ποβάλουν ένα σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση των πιθανών προβλημάτων κα επιπτώσεων

MARPOL = Διεθνής Συνθήκη για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Σκάφη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

6.1 ΚΥΡΙΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

Τα ακόλουθα συμπεράσματα και εισηγήσεις είναι βασισμένα στις πιθανά σημαντικές επιπτώσεις, όπως αυτές προσδιορίστηκαν κατά την εκπόνηση της ΣΜΠΕ για το Ιόνιο πέλαγος συμπεριλαμβανομένων των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού. Κάθε «επίπτωση» αναφέρεται σε μία πηγή και τους πιθανά επηρεαζόμενους πόρους.

Επίπτωση 1: Επιπτώσεις στα Θαλάσσια Θηλαστικά και Χελώνες από τον Θόρυβο (Airgun)

Η Ελλάδα αλλά και συγκεκριμένα το Ιόνιο πέλαγος στις θαλάσσιες περιοχές που μελετώνται για έρευνες υδρογονανθράκων, φιλοξενούν ένα ευρύ κατάλογο θαλάσσιων θηλαστικών, συμπεριλαμβάνοντας πολλά είδη που αναφέρονται από την IUCN ως κινδυνεύοντα (πχ. Φυσητήρας, Κοινό δελφίνι, Ρινοδέλφιο) ή ευπαθή (πχ. Ζωνοδέλφιο) και άλλα για τα οποία δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία (πχ. Πτεροφάλαινα, Ζιφιός). Η σπάνια και κρισίμως απειλούμενη Μεσογειακή φώκια παρουσιάζεται σε παράκτια κυρίως οικοσυστήματα σε διαφορετικές περιοχές της Ελλάδας (βλέπε παράγραφο 4.2.6.5) (Adamandoroulou *et al.* 1999a), έτσι δεν εντοπίζονται συχνά στην ανοιχτή θάλασσα, σε μεγάλα βάθη και μεγάλες αποστάσεις από τις ακτές, παρά μόνο κατά τις μετακινήσεις τους.

Τρία είδη θαλάσσιων χελώνων ζουν στη Μεσόγειο θάλασσα: η Πράσινη Χελώνα (*Chelonia mydas*), η Δερματοχελώνα (*Dermochelys coriacea*), και η Καρέττα (*Caretta caretta*). Οι Πράσινες χελώνες και οι Καρέττα καταγράφονται από την IUCN ως κινδυνεύοντα, ενώ η Δερματοχελώνα ως κρισίμως κινδυνεύον. Στην Ελλάδα μονάχα η Καρέττα ωοτοκεί, κυρίως στις παραλίες του Ιονίου (Ζάκυνθο, Κυπαρισσιακό Κόλπο και Κεφαλονιά), αλλά και στην Κρήτη.

Ένα κοινό χαρακτηριστικό γνώρισμα των περισσότερων θαλασσιών σεισμικών ερευνών είναι η χρήση «των airguns» (μια πηγή ήχου που λειτουργεί με συμπιεσμένο αέρα, και ρυμουλκείται συνήθως από ένα σκάφος) για να παράγει ακουστικά κύματα που διαπερνούν τον γήινο φλοιό. Κατά τη διάρκεια αυτών των ερευνών, υπάρχει κίνδυνος προσωρινού ή μόνιμου ακουστικού τραύματος για τα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες σε ακτίνα μερικών εκατοντάδων μέτρων από μια σειρά airguns, ιδιαίτερα αν τα ζώα βρίσκονται κάτω από την ηχητική πηγή.

Οι φάλαινες μπορούν να διατρέξουν ακόμα μεγαλύτερο κίνδυνο από αυτό που διατρέχουν τα μικρά δελφίνια. Επίσης έχουν παρατηρηθεί και αλλαγές συμπεριφοράς, των οποίων η σημασία δεν έχει πλήρως καθορισθεί. Οι αλλαγές συμπεριφοράς μπορεί να εμφανιστούν σε μεγάλες αποστάσεις πολλών χιλιομέτρων από την ένταση της πηγής ήχου.

Σχετικά περιορισμένα στοιχεία είναι γνωστά αναφορικά με την λειτουργία της ακοής των θαλάσσιων χελωνών, αλλά οι ήχοι που παράγονται από τα airguns περιλαμβάνουν το εύρος των συχνοτήτων στις οποίες οι θαλάσσιες χελώνες είναι περισσότερο ευαίσθητες. Επίσης, οι χελώνες δείχνουν μια γενική συμπεριφορά συναγερμού, σε υψηλά επίπεδα έκθεσης σε ηχητικά ερεθίσματα από airguns.

Τα θαλάσσια θηλαστικά και οι χελώνες μπορούν να αποφύγουν την περιοχή σεισμικών ερευνών, σε αποστάσεις μέχρι και μερικά χιλιόμετρα. Η ΣΜΠΕ δεν εντόπισε οποιοδήποτε νομοθετικό πλαίσιο που να προστατεύει από ακουστικά τραύματα τα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών. Οι συστάσεις μετριασμού των επιπτώσεων που προτείνονται βασίζονται στα ευρέως χρησιμοποιούμενα προστατευτικά μέτρα που έχουν αναπτυχθεί κυρίως στις ΗΠΑ.

Εισήγηση: κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών, οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εφαρμόσουν ένα πρωτόκολλο για να μειώσουν τον κίνδυνο ακουστικού τραύματος στα θαλάσσια θηλαστικά και τις χελώνες. Το πρωτόκολλο πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

Ελεγχόμενη έναρξη: κάθε φορά που ενεργοποιείται η χρήση της σεισμικής σειράς airguns, οι διαδικασίες «ελεγχόμενης έναρξης» πρέπει να εφαρμόζονται για να δώσουν χρόνο στα θαλάσσια θηλαστικά και στις χελώνες να απομακρυνθούν προτού να φθάσει η σειρά στην πλήρη ισχύ. Η διαδικασία πρέπει να αρχίσει με τη μικρότερη πηγή ήχου στη σειρά, και να φτάσει στη μέγιστη ισχύ σε χρονικό διάστημα από 20 έως 40 λεπτά.

Οπτικός έλεγχος: πρέπει να ξεκινά τουλάχιστον 30 λεπτά πριν από την έναρξη της διαδικασίας σεισμικής έρευνας κατά τη διάρκεια της ημέρας. Οι οπτικοί παρατηρητές πρέπει να ελέγχουν μια ζώνη ασφάλειας (αποκλεισμός) ακτίνας τουλάχιστον 500 m γύρω από το σκάφος της ηχητικής πηγής. Η διαδικασία σεισμικής έρευνας ενεργοποιείται μόνο εφόσον δεν υπάρχει παρουσία για τουλάχιστον 20 λεπτά θαλασσιών θηλαστικών και χελωνών εντός της ζώνης ασφάλειας.

Ακουστική παρακολούθηση: να ξεκινά από έμπειρους χρήστες, ταυτόχρονα με την οπτική έρευνα κατά τη διάρκεια της ημέρας, και τη στιγμή που θα τερματίζεται η οπτική παρακολούθηση και για όσο διαρκεί η σεισμική έρευνα κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η εκκίνηση του airgun δεν θα μπορεί να ξεκινήσει όταν εντοπίζονται ακουστικά θαλάσσια θηλαστικά και χελώνες σε ακτίνα 500 μέτρων

Απενεργοποίηση της ηχητικής πηγής (array): ο οπτικός έλεγχος της θαλάσσιας επιφάνειας πρέπει να συνεχίζεται καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας της ηχητικής πηγής κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η λειτουργία της ηχητικής πηγής πρέπει να διακοπεί εάν μια φάλαινα/δελφίνι ή μια χελώνα εισέλθουν στη ζώνη ασφάλειας κατά τη διάρκεια του οπτικού ελέγχου.

Επίπτωση 2: Επιπτώσεις στις βενθικές βιοκοινωνίες από τις διαταραχές στον πυθμένα της θάλασσας και τα απόβλητα των διατρήσεων

Το μεγαλύτερο μέρος του παράκτιου θαλάσσιου πυθμένα στη περιοχή αποτελείται από βενθικά ενδιαιτήματα μαλακού υποστρώματος, όπου επικρατούν σε παράκτιες περιοχές βιοκοινωνίες των λιβαδιών Ποσειδωνίας ή βιοκοινωνίες παράκτιας χερσογενούς λάσπης ή παράκτιων βιογενών ιλύων. Ωστόσο οι μελέτες όσον αφορά στο ζωοβένθος είναι αποσπασματικές και αφορούν κυρίως στην υποαιγιαλίτιδα ζώνη, ενώ η βαθύαλη και αβυσσαία ζώνη όσον αφορά τις βενθικές βιοκοινωνίες για το Ιόνιο Πέλαγος, παραμένει έως σήμερα ελάχιστα γνωστή (Chardy *et al.* 1973, ΕΚΘΕ 1999). Γενικά οι βαθιές βενθικές κοινότητες της Μεσογείου χαρακτηρίζονται ως φτωχές, με χαμηλή πυκνότητα και χαμηλή ποικιλότητα (βλ. υποκεφάλαιο 4.2.2).

Στην παράκτια περιοχή του Ιονίου πελάγους εκτιμάται ότι υπάρχουν **εκτεταμένα λιβάδια Ποσειδώνιας**. Η «Ποσειδώνια» *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, 1813 είναι ενδημικό και κυρίαρχο φανερόγαμο της Μεσογείου. Χαρακτηρίζεται από υψηλή οικολογική αξία και επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα μια πληθώρα οικονομικών δραστηριοτήτων (π.χ. αλιεία, τουρισμός, παράκτια ανάπτυξη). Η σημασία της στη δομή και λειτουργία των παραλιακών οικοσυστημάτων είναι τέτοιου βαθμού, ώστε να αναφέρεται ως «κατασκευαστής» οικοσυστημάτων και να προστατεύεται από την κοινοτική νομοθεσία (Οδηγία 92/43/ΕΚ) ως οικότοπος προτεραιότητας (1120). Τα λιβάδια του *P. oceanica*, αποτελούν ενδιαίτημα και εκκολαπτήριο πολλών θαλάσσιων ζωικών και φυτικών οργανισμών. Η υψηλή βιοποικιλότητα που συναντάται, οφείλεται κυρίως στην πολύπλοκη δομή των λιβαδιών.

Η σύνθεση της βενθικής πανίδας και η δομή της βιοκοινωνίας στις περιοχές του Ιονίου Πελάγους που έχουν μελετηθεί φαίνεται να καθορίζεται από το βάθος σε συνδυασμό με τον τύπο (ποσοστό σε λεπτόκοκκο-αδρόκοκκο υλικό) του υποστρώματος, καθώς και από είδη τυπικά των λιβαδιών της Ποσειδώνιας. Οι βαθύτεροι σταθμοί είναι και οι φτωχότεροι σε αριθμό ατόμων και ειδών, και κατά συνέπεια είχαν τις μικρότερες τιμές ποικιλότητας. Ωστόσο σε περιοχές με βάθη πάνω από 500 μέτρα, αλιεύθηκε η **κόκκινη γαρίδα** (*Aristaeomorpha foliacea*), είδος με σημαντική εμπορική σημασία σε διάφορες περιοχές της Β. Μεσογείου, η οποία πρόσφατα άρχισε να αποκτά εμπορική σημασία και στην Ελλάδα. Η μέση βιομάζα εκτιμήθηκε σε 16.3 κιλά/ώρα αλιείας.

Στο υποκεφάλαιο 4.2.2.2 αναφέρεται η ύπαρξη αποικίας του μαύρου κοραλλιού βαθιών θαλασσών *Leiopathes glaberrima* και πολλές αποικίες του κοραλλιού "bamboo" *Isidella elongata* ταυτοποιήθηκαν στη βαθύαλη ζώνη του Ιονίου (Vafidis *et al.* 2006), είδη που έχουν υποστεί μείωση πληθυσμών στο Ιταλικό Ιόνιο λόγω της δραστηριότητας της μηχανότρατας

Αυτές οι περιοχές σχετίζονται με αυξημένες πυκνότητες επιβενθικών οργανισμών (ειδικά οι παράκτιες) και ψαριών (βλ. Υποκεφάλαιο 4.2.3) και θεωρούνται οικολογικά σημαντικές, ενώ στο Βόρειο και κεντρικό Ιόνιο υπάρχουν σημαντικές υδατοκαλλιέργειες

Ωστόσο πρέπει να τονισθεί ότι η βαθύαλη ζώνη όσον αφορά τις βενθικές βιοκοινωνίες για το Ιόνιο Πέλαγος, παραμένει έως σήμερα ελάχιστα γνωστή.

Κατά την διάρκεια των δραστηριοτήτων για την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, αν υπάρχουν κοράλλια, αυτά θα υποστούν φυσική φθορά από τις διάφορες αγκυροβολήσεις, την εγκατάσταση του εξοπλισμού παραγωγής στον πυθμένα της θάλασσας και από την εγκατάσταση των σωληνώσεων. Επειδή η ανάπτυξη των εν λόγω κοραλλιών δεν εξαρτάται από το φως του ήλιου, δεν θα υποστούν σοβαρή βλάβη από την απουσία φωτός (light occlusion) λόγω της θολερότητας που θα προκαλέσουν τα απόβλητα των γεωτρήσεων. Παρόλα αυτά μπορεί να υποστούν σημαντικές επιπτώσεις ή ακόμα και να καλυφθούν από τα απόβλητα που θα προκύψουν από τις γεωτρήσεις (λάσπη).

Οι πιο σημαντικές επιπτώσεις κατά την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων γενικά στις βενθικές κοινωνίες των βαθιών νερών και κυρίως στα κοράλλια βαθιών νερών, αν υπάρχουν μπορεί να αποφευχθούν υπό την προϋπόθεση ότι θα απαιτηθεί από τους κατόχους αδειών να εκπονήσουν μελέτες καταγραφής/χαρτογράφησης των βαθύαλων βενθικών κοινωνιών και μετριάσμου των επιπτώσεων σε κάθε σημείο δραστηριότητας. Αυτό αποτελεί και τη βάση της ακόλουθης εισήγησης

Εισήγηση: πριν από τη έναρξη των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν την διάνοιξη γεωτρήσεων, τις αγκυρώσεις στον πυθμένα του εξοπλισμού, την δημιουργία των φρεατίων εξόρυξης ή/ και των εγκαταστάσεων παραγωγής στον πυθμένα θάλασσας, και την εγκατάσταση

των σωληνώσεων, οι κάτοχοι άδειας πρέπει να χρησιμοποιήσουν σεισμικά δεδομένα υψηλής ανάλυσης, τρισδιάστατα σεισμικά στοιχεία ερευνών, και οποιεσδήποτε άλλες διαθέσιμες πληροφορίες, έτσι ώστε να προσδιορίσουν τις περιοχές του πυθμένα που μπορούν να υποστηρίξουν σημαντικές βενθικές κοινότητες όπως των κοραλλιών. Εάν εντοπιστούν οποιεσδήποτε από τις εν λόγω κοινότητες, οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να διεξαγάγουν προσομοιώσεις διασποράς της λάσπης και των αποβλήτων (muds and cuttings discharge modeling), ούτως ώστε να προσδιοριστεί η απόσταση ασφαλείας που θα προστατεύσει τις εν λόγω κοινότητες κοραλλιών. Σε άλλες περιοχές του κόσμου (π.χ. στον κόλπο του Μεξικού), οι κάτοχοι άδειας είναι υποχρεωμένοι να τηρούν απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 500 μέτρα από κάθε προτεινόμενο σημείο γεώτρησης και σημείο απόρριψης αποβλήτων, και 100 μέτρα από κάθε άλλη πιθανή θέση διατάραξης του πυθμένα της θάλασσας (όπως είναι αγκυροβολήσεις, αλυσίδες αγκύρων, σχοινιά, σύρματα, σωλήνες κλπ.) (MMS, 2004).

Επίπτωση 3: Επίπτώσεις στις Χημειοσυνθετικές Κοινότητες (Chemosynthetic Communities) λόγω διαταράξεων του Θαλάσσιου Πυθμένα και απόρριψης αποβλήτων των Γεωτρήσεων

Όπως έχει αναφερθεί (υποκεφάλαιο 4.2.1.1) έχει δείχθει πως τα ιζήματα της Ανατολικής Μεσογείου χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη ενός σχετικά σταθερού «βενθικού μικροβιακού βρόγχου» ο οποίος αποτελείται από πολλαπλά επίπεδα (Tselipides *et al.* 2007). Αν και οι πληροφορίες όσον αφορά στους βενθικούς μικροβιακούς πληθυσμούς στην περιοχή ενδιαφέροντος είναι περιορισμένες, το γενικό συμπέρασμα που βγαίνει από συγκριτικές μελέτες είναι πως οι μικροβιακοί πληθυσμοί της Α. Μεσογείου είναι τελείως διαφορετικοί από αυτούς άλλων περιοχών (Kouridaki *et al.* 2010), ενώ γενικά τα ιζήματα της βαθιάς θάλασσας της Μεσογείου μπορούν να χαρακτηριστούν ως «πλούσια hotspots» σε μικροβιακή δραστηριότητα και βιοποικιλότητα (Boetius *et al.* 1996, Danovaro *et al.* 2010, Luna *et al.* 2004). Στο Ν.Δ άκρο της Πελοποννήσου, Νότια της Πύλου (οικόπεδα 9,11) κυρίαρχα ήταν τα Acidobacteria, Actinobacteria, and Gammaproteobacteria (Kouridaki *et al.* 2010), όπως μαρτυρούν και παλαιότερες μελέτες (Polymenakou *et al.* 2005).

Οι χημειοσυνθετικές κοινότητες (Chemosynthetic) είναι σπάνιες και βρίσκονται συχνά σε βαθιά νερά υψηλής πυκνότητας με μειωμένη δραστηριότητα φωτοσύνθεσης. Οι εν λόγω κοινότητες βασίζονται στα συμβιωτικά βακτηρίδια που οξειδώνουν ενώσεις όπως το H₂S και το μεθάνιο. Στα βάθη όπου δεν υπάρχει φωτοσύνθεση (>250-200 μέτρων) και όπου εμφανίζονται εκλύσεις υδρογονανθράκων, υδροθερμικά ρεύματα και άλλες γεωλογικές διαδικασίες, οι εν λόγω κοινότητες (chemosynthesis) μπορούν να αποτελέσουν το κυρίαρχο στοιχείο του οικοσυστήματος.

Η ύπαρξη των χημειοσυνθετικών κοινοτήτων (chemosynthetic) στις περιοχές αδειοδότησης δεν έχει τεκμηριωθεί, αλλά υπάρχει η πιθανότητα ύπαρξής τους στην εν λόγω περιοχή.

Κατά τη διεξαγωγή των δραστηριοτήτων έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων οι χημειοσυνθετικές κοινότητες είναι ευπαθείς σε φυσικές καταστροφές από τις αγκυροβολήσεις, την εγκατάσταση του εξοπλισμού παραγωγής στον πυθμένα της θάλασσας και την εγκατάσταση του δικτύου των σωληνώσεων. Επειδή οι εν λόγω κοινότητες δεν εξαρτώνται από το φως του ήλιου, δεν θα υποστούν σοβαρή ζημιά εξαιτίας της θολερότητας που θα προκαλέσουν τα απόβλητα των γεωτρήσεων. Όμως οι κοινότητες αυτές μπορούν να επηρεαστούν ή και να θαφτούν από τα απόβλητα που θα προκύψουν από τις γεωτρήσεις (π.χ. λάσπη).

Οι εν λόγω κοινότητες θεωρούνται ως περιβαλλοντικά ευαίσθητες και αναγνωρίζονται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα ως βιότοποι που χρήζουν προστασίας. Η ΣΜΠΕ δεν προσδιόρισε οποιοδήποτε νομοθετικό πλαίσιο σε κοινοτικό ή εθνικό επίπεδο που να προστατεύει συγκεκριμένα τις χημειοσυνθετικές κοινότητες (chemosynthetic) από πιθανές επιπτώσεις από την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων. Ωστόσο, μπορεί να καθοριστεί ένα πλαίσιο δράσης με βάση την εμπειρία που απορρέει από συναφείς δραστηριότητες σε άλλες περιοχές, όπως είναι ο κόλπος του Μεξικού όπου χημειοσυνθετικές κοινότητες έχουν ανακαλυφθεί κοντά σε περιοχές έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων. Π.χ. οι μελέτες στον κόλπο του Μεξικού έχουν δείξει ότι η παρουσία των χημειοσυνθετικών κοινοτήτων συνδέεται άμεσα με συγκεκριμένα και αναγνωρίσιμα γεωφυσικά χαρακτηριστικά, έτσι ώστε να είναι σχετικά εύκολη και αποτελεσματική η προστασία τους.

Εισήγηση: Οι κάτοχοι άδειας για δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης στη περιοχή αδειοδότησης, οι οποίες περιλαμβάνουν την διάνοιξη γεωτρήσεων, τις αγκυρώσεις του εξοπλισμού στον πυθμένα της θάλασσας, την δημιουργία των φρεατίων εξόρυξης ή/ και των εγκαταστάσεων παραγωγής στον πυθμένα θάλασσας, και την εγκατάσταση των σωληνώσεων, πρέπει να χρησιμοποιήσουν σεισμικά δεδομένα υψηλής ανάλυσης, τρισδιάστατα σεισμικά στοιχεία ερευνών, και οποιοσδήποτε άλλες διαθέσιμες πληροφορίες, έτσι ώστε να προσδιορίσουν τα γεωλογικά χαρακτηριστικά τα οποία μπορούν να υποστηρίξουν μεγάλη ποικιλία χημειοσυνθετικών κοινοτήτων. Στην περίπτωση εντοπισμού τέτοιων γεωλογικών χαρακτηριστικών, οι κάτοχοι άδειας πρέπει να εφαρμόσουν αποστάσεις ασφαλείας τουλάχιστον 500m από κάθε προτεινόμενο σημείο γεώτρησης και σημείο απόρριψης αποβλήτων, και 100 m από κάθε άλλη πιθανή θέση διατάραξης του πυθμένα της θάλασσας (όπως είναι αγκυροβολήσεις, αλυσίδες αγκύρων, σχοινιά, σύρματα, σωλήνες, κλπ.).

Επίπτωση 4: Επιπτώσεις στα Ναυάγια και στους Υποβρυχίους Αρχαιολογικούς Χώρους λόγω Διαταράξεων του Πυθμένα

Η περιοχή αδειοδότησης βρίσκεται σε περιοχή όπου είναι πιθανή έως γνωστή η ύπαρξη ιστορικών ναυαγίων και υποβρυχίου αρχαιολογικού πλούτου. Τα παραπάνω είναι ευπαθή σε φυσικές καταστροφές λόγω διατάραξης του πυθμένα από δραστηριότητες όπως αγκυροβόληση, εγκατάσταση του εξοπλισμού παραγωγής και εγκαταστάσεων σωληνών. Επίσης στη περιοχή υπάρχουν βυθισμένα καλώδια τηλεπικοινωνιών.

Με βάση την εμπειρία από σχετικές δραστηριότητες στον Κόλπο του Μεξικού, (μια περιοχή όπου έχουν ανακαλυφθεί πολλά ναυάγια κοντά σε περιοχές όπου διεξάγεται εκμετάλλευση υδρογονανθράκων) αυτοί οι πόροι μπορούν να προστατευτούν με την διεξαγωγή ερευνών τηλεπισκόπησης (remote sensing surveys) και την εκπόνηση αρχαιολογικών μελετών του πυθμένα. Οι εν λόγω αρχαιολογικές έρευνες και αξιολογήσεις εκπονούνται παράλληλα με άλλες μελέτες πριν τη έναρξη των δραστηριοτήτων της εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων.

Εισήγηση: πριν από τη έναρξη των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν την διάνοιξη γεωτρήσεων, τις αγκυρώσεις του εξοπλισμού στον πυθμένα της θάλασσας, την δημιουργία των φρεατίων εξόρυξης ή/ και των εγκαταστάσεων παραγωγής στον πυθμένα θάλασσας, και την εγκατάσταση των σωληνώσεων, οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να εκπονήσουν έρευνες τηλεπισκόπησης (remote sensing survey) του πυθμένα για να αξιολογηθούν έτσι οι πιθανότητες να υπάρχουν σε αυτόν ναυάγια και αρχαιολογικοί χώροι. Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να

υποβάλλουν αρχαιολογικές μελέτες (που εκπονούνται από ειδικούς αρχαιολόγους), οι οποίες να καταδεικνύουν την ύπαρξη ή μη αρχαιολογικών περιοχών, και να εισηγούνται μέτρα προστασίας αυτών. Με βάση αυτή την έκθεση το Υπουργείο μπορεί να απαιτήσει αποφυγή οποιασδήποτε επέμβασης ή άλλα μέτρα προστασίας των εν λόγω χώρων.

Επίπτωση 5: Επιπτώσεις στα ψάρια, στην αλιεία και στη ναυτιλία από την παρουσία των Σεισμικών Ερευνητικών Σκαφών και του ρυμουλκούμενου εξοπλισμού (streamers)

Όλα τα είδη των ψαριών υπάρχει πιθανότητα να ακούουν με διαφορετικούς βαθμούς ευαισθησίας, εντός του φάσματος συχνοτήτων του ήχου που παράγεται από σεισμικά airguns. Το ισχυρό ηχητικό κύμα που παράγεται από τις σεισμικές έρευνες μπορεί να έχει ποικίλες επιβλαβείς συνέπειες για την ιχθυοπανίδα, και μάλιστα τα διάφορα είδη ψαριών παρουσιάζουν διαφορετικούς βαθμούς ευαισθησίας στους συγκεκριμένους ήχους (Hawkins, 1973, Popper and Fay, 1973; Tavalga *et al.*, 1981; Fay, 1988; Popper and Fay, 1993; Fay, 2000). Οι σεισμικοί παλμοί μπορεί να προκαλέσουν προσωρινά ή μόνιμα προβλήματα ακοής σε κάποια είδη ψαριών, αλλά, όπως και στην περίπτωση των θαλάσσιων θηλαστικών, θα ήταν απίθανο να προκαλέσουν σοβαρό τραυματισμό, εκτός αν η απόσταση είναι πολύ κοντινή. Λόγω των μεγάλων διαφορών στη φυσιολογία και μορφολογία μεταξύ των ειδών ψαριών, οι αποκρίσεις συμπεριφοράς και η ευαισθησία των ψαριών σε ακουστικό τραύμα ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό. Οι κύριες συνέπειες επικεντρώνονται κυρίως στο σύστημα ακοής των ψαριών, στο σύστημα προσανατολισμού τους, στην ικανότητα εύρεσης τροφής, στην αναπαραγωγική τους επιτυχία αλλά και στην προστασία τους από τους θηρευτές (Popper and Clarke, 1976; Ha, 1985). Ο θόρυβος από τις σεισμικές έρευνες μπορεί επίσης να προκαλέσει απόκρυψη των ήχων που χρησιμοποιούνται από τα ψάρια για συνηθισμένες τους ακουστικές συμπεριφορές (Popper and Clarke, 1976; Ha, 1985).

Είναι γεγονός ότι οι μελέτες των επιπτώσεων των σεισμικών ερευνών στην αλιεία έχουν δείξει μεικτά αποτελέσματα (Davis *et al.* 1998). Υπάρχουν μελέτες που έχουν δείξει ελάχιστη ή καμία επίδραση (Turnpenny *et al.*, 1994). Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία έχουν καταγραφεί περιπτώσεις μείωσης αλιευμάτων που ψαρεύονται από τράτες και παραγάδια σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στο σημείο διεξαγωγής των σεισμικών ερευνών (Hirst and Rodhouse, 2000; Slotte *et al.*, 2004), ενώ, απευθείας παρατηρήσεις σε ύφαλο έδειξαν ότι τα ψάρια παρέμειναν στους θόκους τους (Wardle *et al.*, 2001).

Κατά τη διάρκεια των σεισμικών ερευνών, μια ζώνη ασφάλειας πρέπει να διατηρείται γύρω από το σκάφος και το ρυμουλκούμενο εξοπλισμό (streamers). Η ζώνη ασφάλειας είναι απαραίτητη για να αποτρέψει την καταστροφή του εξοπλισμού ερευνών από τα αλιευτικά σκάφη ή άλλα σκάφη. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα θα μπορούσε να είναι 20 km μήκος με 12 km πλάτος και, εάν το ερευνητικό σκάφος κινείται σε 4.5 κόμβους (8.3 χλμ ανά ώρα), θα χρειαστεί χρονικό διάστημα 2 έως 3 ωρών για να περάσει από ένα σημείο. Οι αλιευτικές δραστηριότητες στην περιοχή αδειοδότησης μπορούν να διακοπούν προσωρινά λόγω της έκτασης της κινούμενης ζώνης ασφάλειας γύρω από το σκάφος ερευνών. Οι ζώνες ασφάλειας θα μπορούσαν να οδηγήσουν στον προσωρινό αποκλεισμό των αλιευτικών σκαφών και άλλων σκαφών από ορισμένες περιοχές. Μερικά σκάφη πιθανόν να απαιτηθεί να παρακάμψουν την περιοχή ερευνών.

Το ΥΠΕΚΑ μπορεί να απαιτήσει από τους κατόχους άδειας όπως εξασφαλίσουν ότι οι εφαρμοζόμενες από αυτούς διαδικασίες είναι περιβαλλοντικά αποδεκτές και ασφαλείς, και σύμφωνες με την εφαρμόσιμη περιβαλλοντική νομοθεσία και την ορθή διεθνή πρακτική της

βιομηχανίας. Επίσης, θεωρείται ότι τα ερευνητικά σκάφη θα χρησιμοποιούν τα κατάλληλα μέσα σήμανσης σύμφωνα με το διεθνές θαλάσσιο δίκαιο (συμπεριλαμβανομένων των επικοινωνιών μέσω ασυρμάτου, φώτων, και των σημαιών) για να προειδοποιήσουν άλλα σκάφη για την ύπαρξη ζώνης αποκλεισμού.

Εισήγηση: Εφαρμογή εθελοντικών μέτρων όπως η «ομαλή εκκίνηση» ώστε να περιοριστούν οι επιπτώσεις στα ψάρια. Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να συνεργαστούν με τους ενδιαφερόμενους φορείς πριν την έναρξη των ερευνών, για να εξασφαλίσουν την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στις αλιευτικές και ναυτιλιακές δραστηριότητες.

Επίπτωση 6: Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Αέρα και των Υδάτων από τις διαδικασίες δοκιμής των γεωτρήσεων

Σε περίπτωση ανακαλύψεως αποθεμάτων υδρογονανθράκων κατά τη διάρκεια της διερευνητικής γεώτρησης, μπορεί να απαιτηθεί η διενέργεια δοκιμών των γεωτρήσεων. Ένας τέτοιος έλεγχος γίνεται για να καθοριστεί η παραγωγική δυνατότητα, η πίεση, η διαπερατότητα, ή/και η έκταση των αποθεμάτων υδρογονανθράκων. Εάν κατά τη διάρκεια της δοκιμής απελευθερωθούν από το φρεάτιο υδρογονάνθρακες τότε αυτοί καίγονται. Μια τέτοια καύση προκαλεί ατμοσφαιρικές εκπομπές. Οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την δοκιμή της γεώτρησης έχουν τοπικές μεμονωμένες επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα που περιορίζονται κοντά στη γεώτρηση κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Λόγω της απόστασης από τις ακτές δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας των παράκτιων περιοχών. Παρόλα αυτά, η παρουσία σταγονιδίων πετρελαίου μπορεί να δημιουργήσει ένα φιλμ υδρογονανθράκων στην επιφάνεια της θάλασσας, το οποία μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί σημαντική επίδραση.

Εισήγηση: Κατά τη διάρκεια της δοκιμής της γεώτρησης, οι κάτοχοι άδειας θα πρέπει να:

- (1) χρησιμοποιούν καυστήρες υψηλής απόδοσης για να ελαχιστοποιήσουν τις εκπομπές αέριων ρύπων καύσης, και
- (2) να παρακολουθούν την επιφάνεια της θάλασσας για να διασφαλίσουν ότι δεν θα δημιουργεί φιλμ υδρογονανθράκων
- (3) Συμμόρφωση με απαιτήσεις MARPOL σχετικά με ολων των ειδών λύματα, απόβλητα, απορρίματα, εκπομπές.

Επίπτωση 7: Επιπτώσεις από την Κίνηση Ελικοπτέρων εντός Σημαντικών Περιοχών Πτηνών

Η κυκλοφορία σκαφών και ελικοπτέρων θα μπορούσε περιοδικά να ενοχλήσει τις ομάδες παράκτιων πτηνών. Τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με εκείνα που προκαλούνται από την υφιστάμενη κυκλοφορία σκαφών και αεροσκαφών. Είναι πιθανό να προκληθεί αλλαγή συμπεριφοράς των πτηνών, στη χειρότερη περίπτωση για μικρό χρονικό διάστημα, και η επίδραση αυτή δεν θεωρείται σημαντική. Εντούτοις, σημαντικές επιπτώσεις μπορεί να προκληθούν εάν τα ελικοπτερα κινούνται πάνω από Ειδικές Περιοχές Προστασίας (Special Protection Areas – SPAs), ή άλλες Σημαντικές Περιοχές Πτηνών (Important Bird Areas - IBAs).

Αυτή τη στιγμή υπάρχουν 10 περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί Ζώνες Ειδικής Προστασίας στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης (βλέπε Πίνακα 4.20).

Εισήγηση: Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να αποφεύγουν τη πτήση ελικοπτέρων πάνω από περιοχές SPAs και IBAs, όταν ταξιδεύουν προς και από τα σημεία των γεωτρήσεων. Χάρτες των περιοχών SPAs και IBAs πρέπει να κοινοποιούνται γι' αυτό τον σκοπό.

Επίπτωση 8: Επιπτώσεις στα Θαλάσσια Θηλαστικά και στις Χελώνες από τις εργασίες αποξήλωσης και απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων

Εάν δημιουργηθούν εγκαταστάσεις παραγωγής στην περιοχή αδειοδότησης, αυτές με το τέλος της ωφέλιμης ζωής τους θα πρέπει να αποσυναρμολογηθούν και απομακρυνθούν από την περιοχή. Κατά τη διάρκεια της αποσυναρμολόγησης, οι εγκαταστάσεις παραγωγής όπως οι υπεράκτιες πλατφόρμες θα πρέπει να απομακρυνθούν. Συνήθως οι βάσεις τους κόβονται κοντά στον πυθμένα της θάλασσας, ενώ μερικές φορές χρησιμοποιούνται εκρηκτικές ύλες. Για τις σωληνώσεις, η συνήθης διεθνής πρακτική περιλαμβάνει τον καθαρισμό τους και την εγκατάλειψή τους. Εάν χρησιμοποιηθούν εκρηκτικές ύλες για την αποσυναρμολόγηση των πλατφορμών, υπάρχει ο κίνδυνος αρνητικών επιπτώσεων στα θαλάσσια θηλαστικά και τις θαλάσσιες χελώνες, συμπεριλαμβανομένων των απειλούμενων, κρίσιμα απειλούμενων, και υπό εξαφάνιση ειδών. Ο κίνδυνος πρόκλησης θανάτων και τραυματισμών των θαλασσίων θηλαστικών και των χελωνών μπορεί να αποφευχθεί αποτελεσματικά μέσω του ελέγχου κατά τη διάρκεια των διαδικασιών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων.

Εισήγηση: Οι κάτοχοι άδειας πρέπει να ακολουθούν τη διεθνή καλή πρακτική για την ασφαλή απομάκρυνση του εξοπλισμού κατά τη διάρκεια της αποσυναρμολόγησης των εγκαταστάσεων. Πριν τη αποσυναρμολόγηση των κατασκευών απαιτείται η εκπόνηση πλάνου αποσυναρμολόγησης, το οποίο θα συμπεριλαμβάνει την παρακολούθηση και έλεγχο της παρουσίας των θαλάσσιων θηλαστικών και χελωνών με σκοπό την αποφυγή πιθανών επιπτώσεων που θα μπορούσαν να προκύψουν από τις υποβρύχιες εκρήξεις.

Επίπτωση 9: Επιπτώσεις στο Θαλάσσιο Περιβάλλον από τις διαρροές υδρογονανθράκων και υδροθείου

Οι διαρροές υδρογονανθράκων χαρακτηρίζονται ως σπάνια γεγονότα, αλλά οι περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις τους μπορεί να είναι σημαντικές. Οι επιπτώσεις ποικίλουν ανάλογα με το μέγεθος της διαρροής, τα χημικά χαρακτηριστικά της, τις ωκεανογραφικές και μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν την στιγμή της διαρροής και την αποτελεσματικότητα των μέτρων αντιμετώπισης της διαρροής.

Τα μέτρα πρόληψης των διαρροών και το σχέδιο αντιμετώπισης είναι βασικά στοιχεία για τη μείωση του κινδύνου πρόκλησης σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Το ΥΠΕΚΑ μπορεί να απαιτήσει οι κάτοχοι άδειας προετοιμάσουν και να υποβάλουν στον αρμόδιο Υπουργό σχέδιο για την εκτίμηση της πιθανότητας διαρροής υδρογονανθράκων και πρόκλησης πυρκαγιάς. Σε περίπτωση διαρροής ή πυρκαγιάς, ο κάτοχος της άδειας πρέπει να εφαρμόσει αμέσως το εν λόγω σχέδιο. Ο κάτοχος άδειας πρέπει να λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα σύμφωνα με τις γενικά αποδεκτές εφαρμοζόμενες πρακτικές (QSHE), που βασίζονται στα πρότυπα και επιταγές των OSPAR, MARPOL, ISO κλπ.

Δεδομένου του γεγονότος ότι το αποτέλεσμα ενός ατυχήματος κατά τη διενέργεια ερευνητικών ή και παραγωγικών γεωτρήσεων στην περιοχή, ή και κατά το χρόνο εκμετάλλευσης, θα είναι η δημιουργία πετρελαιοκηλίδας, είναι απαραίτητη η δημιουργία υποδομής η οποία θα είναι σε θέση να αναπαράγει ανά πάσα στιγμή την εξέλιξη και διασπορά ρύπων. Η πλειοψηφία των πετρελαιοκηλίδων που έχουν λάβει χώρα στο παρελθόν ήταν κυρίως επιφανειακές, αλλά το τελευταίο μεγάλο ατύχημα που έλαβε χώρα το 2010 στην πλατφόρμα 'Deerwater Horizon' στον Κόλπο του Μεξικού παρήγε υποεπιφανειακή κηλίδα.

Η επικείμενη εγκατάσταση των εργοταξίων γεωτρήσεων απαιτεί την εκτεταμένη μελέτη των θαλασσίων ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή των ερευνών, και κυρίως στην περιοχή που μεσολαβεί μεταξύ των σημείων των γεωτρήσεων και των παρακείμενων ακτών. Ο μόνος τρόπος που επιτρέπει την υψίσυχη (ανά μία ή και ανά μισή ώρα) καταγραφή ολόκληρου του πεδίου επιφανειακών ρευμάτων μιας περιοχής έκτασης εκατοντάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων είναι τα παράκτια ραντάρ υψηλής συχνότητας (HF radars).

Επιπλέον η προσομοίωση της διασποράς πετρελαιοκηλίδων μετά από διαρροή αποτελεί πολύτιμο εργαλείο στην διαμόρφωση των σχετικών σχεδίων αντιμετώπισης. Ένα παράδειγμα, μεταξύ άλλων, είναι το προγνωστικό μοντέλο προσομοίωσης της διασποράς διαρροής υδρογονανθράκων ΠΟΣΕΙΔΩΝ που διαθέτει το ΕΛΚΕΘΕ έχει χρησιμοποιηθεί και εφαρμοσθεί στην περιοχή του Αιγαίου πελάγους, στα πλαίσια προγραμματικών και των αναγκών του Περιφερειακού Κέντρου Έκτακτης Ανάγκης για την Θαλάσσια Ρύπανση (Regional Marine Pollution Emergency Response Centre (REMPEC)).

Τέλος τυχούσα διαρροή υδροθείου λόγω ατυχήματος μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και στην υγεία των ανθρώπων, οι επιπτώσεις όμως αυτές περιορίζονται σε πολύ μικρές αποστάσεις από την πηγή εκπομπής. Η έκταση των επιπτώσεων εξαρτάται από τις συγκεντρώσεις του υδροθείου και τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν τη στιγμή του ατυχήματος. Ο κάτοχος της άδειας γεώτρησης για την περιοχή διάνοιξης φρεατίων απαιτείται να έχει συγκεντρώσει πληροφορίες για τα αναμενόμενα επίπεδα υδροθείου και να τις έχει συνυποβάλλει κατά τη διαδικασία έγκρισης των εξορυκτικών δραστηριοτήτων. Στις περιπτώσεις που αναμένονται μεγάλες συγκεντρώσεις στη διάρκεια των εξορύξεων απαιτείται επίσης να υπάρχει 'Σχέδιο έκτακτης ανάγκης' για την αντιμετώπιση οποιασδήποτε τυχάιας εκπομπής H₂S.

Εισήγηση:

Εκπόνηση από τους δικαιούχους αδειών, σχεδίου για την εκτίμηση της πιθανότητας διαρροής υδρογονανθράκων και πρόκλησης πυρκαγιάς και αντιμετώπισης τους, αλλά και σύμφωνα με τη διεθνή σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από πλοία του 1973 (MARPOL), τα πλοία καθώς οι εγκαταστάσεις γεώτρησης απαιτείται να έχουν σε ισχύ ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ρύπανσης από πετρέλαιο (Shipboard Oil Pollution and Emergency Plan, SOPEP), που υποβάλλουν στο αναθέτον Υπουργείο προς αξιολόγηση και έγκριση.

Εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων παράκτιων συστημάτων ραντάρ υψηλής συχνότητας επί σειρά ετών, για την καταγραφή των θαλάσσιων ρευμάτων.

Να χρησιμοποιηθεί μοντέλο προσομοίωσης διασποράς πετρελαιοκηλίδων για να προσδιοριστούν οι πιθανές κατευθύνσεις των διαρροών στην περιοχή αδειοδότησης, χρησιμοποιώντας εποχιακά μετεωρολογικά και ωκεανογραφικά στοιχεία.

Ο συνδυασμός λειτουργίας των συστημάτων ραντάρ υψηλής συχνότητας και συστημάτων προσομοίωσης θα επιτρέπει τα αποτελέσματα τους να χρησιμοποιηθούν για να καθοριστεί η

πιθανή επίπτωση των διαρροών στην περιοχή, ενδεχομένως και των επηρεαζόμενων περιβαλλοντικών πόρων, και η εκτίμηση του χρόνου που χρειάζεται να φθάσουν οι εν λόγω διαρροές στις ακτές της Δυτικής Πελοποννήσου, της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Ηπείρου, των Ιονίων νήσων και των κόλπων Μεσσηνιακού και Λακωνικού.

Η παρέχουσα την άδεια αρχή μπορεί να ζητήσει βάσει συμβολαίου για κάθε φρεάτιο που διανοίγεται να υποβάλλεται έκθεση από τον κάτοχο της άδειας γεώτρησης που να περιλαμβάνει γεωλογικές και γεωφυσικές πληροφορίες για τα αναμενόμενα επίπεδα υδροθείου, καθώς και τους κανονισμούς ασφαλείας που εφαρμόζονται κατά τη φάση της διάνοιξης του φρεατίου

Επίπτωση 10: Διασυνοριακές Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Οι διασυνοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις αναφέρονται σε μια περιοχή της δικαιοδοσίας ενός κράτους, ενώ η αιτία βρίσκεται στη περιοχή δικαιοδοσίας άλλου κράτους. Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε διασυνοριακό πλαίσιο καθίσταται απαραίτητη για νομικούς λόγους, δεδομένου ότι απαιτείται από σειρά διατάξεων του Εθνικού, του Ευρωπαϊκού ή του Διεθνούς Δικαίου, αλλά είναι εξίσου απαραίτητη για πραγματικούς λόγους, δεδομένου ότι το περιβάλλον δεν «αναγνωρίζει» σύνορα, αφού οι διεργασίες διαμεταφοράς ή μετάδοσης του αιτίου μιας επίπτωσης, ιδίως στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι ενιαίες, παρότι μέρη των επηρεαζόμενων εκτάσεων μπορεί να ανήκουν στη δικαιοδοσία διαφορετικών κρατών.

Οι κυριότερες συμβάσεις, οδηγίες, νομοθεσίες, οι οποίες διέπουν προβλέψεις και υποχρεώσεις που αναφέρονται στη πρόληψη και αντιμετώπιση διασυνοριακών επιπτώσεων από τις δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης Υ/Κ, είναι:

- Ευρωπαϊκή Οδηγία για Environmental Impact Assessment (85/337)
- Συνθήκη της Βαρκελώνης (1976: «Συνθήκη για την Προστασία της Μεσογείου ενάντια στη ρύπανση», Offshore Protocol)
- Σύμβαση OPRC (Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, κύρωση με το ν. 2252/1994)
- Σύμβαση UNCLOS (United Nations Convention on the Law of the Sea) των Ηνωμένων Εθνών. Η σύμβαση αυτή επικυρώθηκε στην Ελλάδα το 1995 (Ν. 2321/95 ΦΕΚ136Α/23.6.1995).
- Οδηγία 2001/42 και η ΚΥΑ 107017/2006
- Σύμβαση ESPOO και το Πρωτόκολλό της του Κιέβου.
- Οδηγία 2013/30/ΕΕ 'Για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών υδρογονανθράκων και την τροποποίηση της οδηγίας 2004/35/ΕΚ' (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 178 της 28.6.2013

Οι περισσότερες από τις επιπτώσεις των υπεράκτιων δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων εντοπίζονται στο άμεσο περιβάλλον των φρεατίων, αγωγών, ή άλλες τοποθεσίες εγκαταστάσεων και είναι απίθανο να επηρεάσουν τις γειτονικές χώρες. Ωστόσο, οι περιοχές αδειοδότησης για έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων στο Ιόνιο πέλαγος γειτνιάζουν με τα θαλάσσια σύνορα αρκετών χωρών της Μεσογείου, συμπεριλαμβανομένων της Αλβανίας, Ιταλίας, Μάλτας και Λιβύης.

Υπό κανονικές συνθήκες οι άμεσες και σωρευτικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της αναζήτησης, εξερεύνησης και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων εκτιμάται ότι αφορούν σε τοπικό επίπεδο και δεν είναι πιθανό να επηρεάσουν το περιβάλλον γειτονικών χωρών.

Ωστόσο, ένα μεγάλο ατύχημα κατά την διάρκεια ή ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων, δυνητικά μπορεί να επιφέρει διασυννοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Η αξιολόγηση των πιθανών διασυννοριακών επιπτώσεων (βλέπε Πίνακα 1.ΠΙ), με βάση τους παράγοντες επίπτωσης για κάθε φάση των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων (αναζήτηση, εξερεύνηση και εκμετάλλευση), όπως και τα ατυχήματα, προσδιορίζει δύο πηγές δυνητικά σημαντικών διασυννοριακών επιπτώσεων – μία κηλίδα αργού πετρελαίου από μια έκρηξη και διαρροή πετρελαίου diesel. Δηλαδή αφορά σε περιπτώσεις ατυχημάτων μόνο.

Κάθε σχέδιο εκτέλεσης σεισμικών, γεωτρητικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων πρέπει να περιλαμβάνει μέτρα αντιμετώπισης δυνητικών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που ενέχουν απειλή για τον άνθρωπο, το περιβάλλον ή τα περιουσιακά στοιχεία.

Ωστόσο, ακόμα και με τον πιο προσεκτικό σχεδιασμό, μελέτη και εφαρμογή ορθών διαδικασιών, βέλτιστων πρακτικών και κατάλληλης εκπαίδευσης του προσωπικού, μπορούν να συμβούν τέτοια περιστατικά ατυχημάτων, όπως (E&P Forum/UNEP, 1997):

- απόρριψη καυσίμων, πετρελαίου, αερίων, χημικών και επικίνδυνων υλικών,
- έκρηξη σε γεώτρηση πετρελαίου ή αερίου (blowout),
- πυρκαγιές (στις εγκαταστάσεις ή τον περιβάλλοντα χώρο),
- μη προγραμματισμένη απώλεια της εγκατάστασης και γεγονότα διακοπής λειτουργίας,
- φυσικές καταστροφές και οι επιπτώσεις τους στις δραστηριότητες, για παράδειγμα πλημμύρες, σεισμοί, και
- πόλεμος ή δολιοφθορά.

Η πιθανότητα εμφάνισης σοβαρών ατυχημάτων είναι υψηλότερη κατά τη φάση όρυξης των ερευνητικών γεωτρήσεων.

Εισήγηση:

Κατά τη ανάπτυξη των δραστηριοτήτων Υ/Κ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι σχετικές πρόνοιες της Σύμβασης της Βαρκελώνης που ρυθμίζει με λεπτομέρεια τέτοια θέματα, των Ευρωπαϊκών Οδηγιών (όπως η Οδηγία 2013/30), καθώς και το Δίκαιο της Θάλασσας, αλλά και των άλλων νομοθετικών πλαισίων. Επιπλέον να γίνει λεπτομερής ανάλυση των προνοιών του πρωτοκόλλου υπεράκτιων δραστηριοτήτων της Σύμβασης της Βαρκελώνης και των Παραρτημάτων του, έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί ότι όλες οι δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στη περιοχή αδειοδότησης είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του.

Σχετικά με τη διασφάλιση διασυννοριακής διαθεσιμότητας και συμβατότητας των μέσων παρέμβασης, σημειώνεται ότι η Ελλάδα είναι μέλος της Σύμβασης OPRC (Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, ν. 2252/1994) που ρυθμίζει με λεπτομέρεια τέτοια θέματα, ενώ διαθέτει παράλληλα το προβλεπόμενο Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες (ΠΔ 11/2002).

Η έρευνα και εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων στην Ανατολική Μεσόγειο θα μπορούσε να χρησιμεύσει για μια ευρύτερη συνεργασία σε περιφερειακό επίπεδο, μέσα από τον καθορισμό περιβαλλοντικών προτύπων για τις υπεράκτιες δραστηριότητες υδρογονανθράκων, μεθόδων για διασφάλιση της ασφάλειας στις υπεράκτιες δραστηριότητες υδρογονανθράκων και την ενδυνάμωση θεσμικών δομών. Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει αναφορά στην έλλειψη ατυχημάτων στην ευρύτερη περιοχή, παρά τη μακρόχρονη ιταλική δραστηριότητα σε θαλάσσιες εργασίες υδρογονανθράκων, γεγονός που σημαίνει ότι αφενός η περιοχή δεν χαρακτηρίζεται από αυξημένη

επικινδυνότητα και αφετέρου ότι υφίσταται συσσωρευμένη γνώση και εμπειρία η οποία θα μπορούσε να αξιοποιηθεί.

6.2 ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟ ΈΛΕΓΧΟ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Η Ελλάδα έχει εναρμονίσει το νομικό της πλαίσιο με την οδηγία 94/22/EC του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για τους όρους και τις εγκρίσεις για την πρόβλεψη, την έρευνα και την παραγωγή των υδρογονανθράκων με την ΚΥΑ 107017/28.8.2006 «Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ».

Δεν εντοπίστηκαν παλαιότερες Ευρωπαϊκές οδηγίες ή κατευθυντήριες οδηγίες που να αφορούν στον έλεγχο των διαρροών από υπεράκτιες δραστηριότητες για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων.

Ωστόσο υπάρχει η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2013/30/ΕΕ για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου καθώς και τρία παράλληλα σύνολα κατευθυντήριων οδηγιών έχουν χρησιμοποιηθεί από άλλες χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτές είναι η Σύμβαση OSPAR, η Σύμβαση της Βαρκελώνης και η Διεθνής Σύμβαση MARPOL 73/78.

Οδηγία 2013/30/ΕΕ για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου: Πρόκειται για την Οδηγία 2013/30/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Ιουνίου 2013, για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου και την τροποποίηση της οδηγίας 2004/35/ΕΚ.

Η οδηγία αυτή θεσπίζει ελάχιστες απαιτήσεις για την πρόληψη σοβαρών ατυχημάτων κατά τη διάρκεια υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου και τον περιορισμό των συνεπειών τέτοιων ατυχημάτων. Ισχύει με την επιφύλαξη δικαίου της Ένωσης όσον αφορά την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων κατά την εργασία, ιδίως τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 92/91/ΕΟΚ και με την επιφύλαξη των οδηγιών 94/22/ΕΚ, 2001/42/ΕΚ, 2003/4/ΕΚ (19), 2003/35/ΕΚ, 2010/75/ΕΕ (20) και 2011/92/ΕΕ.

Η οδηγία, χωρίς να κάνει πιο αυστηρούς τους περιβαλλοντικούς όρους στις δραστηριότητες έρευνας και παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου σε θαλάσσιες περιοχές, εισάγει πολύ πιο **συστηματικές διαδικασίες παρακολούθησης των εργασιών**. Κυρίως δε προβλέπει λεπτομερή εξέταση της ικανότητας (οικονομικής και τεχνικής) των αναδόχων να ανταπεξέλθουν στις περιβαλλοντικές απαιτήσεις αυτών των δραστηριοτήτων. Για την παρακολούθηση των εργασιών, προβλέπει την ίδρυση ανεξάρτητης αρχής, η οποία θα πρέπει να διαχωρίζεται από την αντίστοιχη που παρακολουθεί τα θέματα που σχετίζονται με τα τεχνικά και οικονομικά της έρευνας και παραγωγής υδρογονανθράκων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τη νέα οδηγία η ανεξάρτητη αρχή στην οποία κοινοποιούνται όλα τα σχέδια για την πραγματοποίηση των ερευνών ή της εκμετάλλευσης, έχει το δικαίωμα αν το κρίνει απαραίτητο, ακόμη και να απαγορεύσει την έναρξη των εργασιών. Επίσης, οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε ένα κράτος μέλος, και ασκούν ταυτόχρονα εκμετάλλευση ή έρευνα σε άλλο Κράτος μη μέλος της ΕΕ, είναι υποχρεωμένες εφ' όσον ζητηθεί, να υποβάλλουν αναφορά, εφόσον τους ζητηθεί, σχετικά με τις συνθήκες οποιουδήποτε σοβαρού ατυχήματος στο οποίο έχουν εμπλακεί.

Η ενσωμάτωση της οδηγίας σε ελληνική νομοθεσία είναι σε εξέλιξη

Σύμβαση OSPAR: Για τις περισσότερες χώρες-παραγωγούς υδρογονανθράκων της Δυτικής Ευρώπης (τα συμβαλλόμενα μέλη είναι το Βέλγιο, η Δανία, η Φινλανδία, η Γαλλία, η Γερμανία, η Ισλανδία, η Ιρλανδία, το Λουξεμβούργο, οι Κάτω Χώρες, η Νορβηγία, η Πορτογαλία, η Ισπανία, η Σουηδία, η Ελβετία, και το Ηνωμένο Βασίλειο), η «Συνθήκη για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος του Βορειοανατολικού Ατλαντικού» (Συνθήκη OSPAR) είναι η βάση για τις εθνικές νομοθεσίες που διέπουν την απόρριψη των υπεράκτιων.

Οι δραστηριότητες στο πλαίσιο της Συνθήκης OSPAR οργανώνονται σε έξι στρατηγικές:

- (1) προστασία και συντήρηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας και των οικοσυστημάτων,
- (2) ευτροφισμός,
- (3) επικίνδυνες ουσίες,
- (4) βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου ανοικτής θαλάσσης,
- (5) ραδιενεργές ουσίες και
- (6) έλεγχος και αξιολόγηση

Η τέταρτη στρατηγική περιλαμβάνει τις αποφάσεις και τις συστάσεις σχετικά με τις χημικές ουσίες, τα οργανικής φύσης ρευστά γεωτρήσεων, τη διαχείριση των υπεράκτιων απορριμμάτων, τη διάθεση των μη χρησιμοποιούμενων υπεράκτιων εγκαταστάσεων, τα περιβαλλοντικά συστήματα διαχείρισης, τις δοκιμές τοξικότητας, την παρακολούθηση και υποβολή εκθέσεων. Τα κράτη μέλη δεσμεύονται να εφαρμόσουν τις αποφάσεις και συστάσεις της OSPAR στο πλαίσιο του εθνικού ρυθμιστικού συστήματός τους.

Σύμβαση της Βαρκελώνης: Το 1976, 16 μεσογειακές χώρες υιοθέτησαν τη «Συνθήκη για την προστασία της Μεσογείου ενάντια στη ρύπανση» (Συνθήκη της Βαρκελώνης). Η σύμβαση υπεγράφη το 1976 με σκοπό την ενεργοποίηση και συνεργασία όλων των χωρών της Μεσογείου για την πρόληψη, μείωση και καταπολέμηση της θαλάσσιας ρύπανσης και τροποποιήθηκε το 1980. Η σύμβαση αυτή κυρώθηκε στην Ελλάδα με τον Ν. 855/1978 (ΦΕΚ 235/Α/23.12.1978), τον Ν. 1634/1986 (ΦΕΚ104/Α) και τον Ν.3022/2002 (ΦΕΚ 114/Α). Η Συνθήκη της Βαρκελώνης περιλαμβάνει ένα πρωτόκολλο που αναπτύχθηκε για να ελέγξει τη ρύπανση κατά τη διάρκεια των υπεράκτιων δραστηριοτήτων για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Το πρωτόκολλο διέπει τον έλεγχο των επιβλαβών ή ποξίους ουσιών και υλικών, του πετρελαίου και των ελαιούχων μιγμάτων, των αποβλήτων γεωτρήσεων, των αστικών υγρών αποβλήτων, των στερεών αποβλήτων, των εγκαταστάσεων υποδοχής, της διασυνοριακής ρύπανσης κλπ.

Το πρωτόκολλο υπεράκτιων δραστηριοτήτων της Συνθήκης της Βαρκελώνης είναι η βάση για την δημιουργία προτύπων για την απόρριψη αποβλήτων σε θαλάσσια οικοσυστήματα σε Μεσογειακές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και μπορεί να αποτελέσει το σημείο αναφοράς για την ανάπτυξη των Ελληνικών απαιτήσεων αναφορικά με την απόρριψη αποβλήτων υπεράκτιων δραστηριοτήτων για την έρευνα και την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Επιπλέον η Σύμβαση της Βαρκελώνης περιέχει συγκεντρωμένες σε ένα έγγραφο τις κατευθυντήριες οδηγίες για διάφορες υπεράκτιες δραστηριότητες σε αντίθεση με τη Σύμβαση OSPAR..

Διεθνής Σύμβαση MARPOL 73/78: Η Διεθνής Σύμβαση MARPOL (Marine Pollution) 73/78 «περί προλήψεως της ρυπάνσης της θαλάσσης από πλοία» προέκυψε από την Συνθήκη του 1973 και την διάσκεψη του 1978 - πρωτόκολλο MARPOL. Η σύμβαση αυτή τέθηκε σε ισχύ στις 2

Οκτωβρίου 1983 για το Παράρτημα I που αφορούσε στο πετρέλαιο και το Παράρτημα II (που αφορούσε στις επιβλαβείς υγρές - χημικές ουσίες).

- Το παράρτημα **V**, που καλύπτει τα απορρίμματα, τέθηκε σε ισχύ στις 31 Δεκεμβρίου 1988.
- Το Παράρτημα **III**, που καλύπτει τις επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται σε συσκευασμένη μορφή, τέθηκε σε ισχύ την 1^η Ιουλίου 1992.
- Το Παράρτημα **IV**, που καλύπτει τα λύματα, τέθηκε σε ισχύ στις 27 Σεπτεμβρίου 2003.
- Το Παράρτημα **VI**, που καλύπτει την ατμοσφαιρική ρύπανση, υιοθετήθηκε τον Σεπτέμβριο του 1997.

Η σύμβαση αυτή έθεσε το νομικό πλαίσιο πρόληψης της ρύπανσης από πλοία καθορίζοντας τα όρια ρύπανσης από απόρριψη πλοίων σε πολύ μικρές ποσότητες και οπωσδήποτε πέρα από προκαθορισμένη απόσταση από την κοντινότερη ακτή. Επίσης, στις «Ειδικές Περιοχές» όπως είναι η περιοχή της Μεσογείου απαγορεύονται σχεδόν οποιαδήποτε εκφόρτωση από τα πλοία. Συγκεκριμένα, η Συνθήκη του 1973 προσδιόρισε ως ειδικές περιοχές τη Μεσόγειο, τη Μαύρη Θάλασσα, τη Θάλασσα της Βαλτικής, την Ερυθρά Θάλασσα και την περιοχή των Περσικών Κόλπων, τις οποίες θεωρεί ως περιοχές ευάλωτες στη μόλυνση από το πετρέλαιο και γι' αυτό απαγορεύονται οι εκροές πετρελαίου σε αυτές. Οι τροποποιήσεις στα τεχνικά παραρτήματα της συνθήκης MARPOL 73/78 ξεκίνησαν το 1984 με στόχο την συνεχή προσπάθεια πρόληψης και διασφάλισης της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση των πλοίων.

Στην Ελλάδα ο **Νόμος 1269/1982** (ΦΕΚ 89/Α/21.7.1982) κύρωσε τη Διεθνή Σύμβαση MARPOL 73/78.

Εισήγηση: Θα πρέπει να καθοριστούν οι απαιτήσεις για τη διαχείριση των αποβλήτων των γεωτρήσεων, και των άλλων αποβλήτων που σχετίζονται με τις δραστηριότητες εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στη περιοχή αδειοδότησης. Κατά τη ανάπτυξη των εν λόγω απαιτήσεων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι σχετικές πρόνοιες της Σύμβασης της Βαρκελώνης και της Σύμβασης OSPAR και πιθανά ορισμένα στοιχεία της σύμβασης MARPOL, αλλά και η νέα Οδηγία 2013/30/ΕΕ. Επιπλέον πρέπει να γίνει λεπτομερής ανάλυση των προνοιών του πρωτοκόλλου υπεράκτιων δραστηριοτήτων της Σύμβασης της Βαρκελώνης και των Παραρτημάτων του, έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί ότι όλες οι δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στη περιοχή αδειοδότησης είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του.

6.3 ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το Ιόνιο πέλαγος και τον Μεσσηνιακό και Λακωνικό κόλπο, συμπεριλαμβάνει ανασκόπηση των υφισταμένων περιβαλλοντικών και κοινωνικό-οικονομικών στοιχείων της περιοχής.

Αν και κατά τη διάρκεια εκπόνησής της ΣΜΠΕ διαπιστώθηκε η έλλειψη στοιχείων που αφορούν σε μια σειρά από θέματα, μόνο όσα είναι σχετικά με το πρόγραμμα αδειοδότησης παρατίθενται εδώ

και τα οποία πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενα των επί μέρους εξειδικευμένων Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) που έπονται.

Πρώτιστη είναι η έλλειψη επαρκούς γνώσης σχετικά με την οικολογία των βενθικών κοινωνιών, συμπεριλαμβανομένης της έκτασης και των βιολογικών χαρακτηριστικών των λιβαδιών Ποσειδωνίας, πιθανής ύπαρξης κοραλλιών και χημειοσυνθετικών κοινωνιών. Προκειμένου να καλυφθεί αυτό το κενό, θα πρέπει να διεξαχθεί μια μελέτη αναγνώρισης των κοινωνιών, να χαρτογραφηθεί η έκταση του βυθού, για να τεκμηριωθεί η παρουσία των κοραλλιών και άλλων χαρακτηριστικών του πυθμένα της θάλασσας (epifauna) σε σχέση με τα χαρακτηριστικά του, και για να προσδιοριστεί η πανίδα της περιοχής. Η κάλυψη των ελλείψεων αυτών θα επιτρέψει την καλύτερη κατανόηση της υπάρχουσας περιβαλλοντικής κατάστασης στην περιοχή αδειοδότησης, αλλά δεν θεωρείται ως απαραίτητη και ικανή συνθήκη για την συνέχιση της διαδικασίας αδειοδότησης.

Συνοπτικά τα σχετικά ελλείμματα στοιχείων που προσδιορίζονται στην περιβαλλοντική μελέτη, με τις σχετικές συστάσεις για περαιτέρω μελέτη, είναι τα ακόλουθα:

- Αξιολόγηση της οικολογίας και έκτασης των σημαντικών βενθικών κοινωνιών, όπως περιγράφονται ανωτέρω.
- Μετρήσεις της ποιότητας των ιζημάτων (επιφανειακών και σε βαθύτερα στρώματα), του αιωρούμενου υλικού και του ρυθμού ιζηματογένεσης. Πρέπει να μετρηθούν οι συγκεντρώσεις των υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) και βαρέων μετάλλων στα ιζήματα του πυθμένα της θάλασσας στην περιοχή αδειοδότησης, ούτως ώστε να είναι δυνατή η εκτίμηση των επιπτώσεων και αλλαγών λόγω των δραστηριοτήτων έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στην περιοχή.
- Τα χημικά χαρακτηριστικά των υλικών των γεωτρήσεων που θα καταλήξουν στο θαλάσσιο περιβάλλον θα πρέπει να είναι εντός των ορίων ανοχής του οικοσυστήματος στο οποίο διατίθενται. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η ποιοτική μελέτη των υλικών εκσκαφής, καθώς και η περιβαλλοντική παρακολούθηση του θαλάσσιου χώρου απόρριψης των βυθοκορημάτων πριν, κατά την διάρκεια και μετά την απόρριψη, όπως αναφέρουν ρητά οι Οδηγίες Εφαρμογής που έχουν εκδοθεί από το Προγράμμα Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών για την διαχείριση των βυθοκορημάτων στην Μεσόγειο Θάλασσα (UNEP/MED POL 2000) και επιβάλλουν η Εθνική Νομοθεσία και οι Διεθνείς Συνθήκες (Λονδίνου 1972 και Βαρκελώνης 1976 μαζί με τα συνοδευτικά Πρωτόκολλα) που αφορούν την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος
- Επειδή η υψηλή σεισμικότητα της περιοχής συνιστά έμμεσο κίνδυνο για την εκμετάλλευση πιθανών υποθαλάσσιων κοιτασμάτων υδρογονανθράκων γιατί αποτελεί έναν κύριο παράγοντα πρόκλησης συνοδών με αυτήν γεω-κινδύνων, όπως οι υποθαλάσσιες βαρυντικές μετακινήσεις ιζημάτων (ολισθήσεις, ροές μαζών-κορημάτων, τουρβιδιτικά ρεύματα), οι διαρρήξεις του πυθμένα, η μαζικές διαφυγές ρευστών από τον πυθμένα και η πιθανή πρόκληση tsunamis, συνιστάται η συστηματική καταγραφή της μικροσεισμικής δραστηριότητας στην περιοχή με τοποθέτηση τοπικών αμφίβιων δικτύων σειсмоγράφων και η εκπόνηση ειδικής μελέτης ανάλυσης γεω-κινδύνων με έμφαση στην ευστάθεια πρηνών-κατολισθήσεις, στην ύπαρξη κρατήρων διαφυγής αερίων υδρογονανθράκων, λασποηφαιστείων και υδριτών. Να σημειωθεί ότι τα εθνικά δίκτυα σειсмоγράφων δεν είναι επαρκή τουλάχιστον με την ακρίβεια που απαιτείται σε τέτοιου τύπου σημαντικά θαλάσσια τεχνικά έργα. Η μελέτη αυτή θα πρέπει να εκπονηθεί αφού έχει προχωρήσει σε επαρκή

βαθμό η έρευνα για τα πιθανά κοιτάσματα και η ωρίμανση του σχεδιασμού για την εκμετάλλευσή τους, ώστε να καταστούν γνωστά τα σημεία στα οποία θα επικεντρωθούν οι δραστηριότητες υδρογονανθράκων μέσα στη συνολική περιοχή παραχώρησης δικαιώματων.

- Μετρήσεις ρύπων (υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα) προτείνεται να γίνουν, πριν την έναρξη των δραστηριοτήτων, σε οργανισμούς – δείκτες (δίθυρα, ψάρια) της περιοχής, ώστε να συμπληρωθούν τα λίγα υπάρχοντα δεδομένα, που είναι περιστασιακά και ανεπαρκή, και έτσι να χρησιμοποιηθούν ως βάση για την μελλοντική περιβαλλοντική παρακολούθηση της περιοχής.
- Επέκταση ή αύξηση της ανάλυσης των υφιστάμενων ωκεάνιων προγνωστικών μοντέλων ροής προκειμένου να βελτιωθεί η ακρίβεια και η αξιοπιστία των προσομοιώσεων της διασποράς των διαρροών πετρελαίου. Θα πρέπει σε αυτή τη ΜΠΕ να αναπτυχθούν επίσης σχέδια έκτακτης ανάγκης, ενημέρωση των εμπλεκόμενων φορέων, σχεδιασμός δράσεων, εκπαίδευση προσωπικού, σε συνεχή ετοιμότητα αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων
- Σε σύνδεση με τα ανωτέρω θα μπορούσε να προβλεφθεί εγκατάσταση τηλεμετρικών σταθμών μέτρησης, ραντάρ, και δημιουργία βάσης δεδομένων που θα συνδέεται με σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για πρόληψη και αντιμετώπιση πετρελαιοκηλίδων και υποβοήθησης λήψης αποφάσεων. Επίσης να δοθεί έμφαση στις περιοχές NATURA 2000. Πρόσθετες πληροφορίες για τις περιοχές NATURA, ΕΖΔ, ΖΕΠ σε σχέση με αποτύπωση οικολογικών διαδρόμων, προσδιορισμός αναπαραγωγικών δραστηριοτήτων, μετανάστευσης κλπ.
- Συλλογή επιπρόσθετων στοιχείων και δεδομένων σε σχέση με μετεωρολογικά δεδομένα, ατμοσφαιρικούς ρύπους και ατμοσφαιρικά πλεγματικά πεδία ανάλυσης, τα υποεπιφανειακά ρεύματα, τη θερμοκρασία και την αλατότητα στην περιοχή αδειοδότησης, επειδή τα υπάρχοντα δεδομένα είναι παλαιά ή ελλιπή. Επίσης λόγω απουσίας πρόσφατων μετρήσεων σχετικές με τις κατανομές οξυγόνου, αιωρούμενου υλικού και θρεπτικών αλάτων επισημαίνεται η αναγκαιότητα αποτύπωσης και παρακολούθησης της τρέχουσας κατάστασης.
- Χαρτογράφηση αρχαιολογικών ευρημάτων και ναυαγίων, όπως και καλωδίων τηλεπικοινωνιών.
- Να εκπονηθούν προτάσεις για επίλυση πιθανών προβλημάτων αλλά και την αποκατάσταση του τοπίου σε σχέση με πιθανή οπτική διαταραχή από τις μόνιμες εγκαταστάσεις στο φυσικό τοπίο, εφόσον υπάρξει και ακόλουθες πιθανές επιπτώσεις στο τουρισμό θα γίνει στα πλαίσια εξειδικευμένης ΜΠΕ ανά θέση γεώτρησης και ανά θέση παραγωγής, όπως προβλέπεται από τη νομοθεσία περιβαλλοντικής αδειοδότησης (ν. 4014/2011, ν.α. 1958/2011 κ.ο.κ.). Στις ίδιες ΜΠΕ και στις αντίστοιχες αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων θα πρέπει κάθε φορά να διερευνάται η αναγκαιότητα, το είδος και τα ειδικά χαρακτηριστικά αντισταθμιστικών μέτρων, ιδίως σε περιοχές του δικτύου Natura 2000 (ν. 4014/2011, αρθ. 2 παρ. 7 και αρθ. 10 παρ. 4, καθώς και ν.α. οικ.48963/2012, παρ. 7.8) ή όσον αφορά την πρόληψη και αποκατάσταση περιβαλλοντικών ζημιών (π.δ. 148/2009). Τέλος, στις ίδιες ΜΠΕ θα πρέπει να εξετασθούν οι μέθοδοι και διασφαλίσεις αποκατάστασης του περιβάλλοντος κατά τις φάσεις αποχώρησης ή απεγκατάστασης.
- Μελέτη που θα διερευνήσει περαιτέρω τα αναγκαία μέτρα αποφυγής, ελαχιστοποίησης ή αντιστάθμισης για τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων υδρογονανθράκων στις οικονομικές κ.λπ. δραστηριότητες αυτών των περιοχών και κυρίως στο τουρισμό, αλλά

και λεπτομερέστερη εξέταση εναλλακτικού σεναρίου με τη δημιουργία ζώνης προστασίας της ακτογραμμής και των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σε αυτή. Επίσης το θέμα εγκατάστασης διυλιστηρίου ή θαλάσσιας μεταφοράς του αργού πετρελαίου θα πρέπει επίσης να εξεταστεί σε βάση εκτίμησης ζημιών και οφελών.

- Πρόταση για προδιαγραφές για τη δημιουργία ανεξάρτητου κλιμακίου τεχνικών συμβούλων υποβοήθησης της τοπικής κοινωνίας στα πλαίσια των εμπλεκόμενων περιφερειών-πανεπιστημίων, κ.α., για τον έλεγχο των περιβαλλοντικών όρων και τεχνικών προδιαγραφών ελέγχου στο σύνολο των εργασιών της έρευνας και εκμετάλλευσης-παραγωγής υδρογονανθράκων και την ίδρυση Οργανισμού Ελέγχου και Συντονισμού για την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών υψηλού κινδύνου σε διασύνδεση με το κλιμάκιο τεχνικών συμβούλων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ACCOBAMS Permanent Secretariat, Guidelines to Adress the impact of anthropogenic Noise on Cetaceans in the Accobams, www.accobams.org
- Acevedo-Gutiérrez, A., 2002. Interactions between marine predators: dolphin food intake is related to number of sharks. *Marine Ecology Progress Series*, 240: 267-271.
- Adamantopoulou, S., E. Androukaki, & S. Kotomatas. 1999. The Distribution of the Mediterranean Monk Seal in Greece based on an information network. Contributions to the Zoogeography and Ecology of the Eastern Mediterranean Region 1: 399-404.
- Alyamani, F.Y., Alrifaie, K., Ismail, W., 1993. Post-spill zooplankton distribution in the NW Gulf. *Marine Pollution Bulletin* 27, 239-243.
- Anastasakis GC, Stanley DJ. 1986. Uppermost sapropel, eastern Mediterranean: palaeoceanography and stagnation. *National Geographic Research* 2: 179–197.
- Anderson et al., 2011. Deep Water: The Gulf oil Disaster and the future of offshore Drilling. Report to the President. National Commission on the BP Deepwater Horizon Oil Spill and Offshore Drilling, 381p).
- Angelidis, M.O., Radakovitch, O., Veron, A., Aloupi, M., Heussner, S., Price, B., 2011. Anthropogenic metal contamination and sapropel imprints in deep Mediterranean sediments. *Marine Pollution Bulletin* 62, 1041–1052.
- APC S.A., 2009. Viability study for the Hellenic Aquaculture industry. (In Greek).
- AQCESS (Aquaculture and Coastal Economic and Social Sustainability) <http://www.abdn.ac.uk/aqcess>
- Arveson, P. T. and D. J. Vendittis. 2000. Radiated noise characteristics of a modern cargo ship. *Journal of the Acoustical Society of America* 107, 118-129.
- Aubouin, J., 1959. Contribution a l'étude géologique de la Grèce septentrionale: Les confins de l'Épire et de la Thessalie. *Ann. Géol. Pays Hellen* 10, 1-483.
- Avens, L., Braun-McNeill, J., Epperly, S., and Lohmann, K. J. (2003). 'Site fidelity and homing behavior in juvenile sea turtles (*Caretta caretta*),' *Mar. Biol. (Berlin)*, 143(2): 211–220
- Azov, Y. (1986). Seasonal patterns of phytoplankton productivity and abundance in nearshore oligotrophic waters of the Levant Basin (Mediterranean). *J. Plankton Res.*, 8: 41-53.
- Baker E.T. & Hickey B.M., 1986. Contemporary sedimentation processes in and around an active west coast submarine canyon. *Mar. Geol.*, 71, 15-34.

- Balistieri, L., Brewer, P.G., Murray, J.W., (1981) Scavenging residence times of trace metals and surface chemistry of sinking particles in the deep ocean. *Deep-Sea Res.* **28A**, 101-121.
- Bartol, S.M., J.A. Musick, and M. Lenhardt, 1999. Auditory evoked potentials of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*). *Copeia*, 99(3): 836-840.
- Batten, S.D., Allen, R.J.S., Wotton, C.O.M., 1998. The effects of the Sea Empress oil spill on the plankton of the Southern Irish Sea. *Marine Pollution Bulletin* 36 (10), 764-774.
- Bearzi G, Fortuna CM, Reeves RR, 2008. Ecology and conservation of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the Mediterranean Sea. *Mammal Rev*, 39: 92–123
- Bearzi G, Politi E, Agazzi S, Bruno S, Costa M, Bonizzoni S, 2005. Occurrence and present status of coastal dolphins (*Delphinus delphis* and *Tursiops truncatus*) in the eastern Ionian Sea. *Aquat Conserv*, 15: 243–257
- Békésy, G., 1948. Vibration of the head in a sound field, and its role in hearing by bone conduction. *J. Acoust. Soc. Am.*, 20: 749-760.
- Belias, C.V., Bikas, V.G., Dassenakis M.J., Scoullou M.J., 2003 Environmental Impacts of Coastal Aquaculture in Eastern Mediterranean Bays - The Case of Astakos Gulf, Greece. *Environ Sci & Pollut Res*, 10 (5): 287 – 295.
- Bellou, N., Colijn F. & Papathanassiou, E., 2011. Experimental settlement study in the Eastern Mediterranean deep sea (Ionian Sea). *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, 626-627: S102–S105
- Bennett, R.M., 2008. Slant-leg jack-up rig increases water depth. http://www.rigzone.com/news/insight/insight.asp?i_id=5
- Bensi, M., Rubino, A., Cardin, V., Hainbucher, D., & Mancero-Mosquera, I. (2013). Structure and variability of the abyssal water masses in the Ionian Sea in the period 2003-2010. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 118(2), 931-943.
- Bethoux, J.P., 1981. Le phosphore et l' azote en Méditerranée, bilans et fertilité potentielle. *Mar. Chem.*, 10: 141-158.
- Béthoux, J.P., 1989. Oxygen consumption, new production, vertical advection and environmental evolution in the Mediterranean Sea. *Deep Sea Research* 36 (5), 769–781.
- Bianchi F., A. Boldrin, G. Civitarese, P. Del Negro, P. Giordani, A. Malaguti, G. Socal, S. Rabitti, and M. M. Turchetto, 1999. Biogenic particulate matter and primary productivity in the southern Adriatic and northern Ionian Seas, in 4th-MTP Workshop MATER, Perpignan, France, pp. 120-121, Les Presses Littéraires, St.-Estève, France.
- Biju-Duval, B., Dercourt, J. Le-Pichon, X. 1976. From the Tethys ocean to the Mediterranean seas: A plate tectonic model of the evolution of the Western Alpine system. In: *Structural History of the Mediterranean Basins*, Split, 143-164.
- Billiris, H., et al, 1991. Geodetic determination of tectonic deformation in central Greece from 1900 to 1988. *Nature*, 350, 124–129.
- BirdLife International, 2004. State of the World's Birds 2004 – Indicators for our changing world. BirdLife International, Cambridge, UK
- Bishop J.K.B., 1986. The correction and suspended particulate matter calibration of Sea Tech transmissometer data. *Deep-Sea Res.*, 33 (1), 121-134.

- Bjorndal, K. A. 1997. Foraging ecology and nutrition of sea turtles. Στο: Lutz, P.L., Musick, J. A. (eds). *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press, Boca Raton, FL, USA, pp. 199-231.
- Blaxter, J. H. S., Gray, J. A. B., and Denton, E. J., 1981. Sound and startle responses in herring shoals, *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.*, 61: 851–869
- Bostroem, K., Valdes, O. & Riera, M., 1972. Geochemical history of South Atlantic Ocean sediments since late Cretaceous, *Marine Geology*, 12: 85-121.
- Bogdanos K. & A. Nicolaidou, 1985. The offshore benthic fauna of the Patraikos Gulf (Greece). *Biologia Gallo-hellenica*, 10(1): 31-41.
- Bohnhoff M., J. Makris, D. Papanikolaou and G. Stavrakakis, Crustal structure of the Hellenic subduction zone using wide aperture seismic data. "Tectonophysics", 343, 239-262, 2001.
- Boldrin, A., Miserocchi, S., Rabitti, S., Turchetto, M.M., Balboni, V., Socal, G. (2002). Particulate matter in the southern Adriatic and Ionian Sea: characterisation and downward fluxes, *Journal of Marine Systems* 33– 34, 389– 410
- Borzelli, G. L. E., M. Gačić, V. Cardin, and G. Civitarese, 2009. Eastern Mediterranean transient and reversal of the Ionian Sea circulation. *Geophysical Research Letters*, 36, L15108.
- Bowen B., Avise, J.C., Richardson, J.I., Meylan, A.B., Margaritoulis, D. & Hopkins Murphy, S.R. 1993. Population structure of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) in the northwestern Atlantic Ocean and Mediterranean Sea. *Conservation Biology* 7(4): 834-844.
- Bowles, A.E., Smultea, M., Wursig, B., Demaster, D.P., & Palka, D., 1994. Relative abundance and behaviour of marine mammals exposed to transmission from the Heard Island feasibility test. *Journal of the Acoustical Society of America*, 96: 2469-2484.
- Briole, P., et al., 2000. Active deformation of the Corinth rift, Greece: Results from repeated Global Positioning System surveys between 1990 and 1995. *J. Geophys. Res.*, 105, 25,605–25,625.
- Bregant D., Civitarese G. & Luchetta, A. 1992. Chemical parameters distribution in the Ionian Sea during POEM-06 cruise (October 1991) *Rapp. P.-v. Réun. Comm. int. Explor. Scient. Mer Médit.*, 33, 395.
- Broderick A., Glen, F., Godley, B.J. & Hays, G.C. 2002. Estimating the number of green and loggerhead turtles nesting annually in the Mediterranean. *Oryx* 36: 227-235.
- Broderick, A.C., Coyne, M.S., Fuller, W.J., Glen, F. & Godley, B.J. 2007. Fidelity and overwintering of sea turtles. *Proc. R. Soc. B* 274: 1533-1538.
- Brooks M., Ferentinos, G., 1984. Tectonics and sedimentation in the gulf of Corinth and the Zakynthos and Kefallinia channels, Western Greece. *Tectonophysics*, 101: 25-54.
- Brossolo, L., Mascle, J., Loubtrieu, B., 2012. MorphoBathymetry of the Mediterranean Sea, Map 1/4.000.000. 1st Edition, Published by the Commission for the Geological Map of the World (CGMW) and UNESCO), 2012
- Brown, J.R., Gowen, R.J., McLusky, D.M., 1987. The effects of salmon farming on the benthos of a Scottish sea loch. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 109: 39–51.
- Burton P., Y. Xua, Ch. Qina, G-A Tselentis, E. Sokos, 2004. A catalogue of seismicity in Greece and the adjacent areas for the twentieth century. *Tectonophysics*, 390: 117–127.

- Byles, R.A., 1989. Satellite telemetry of Kemp's ridley sea turtle, *Lepidochelys kempi*, in the Gulf of Mexico. In: S.A. Eckert, K.L. Eckert, and T.H. Richardson (comps.), proceedings of the Baker E.T. & Lavelle J.W., 1984. The effect of particle size on the light attenuation coefficient of natural suspensions. *Journal of Geophysical Research*, 89, 8179-8203.
- Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP), 2005. Drilling an offshore well in Atlantic Canada. <http://www.capp.ca>.
- Camiñas, J. A. 1998. Is the leatherback (*Dermochelys coriacea* Vandelli, 1761) a permanent species in the Mediterranean Sea? Rapports et Procès-verbaux des réunions de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée, 35(2): 388-389.
- Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP), 2006. Offshore drilling rigs in Canada. <http://www.capp.ca>.
- Carrillo M. & Ritter F., 2010. Increasing numbers of ship strikes in the Canary Islands: proposals for immediate action to reduce risk of vessel-whale collisions. *J. Cetacean Res. Manage.*, 11(2): 131-138.
- Casale P., Nicolosi, P., Freggi, D., Turchetto, M. & Argano, R. 2003. Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in Italy and in the Mediterranean basin. *Herpetological Journal* 13(3):135-139.
- Casotti R., A. Landolfi C. Brunet F. D'Ortenzio O. Mangoni and M. Ribera d'Alcala 2003. Composition and dynamics of the phytoplankton of the Ionian Sea (eastern Mediterranean). *Journal of Geophysical Research*, Vol. 108, NO. C9.
- Catsiki, V.-A., Stroglyoudi. 1999. E.Survey of metal levels in common fish species from Greek waters. *Science of the Total Environment*, 237-238, 387-400.
- Catsiki V.-A., Kozanoglou C., Stroglyoudi, E. 2001. Metal concentration of Greek coastal areas using concentration levels in the gastropod *Patella* sp. *App. Comm. Int. Mer. Med.* 36, 16.
- CCC/California Coastal Commission 2002: Consistency Determination. No. CD-14-02, USGS, 2002 Southern California seismic survey. (In OSPAR 2009)
- Chardy P., L. Laubier, D. Reyss, M. Sibuet, 1973. Dragages profondes en mer Ionienne. Donees preliminaires. *Rapp. Comm. Int. Mer. Medit.* 22(4): 103-105
- Chapman, C.J. and A.D. Hawkins, 1969. The importance of sound in fish behaviour in relation to capture by trawls. *FAO Fish. Rept.*, 62: 717-729.
- Coe J.M. and Rogers D.R. (eds.), *Marine Debris: Sources, Impacts, and Solutions*. Springer-Verlag, New York.
- Continental Shelf Associates, Inc., 2004. Geological and geophysical exploration for mineral resources on the Gulf of Mexico outer continental shelf. Final programmatic environmental assessment. U.S. Department of the Interior, Minerals Management service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. OCS EIS/EA 2004-054. July 2004. <https://www.gomr.mms.gov/PDFs/2004/2004-054.pdf>.
- Chintiroglou C., C. Antoniadou, D. Vafidis & D. Koutsoubas, 2005. A review on the biodiversity of hard substrate invertebrate communities in the Aegean Sea. *Mediterranean Marine Science*, Volume 6/2: 51-62.

- Chintiroglou Ch. & JC den Hartog, 1995. Additional records of Actiniaria (Anthozoa) from Greece. *Zool. Med. Leiden*, 69: 353-364.
- Chintiroglou Ch., K. Dounas & Ath. Koukouras, 1989. The Presence of *Corallium rubrum* (Linnaeus, 1758) in the Eastern Mediterranean Sea, *Mitt. Zool. Mus. Berl.* 65 (1): 145-149.
- Chintiroglou, C., Antoniadou, C., Vafidis, D. & Koutsoubas, D., 2005. 'VI.5 Zoobenthos – Hard Substrata communities'. Pp 247-253 in SoHelMe, 2005. Christou E.D., Ioanna Siokou-Frangou, Maria Grazia Mazzocchi, Laura Aguzzi. Mesozooplankton abundance in the eastern Mediterranean during spring 1992. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.* 35, 1998.
- Christou E.D. (1998). Interannual variability of copepods in a Mediterranean coastal area (Saronikos Gulf, Aegean Sea). *J. Mar. Sys.*, 15: 523-532.
- Cita, M.B. and Camerlenghi, A., 1990, The Mediterranean Ridge as an accretionary prism in collisional context, *Memorie della Societa` Geologica Italiana* 45, 463–480.
- Civitaresse G., A. Crise, G. Crispi, R. Mosetti 1996. Circulation effects on nitrogen dynamics in the Ionian Sea. *Oceanologica Acta*, 19, 3: .
- Civitaresse G., M. Gacic, A. Vetrano, A. Boldrin, D. Bregant, S. Rabitti, E. Souvermezoglou. (1998). Biogeochemical fluxes through the Strait of Otranto (Eastern Mediterranean). *Continental Shelf Research* 18 (7) : 773-789.
- Chaumillon, E. and Mascle, J., 1997, From foreland to forearc domains: New multichannel seismic reflection survey of the Mediterranean Ridge accretionary complex (Eastern Mediterranean), *Marine Geol.* 138, 237–259.
- Chaumillon, E., 1995, Structure de la Ride Me´diterrane´enne: apports de la sismique multitrace. The`se de 3e`me cycle de l'Universite´ Pierre et Marie Curie, Paris VI.
- Chaumillon, E., Mascle, J. and Hoffmann, J., 1996, Deformation of the western Mediterranean Ridge: importance of Messinian evaporitic formations, *Tectonophysics* 263, 163–190.
- Chamot-Rooke, N., Rabaute, A. and Kreemer, C., 2005, Western Mediterranean Ridge mud belt correlates with active shear strain at the prism-backstop geological contact, *Geology*, 33(11), 861–864.
- Clarke, P. J., et al., 1998. Crustal strain in central Greece from repeated GPS measurements in the interval 1989–1997. *Geophys. J. Int.*, 135, 195– 214.
- CoCoNET FP7: Towards COast to COast NETWORKS of marine protected areas (from the shore to the high and deep sea), coupled with sea-based wind energy potential. Coordinator: F. Boero.
- Costa, E., Camerlenghi, A., Polonia, A., Cooper, C., Fabretti, P., Mosconi, A., Murelli, P., Romanelli, M., Sormani, L. and Wardell, N., 2005, Modeling deformation and salt tectonics in the eastern Mediterranean Ridge accretionary wedge, *Geol. Soc. Am. Bull.* 116, 880–894.
- Cramp A, Collins MB. 1988. A Late Pleistocene–Holocene sapropelic layer in the northwest Aegean Sea, eastern Mediterranean. *Geo-Marine Letters* 8: 19–23.
- Dalby A., Kormas Ar.K., Christaki U., Karayanni H., 2007. Cosmopolitan heterotrophic microeukaryotes are active bacterial grazers in experimental oil-polluted systems. *Environmental Microbiology* 10(1): 47-56

- Dalen, J. and G.M. Knutsen, 1986. Scaring effects of fish and harmful effects of eggs, larvae and fry from offshore seismic explorations. 12th ICA Associated Symposium on Underwater Acoustics, 16-18 July 1986, Halifax, Nova Scotia, Canada. 10 pp.
- Dassenakis, M., Degaita, A., Scoullou, M. 1995. Trace metals in sediments of a Mediterranean estuary affected by human activities (Achelous river estuary, Greece). *The Science of the Total Environment*, 168: 19-31.
- Dassenakis, M., Scoullou, M., Gaitis, A., 1997. Trace Metals Transport and Behaviour in the Mediterranean Estuary of Achelous River. *Marine Pollution Bulletin*, 34: 103-111.
- Davis, R.A., D.H. Thompson, and C.I. Malme, 1998. Environmental assessment of seismic exploration on the Scotian Shelf. Prepared by LGL Limited Environmental Research Associates, King City, Ontario for Canada/Nova Scotia Offshore Petroleum Board, Halifax, Nova Scotia. 181 pp. + app
- Dee D. P., S. M. Uppala, A. J. Simmons, P. Berrisford, P. Poli, S. Kobayashi, U. Andrae, M. A. Balmaseda, G. Balsamo, P. Bauer, P. Bechtold, A. C. M. Beljaars, L. van de Berg, J. Bidlot, N. Bormann, C. Delsol, R. Dragani, M. Fuentes, A. J. Geer, L. Haimberger, S. B. Healy, H. Hersbach, E. V. Holm, L. Isaksen, P. Kallberg, M. Kohler, M. Matricardi, A. P. McNally, B. M. Monge-Sanz, J.-J. Morcrette, B.-K. Park, C. Peubey, P. de Rosnay, C. Tavolato, J.-N. Thepaut and F. Vitart, 2011: The ERA-Interim reanalysis: configuration and performance of the data assimilation system. *Q. J. R. Meteorol. Soc.*, 137: 553-597.
- Dendrinou, P., A.A. Karamanlidis, E. Androukaki & B.J. McConnell, 2007. Diving development and behavior of a rehabilitated Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*). *Marine Mammal Science*, (In Press).
- Dendrinou, P., E. Tounta, S. Kotomatas, & A. Kottas, 1994. Recent data on the Mediterranean Monk Seal population of the Northern Sporades. *Bios (Macedonia/Greece)*, 2: 11-16.
- Dendrinou, P., S. Kotomatas, & E. Tounta, 1999. Monk seal Pup Production in the National Marine Park of Alonissos-N.Sporades. *Contributions to the Zoogeography and Ecology of the Eastern Mediterranean Region*, 1: 413-419.
- Dermitzakis, M., Papanikolaou, D., 1979. Paleogeography and geodynamics of the Aegean region during the Neogene. *Ann. Geol. Pays Hell., Proceedings*, IV-VII Int. Congress Med. Neogene, 1981, pp. 245-289.
- Dewey, J.F., Sengör, A.M.C., 1979. Aegean and surrounding region: Complex multiplate and continuum tectonics in convergent zone. *Geol. Soc. Am. Bull.* 90: 84-92
- D'Spain, G.D., D'Amico, A. and Fromm, D.M., 2006. Properties of underwater sound fields during some well documented beaked whale mass stranding events. *J. Cetacean Res. Manage.* 7(3)
- Dolman S., Williams-Grey V., Asmutis R.-Silvia and Steve Isaac, 2006. Vessel collisions and cetaceans: What happens when they don't miss the boat, A WDCS Science Report.
- EC, 2009. Impact of ongoing development of energy markets on industrial value chains Davies, R., England, P., Parsons, B., Billiris, H., Paradissis, D., and Veis, G., 1997. Geodetic strain of Greece in the interval 1892–1992. *J. Geophys. Res.*, 102, 24,571–24,588.
- Dee D. P., S. M. Uppala, A. J. Simmons, P. Berrisford, P. Poli, S. Kobayashi, U. Andrae, M. A. Balmaseda, G. Balsamo, P. Bauer, P. Bechtold, A. C. M. Beljaars, L. van de Berg, J. Bidlot, N. Bormann, C. Delsol, R. Dragani, M. Fuentes, A. J. Geer, L. Haimberger, S. B.

- Healy, H. Hersbach, E. V. Holm, L. Isaksen, P. Kallberg, M. Kohler, M. Matricardi, A. P. McNally, B. M. Monge-Sanz, J.-J. Morcrette, B.-K. Park, C. Peubey, P. de Rosnay, C. Tavolato, J.-N. Thepaut and F. Vitart, 2011. The ERA-Interim reanalysis: configuration and performance of the data assimilation system. *Q. J. R. Meteorol. Soc.*, **137**: 553-597.
- Dewey, J.F., Sengör, A.M.C., 1979. Aegean and surrounding region: Complex multiplate and continuum tectonics in convergent zone. *Geol. Soc. Am. Bull.* 90, 84-92.
- Dimitriadis C., Sini M., Gerovasileiou V., Poursanidis D., Evagelopoulos A., Fournari-Konstantinidou I., Badouvas N., Lekkas V., Giourgis E., Akritopoulou E., Bakopoulos V., Koutsoubas D. 2013. Management Measures for Fisheries in the Marine Protected Area of the National Marine Park of Zakynthos. MedPAN North Project, Final report, 121pp
- Dermitzakis, M., Papanikolaou, D., 1979. Paleogeography and geodynamics of the Aegean region during the Neogene. *Ann. Geol. Pays Hell.*, Proceedings, IV-VII Int. Congress Med. Neogene, 1981, pp. 245-289.
- De Voogd, B., Truffert, C., Chamot-Rooke, N., Huchon, P., Lallemand, S. and Le Pichon, X., 1992, Two-ship deep seismic sounding in the basins of the Eastern Mediterranean Sea (Pasiphae cruise), *Geophys. J. Intel* 109, 536–552.
- Dimopoulos, D. 2001. The National Marine Park of Zakynthos: A refuge for the Loggerhead Turtle in the Mediterranean. *Marine Turtle Newsletter* 93: 5-9.
- Dolan J.R., Claustre H., Carlotti F., Plouvenez S., Moutin, T., 2002. Microzooplankton diversity: relationships of tintinnid ciliates with resources, competitors and predators from the Atlantic Coast of Morocco to the Eastern Mediterranean. *Deep-Sea Res.* I 49, 1217–1232.
- D’Ortenzio F., Ragni M., Marullo S. and d’Alcala, M. R., 2003. Did biological activity in the Ionian Sea change after the Eastern Mediterranean Transient? Results from the analysis of remote sensing observations. *J. Geophys. Res.*, 108, 8113, doi:10.1029/2002JC001556.
- Dragoset W (2000) Introduction to air guns and air-gun arrays. *Geophys Lead Edge Explor* 19:892–897
- Eckert, S. A. 2006. High-use oceanic areas for Atlantic leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*) as identified using satellite telemetered location and dive information. *Marine Biology* 149: 1257-1267.
- Eckert, S.A., Eckert, K.L., Ponganis, P. & Kooyman, G.L. 1989. Diving and foraging behavior of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*). *Can. J. Zool.* 67: 2834-2840.
- El-Gindy, A., El-Din, S., 1986. Water masses and circulation patterns in the deep layer of the Eastern Mediterranean. *Oceanologica Acta*, 9, 3, 239-248.
- Emeis K-C, and Shipboard Scientific Party. 1996. Paleoceanography and Sapropel introduction. In Proceedings ODP, Initial Reports 60, Emeis K-C, Robertson AHF, Richter C et al. (eds). Ocean Drilling Program: College Station, TX; 21–28.
- Emery, K.O., Heezen, B. and Allan, T.D., 1966, Bathymetry of the Eastern Mediterranean sea, *Deep Sea Res.* 13, 173–192.
- Encalada, S.E., Lahanas, P.N., Bjorndal, K.A., Bolten, A.B., Miyamoto, M.M. & Bowen, B.W. 1996. Phylogeography and population structure of the Atlantic and Mediterranean green turtle (*Chelonia mydas*): a mitochondrial DNA control region sequence assessment. *Molecular Ecology* 5: 473-483.

- Erbe C (2002) Underwater noise of whale-watching boats and potential effects on killer whales (*Orcinus orca*), based on an acoustic impact model. *Mar Mamm Sci* 18:394–418
- ESPON (2013): ESaTDOR. European Seas and Territorial Development, Opportunities and Risks. Scientific Report
- Eurostat (2014) τελευταία πρόσβαση στις 15/8/2014, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>
- Evans DL, England GR (2001) Joint interim report Bahamas marine mammal stranding event of 14–16 March 2000. US Department of Commerce and US Navy. Available at: www.nmfs.noaa.gov/prof_res/overview/Interim_BahamasReport.pdf
- Fassoulas, C., 1999: The structural evolution of central Crete: insight into the tectonic evolution of the south Aegean "Greece". *Geodynamics*, 27, 23-43
- Feely R.A., Massoth G.J., Lebon G.T., 1991. Sampling of marine particulate matter and analysis by X-ray fluorescence spectrometry. In: Hurd, D.C., Spencer, D.W. (Eds.), *Marine Particles: Analysis and Characterization, Geophysical Monograph Series*, vol. 63, AGU, Washington, DC, pp. 251-257.
- Findlay, R.H., Watling, L., Mayer, L.M. (1995). Environmental impact of salmon net-pen culture on marine benthic communities: a case study. *Estuaries* 18, 145–179.
- Fredj, G., Bellan-Santini, D., Menardi, M. (1992). Etat des connaissances sur la faune marine Mediterranee. *Bull. Inst. Oceanogr. Monaco* 9:133-145.
- Finetti, I., 1976, Mediterranean Ridge: a young submerged chain associated with the Hellenic Arc, *Boll. Geofisica Teoria Appl.* 19, 31–65.
- Finetti, I., 1982. Structure, stratigraphy and evolution of Central Mediterranean. *Bol. Geol. Teor. Appl. Trieste*, XXXIV, 96, 296-298.
- Finetti, I., Papanikolaou, D., Del Ben, A., Karvelis, P., 1990. Preliminary geotectonic interpretation of the East Mediterranean chain and the Hellenic Arc. *Bull. Geol. Soc. Greece* 25/1, 509-526.
- Frantzis A. 2009. *Cetaceans in Greece: Present status of knowledge*. Initiative for the Conservation of Cetaceans in Greece, Athens, Greece, 94 pp.
- Frantzis A., 1998. Does acoustic testing strand whales? *Nature*, 392: 29.
- Frantzis A., 2004. The first mass stranding that was associated with the use of active sonar (Kyparissiakos Gulf, Greece, 1996). In: Proceedings of the workshop: "Active sonar and cetaceans". 8 March 2003, Las Palmas, Gran Canaria. ECS newsletter 42 (special issue): pp. 14-20.
- Frantzis A., Alexiadou P., Paximadis G., Politi E., Gannier A., Corsini-Foka M., 2003. Current knowledge of the cetacean fauna of the Greek Seas. *The Journal of Cetacean Research Management* 5(3): 219-232.
- Frantzis A., Herzing D., 2002. Mixed-species associations of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*), short beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) and Risso's dolphins (*Grampus griseus*) in the Gulf of Corinth (Greece, Mediterranean Sea). *Aquatic Mammals* 28(2): 188-197

- Frantzis, A. & Alexiadou, P. 2003. *Cetaceans of the Greek Seas*. HCMR Monographs on Marine Science, Athens.
- Frantzis, A. 2007. Fisheries interactions with Cetacean species in Hellas. Στο: Papaconstantinou, C., Zenetos, A., Vassilopoulou, V. & Tserpes, G. (eds) *State of Hellenic fisheries*. HCMR, pp. 275-279.
- Gačić M., G. L. Eusebi Borzelli, G. Civitarese, V. Cardin, and S. Yari, 2010. Can internal processes sustain reversals of the ocean upper circulation? The Ionian Sea example. *Geophysical Research Letters*, 37, L09608.
- Gačić, M., G. Civitarese, G.L. Eusebi Borzelli, V. Kovacevic, P-M. Poulain, A. Theocharis, M. Menna, A. Catucci, and N. Zarokanellos, 2011. On the relationship between the decadal oscillations of the Northern Ionian Sea and the salinity distributions in the Eastern Mediterranean. *Journal of Geophysical Research*, 116, C12002.
- Gardner W.D., Biscaye P.E., Zaneveld J.R.V. & Richardson M.J., 1985. Calibration and comparison of the LDGO nephelometer and the OSU transmissometer on the Nova Scotian rise. *Mar. Geol.*, 66, 323-344.
- Gardner W. D. 1989. Baltimore Canyon as a modern conduit of sediment to the deep sea. *Deep-Sea Res.*, 36 (3), 323-358.
- Geraga M, Tsaila-Monopolis St, Ioakim Chr, Papatheodorou G, Ferentinos G. 2000. Evaluation of palaeoenvironmental changes during the last 18,000 years in the Myrtoon basin, SW Aegean Sea. *Palaeoceanography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 156: 1–17.
- Giannakourou A., Magiopoulos I., Tsiola A., Pitta P., 2009. Full depth profile (2-4000m) of microbial parameters in the E. Mediterranean: A possible tool to detect changes in a vulnerable ecosystem. *ASLO Aquatic Sciences Meeting 2009 (Session: 064 - Signals of Change in the Mediterranean and Black Seas: Multi-Lateral Initiatives)*, 25-30 January 2009, Nice, France.
- Giannakourou A., Pitta P., Magiopoulos I., Konstadinopoulou A., Zeri C., Krasakopoulou E., Papathanassiou E., 2010. Seasonal and spatial patterns of bacterial production, respiration and growth in the Eastern Mediterranean and the MArmara Sea. *39th CIESM*, Venice, Italy 10-14 May 2010.
- Giannoulaki, M., Machias, A., Somarakis, S., Karakassis, I. (2005). Wild fish spatial structure in response to presence of fish farms. *J. Mar. Biol Assoc UK* 85:1271- 1277.
- Gowen, R.J., Bradbury, N.B. (1987). The ecological impact of salmonid farming in coastal waters: a review. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.* 25, 563–575.
- CIGESMED (2012 – 2016) Coralligenous based Indicators to evaluate and monitor the "Good Environmental Status" of the MEDiterranean coastal waters).
- GIG, 2013. Intercalibration of biological elements for transitional and coastal water bodies Mediterranean Sea GIG: Coastal waters - Benthic invertebrate fauna, 65p.
<https://circabc.europa.eu/>.
- Gausland, I., 2003. Seismic surveys impact on fish and fisheries. Report for Norwegian Oil Industry Association. 41 pp.
- Gentry, R. L., 2002. Mass stranding of beaked whales in the Galapagos Islands, April 2000. National Marine Fisheries Service, Silver Spring.

- Giannoulaki, M., Machias, A., Somarakis, S., Karakassis, I., 2005. Wild fish spatial structure in response to presence of fish farms. *J. Mar. Biol Assoc UK* 85:1271- 1277.
- Gitschlag, G.R., J.S. Schrippa, and J.E. Powers, 2000. Estimation of fisheries impacts due to underwater explosives used to sever and salvage oil and gas platforms in the U.S. Gulf of Mexico. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS
- Goold, J.C., 1996. Acoustic assessment of populations of common dolphin, *Delphinus delphis*, in conjunction with seismic surveying. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.*, 76(3): 811-820.
- Gordon, J.C.D., D. Gillespie, J. Potter, A. Frantzis, M. Simmonds, and R. Swift, 1998. The effects of seismic surveys on marine mammals. In: Seismic and Marine Mammals Workshop, 23-25 June 1998, London.
- Goldsworthy, M., Jackson, J., Haines, J., 2002. The continuity of active faults in Greece. *Geophys. J. Int.*, 148, 596– 618.
- Goold, J.C. & Coates, R.F.W. 2006: Near Source, High Frequency Air-Gun Signatures. IWCS/ 58/E30.
- Gorsky G. and Palazzoli I., 1989. Aspect de la biologie de l'appendiculaire *Oikopleura dioica* Fol. 1872 (Chordata: Tunicata), *Oceanis*, 15: 39–49.
- Gotsis-Skretas O., K. Pagou O. Christaki & K. Akepsimaidis, 1993. Distribution of chlorophyll a in the oligotrophic waters of Aegean, Levantine and Ionian seas. *Proc. 4th National Symposium in Oceanography and Fisheries*, Rhodos, 26-29 April 1993, pp.73-76.
- Greene CR Jr (1987) Characteristics of oil industry dredge and drilling sounds in the Beaufort Sea. *J Acoust Soc Am* 82:1315–1324
- Groombridge B. 1990. Marine Turtles in the Mediterranean: Distribution, Population Status, Conservation. Council of Europe, Publishing and Documentation Service, Strasbourg.
- Hatzianestis J., E. Sklivagou, V. Zervakis, D. Georgopoulos (1998). “Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) in Seawater from the Northern Aegean Sea”, International Symposium on Marine Pollution, extended synopses pp. 511-512, Monaco.
- Haviland-Howell G, Frankel AS, Powell CM, Bocconcelli A, Herman RL, Sayigh LS (2007) Recreational boating traffic: a chronic source of anthropogenic noise in the Wilmington, North Carolina Intracoastal Waterway. *J Acoust Soc Am* 122:151–160
- Ha, S.H., 1985. Evidence of temporary hearing loss (temporary threshold shift) in fish subjected to laboratory ambient noise. *Proc. Pennsylvania Acad. Sci.*, 59:78.
- Hastings, M. C., Popper, A. N., Finneran, J. J., and Lanford, P. J., 1996. Effects of low-frequency underwater sound on hair cells of the inner ear and lateral line of the teleost fish *Astronotus ocellatus*. *J. Acoust. Soc. Am.*, 99: 1759–1766.
- Hawkins, A.D., 1973. The sensitivity of fish to sounds. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, 11: 291-340.
- Henderson, R.J., Forrest, D.A.M., Black, K.D., Park, M.T., 1997 The lipid composition of sea loch sediments underlying salmon cages. *Aquaculture*, 158: 69–83.
- Higashi, G.R., 1994. Ten years of fish aggregating device (FAD) design and development in Hawaii. *Bull. Mar. Sci.*, 55(2-3): 651-666.

- High Energy Seismic Survey Team (HESS), 1999. High energy seismic survey review process and interim operational guidelines for marine surveys offshore Southern California. Report from the High Energy Seismic Survey Team for the California State Lands Commission and the U.S. Minerals Management Service, Pacific Outer Continental Shelf Region, Los Angeles, CA. 98 pp.
- Holland, K.R., R.W. Brill, and R.K.C. Chang, 1990. Horizontal and vertical movements of yellowfin and bigeye tuna associated with fish aggregating devices. *Fish. Bull.*, 88: 493-507.
- Holmer, M., 1991. Impacts of aquaculture on surrounding sediments: generation of organic-rich sediments. In: Paw, N., Joyce, J. (Eds.), *Aquaculture and the Environment*, Aquaculture Society Special Publication, pp. 155–175.
- Holmer, M., Pérez, M., Duarte, C.M., 2003. Benthic primary producers—a neglected environmental problem in Mediterranean maricultures? *Mar. Pollut. Bull.*, 46: 1372-1374.
- Holst, M., W.J. Richardson, W.R. Koski, M.A. Smultea, B. Haley, M.W. Fitzgerald, and M. Rawson, 2006. Effects of large and small-source seismic surveys on marine mammals and sea turtles. *Eos Trans. Am. Geophysical Union* 87(36), Joint Assembly Suppl., Abstract 0S42A-01.
- Huguen, C., Mascle, J., Chaumillon, E., Woodside, J.M., Benkhelil, J., Kopf, A., Volkonskaia, A., 2001. Deformational styles of the eastern Mediterranean Ridge and surroundings from combined swath mapping and seismic reflection profiling. *Tectonophysics*, 343: 21-47.
- Heezen, B.C. and Ewing, M., 1963, The Mid Oceanic Ridge. in Hill, M.N. (ed.), *The Seas*, vol. 3, Interscience, New York, pp. 388–410.
- Heggie, D.T., Klinkhammer, G., Culler, D. (1987) Manganese and copper fluxes from continental margin sediments. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **51**, 1059-1070.
- Heike, W., 2004. The August 27, 1886 earthquake in Messenia (Peloponnesus) and reported flames over the Ionian Sea—a Mediterranean Ridge gas escape event? *Marine Geology* 207 (1): 259-265.
- Heitmeyer, R. M., S. C. Wales and L. A. Pflug. 2004. Shipping noise predictions: capabilities and limitations. *Marine Technology Society Journal* 37, 54-65.
- Hickey B., Baker E. & Kachel N., 1986. Suspended particle movement in and around Quinault submarine canyon. *Mar. Geol.*, 71, 35-83.
- Henderson, R.J., Forrest, D.A.M., Black, K.D., Park, M.T. (1997). The lipid composition of sea loch sediments underlying salmon cages. *Aquaculture* 158, 69–83.
- Holmer, M. (1991). Impacts of aquaculture on surrounding sediments: generation of organic-rich sediments. In: Paw, N., Joyce, J. (Eds.), *Aquaculture and the Environment*, Aquaculture Society Special Publication, pp. 155–175.
- Holmer, M., Pérez, M., Duarte, C.M. (2003). Benthic primary producers—a neglected environmental problem in Mediterranean maricultures? *Mar. Pollut. Bull.* 46: 1372-1374.
- Hildebrand, J.A. 2009. Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 395:4-20
- Hirst, A.G. and Rodhouse, P.G. (2000) Impacts of geophysical seismic surveying on fishing success. *Rev. Fish Biol. Fisheries* 10, 113–118

- Hue C.-A., Small L.F., Niemnil S., Finney B.P., Hickey B.M., Kachel N.B., Gorsline D.S. & Williams P.M. 1990.- Sedimentation dynamics in the Santa Monica-San Pedro basin off Los Angeles: *radiochemical, sediment trap and transmissometer studies. Cont. Shelf Res.*, 10 (2), 137-164.
- Huguen, C., Mascle, J., Chaumillon, E., Woodside, J.M., Benkhelil, J., Kopf, A., Volkonskaia, A., 2001. Deformational styles of the eastern Mediterranean Ridge and surroundings from combined swath mapping and seismic reflection profiling. *Tectonophysics*, 343, 21-47.
- Huguen, C., Chamot-Rooke, N., Loubrieu, B. & Mascle, J., 2006. Morphology of a pre-collisional, salt-bearing, accretionary complex: The Mediterranean Ridge (Eastern Mediterranean). *Marine Geophysical Researches* (2006) 27: 61–75
- Jackson, J., and McKenzie, D., 1988. Rates of active deformation in Aegean Sea and surrounding regions, *Basin Research* 1, pp. 121–128.
- Jacobshagen, V., 1979. Structure and geotectonic evolution of the Hellenides. *Proc.6th Coll. Geol. Aegean Region*, Athens 1977, 3,1355-67.
- Jensen, F.H., et al., 2009. Vessel noise effects on delphinid communication. *Mar Ecol Prog Ser* 395:161-175
- Johnston, D. W., and T. Woodley. 1997. A survey of Acoustic Harrassment Device (AHD) Use at Salmon Aquaculture Sites in The Bay of Fundy , New Brunswick, Canada. *Aquatic Mammals* 24:51-61.
- Justic, D., Rabalais, N., Turner, R. and Dortch, Q. 1995. Changes in Nutrient structure of River-dominated Coastal –Waters: Stoichiometric Nutrient Balance and its Consequences. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 40: 339-356.
- Ignatiades L., *et al.* 2002. Phytoplankton size based dynamics in the Aegean Sea (E. Mediterranean). *J. Plankton Res.*, 36: 11-28.
- Issaris et al. 2012. Ecological mapping and data quality assessment for the needs of ecosystem-based marine spatial management: case study Greek Ionian Sea and the adjacent gulfs. *Medit. Mar. Sci.*, 13/2, 2012, 297-311
- Ignatiades, L., Karydis, M and Vounatsou, P., 1992. A possible method for evaluating oligotrophy and eutrophication based on nutrient concentration scales. *Marine Pollution Bulletin*, 24 (5): 238-243.
- Ignatiades, L., 1998. The productive and optical status of the oligotrophic waters of the Southern Aegean Sea (Cretan Sea), Eastern Mediterranean. *J. Plankton Res.*, 20: 985-995.
- International Association of Oil and Gas Producers [OGP] and International Association of Geophysical Contractors [IAGC], 2004. Seismic surveys and marine mammals. A joint OGP/IAGC Position Paper. Report No. 358. OGP/IAGC. <http://www.ogp.org.uk/pubs/358.pdf>
- International Finance Corporation (IFC), 2007. Environmental, health, and safety guidelines for offshore oil and gas development. 30 April 2007.
- International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), 2008. IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>.
- Iwama, G.I. (1991). Interactions between aquaculture and the environment. *Crit. Rev. Environ. Control*, 21: 177–216.

- Kahle, H. G., Straub, C., Reilinger, R., McGlusky, S., King, R., Hurst, K., Veis, G., Kastens, K., Cross, P., 1998: The strain rate field in the eastern Mediterranean region, estimated by repeated GPS measurements. "Tectonophysics" 294, 237-252, 1998.
- Kahle, H.G., Cocard, M., Peter, Y., Geiger, A., Reilinger, R., Barka, A., Veis, G., 2000. GPS-derived strain rate fixed within the boundary zones of the Eurasian, African and Arabian Plates. *J. G. Res.* 105, 23353-23370.
- Kallos, G., M. Astitha, P. Katsafados, and C. Spyrou, 2007. Long-range transport of anthropogenically and naturally produced particulate matter in the Mediterranean and north Atlantic. Current State of Knowledge. *J. of Applied Meteorology and Climatology*, 46(8): 1230-1251.
- Kamberis, E.; Rigakis, N.; Tsaila-Monopolis, Ioakim, C.-H.; Sotiropoulos, S., 2000. Shallow biogenic gas-accumulations in Late Ce- nozoic sands of Katakolon peninsula, western Greece. *Geol. Soc. of Greece, Spec. Pub.* 9, S. 121–138.
- Karageorgis A., Anagnostou Ch., Georgopoulos D. & Albuissou M., 1998a.- Suspended particulate matter (SPM) distribution in the broader area of Thermaikos gulf. NW Aegean-Greece. *Satellite-Based Observation: A Tool For The Study Of The Mediterranean Basin, Tunis, 23-27 November 1998.*
- Karageorgis A., Anagnostou Ch., Sioulas A. & Chronis G., 1998b. Temporal and Spatial Variation of Suspended Particulate Matter in a Shelf-Basin System of the Aegean Sea (Greece). *American Geophysical Union*, December 6-10, 1998, San Francisco, California.
- Karageorgis A., Anagnostou Ch., Georgopoulos D. and Albuissou M., 2000. Distribution of suspended particulate matter determined by in-situ observations and satellite images in the NW Aegean Sea (Greece). *Geo-Marine Letters*, 20, 93-100.
- Karageorgis, A.P., Kanellopoulos, Th.D., Papageorgiou, A., Taxiarchi, M., Kambouri, M., 2009. Geochemistry of major and minor elements from surface sediments of Lakonikos gulf, Greece. 9ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Ωκεανογραφίας & Αλιείας 2009 - Πρακτικά, Τόμος I, 223-227.
- Karakassis, I., Tsapakis, M., Hatziyanni, E., Pitta, P., 2001. Diel variation of nutrients and chlorophyll in sea bream and sea bass cages in the Mediterranean. *Fresenius Environ. Bull.*, 10: 278-283.
- Karakassis, I., Tsapakis, M., Smith, C.J., Rumohr, H., 2002. Fish farming impacts in the Mediterranean studied through sediment profiling imagery. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 227: 125-133.
- Karakitso and Rigakis, 2007. Evolution and petroleum potential of western Greece, *Journal of Petroleum geology*, Vol. 30(3): pp 197-218.
- Karydis, M. 1999. Evaluation of the trophic levels in greek coastal ecosystems. Scientific Report, Univ. of Aegean, Lesbos Island, February 1999.
- Keinath, J.A. and J.A. Musick, 1993. Movements and diving behavior of a leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*. *Copeia*, 4: 1010-1017.
- Keinath, J.A., J.A. Musick, and D.E. Barnard, 1996. Abundance and Distribution of Sea Turtles off North Carolina. OCS Study MMS 95-0024. U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. 156 pp.

- Klaoudatos D., Conides A., Kapiris K., Anastasopoulou A., Glykokokkalos S., 2011. The Hellenic Approach to Coastal Aquaculture Development. *MEDCOAST 2011 International Conference*, Rhodes 25-29 October.
- Klaoudatos S. D., Klaoudatos D. S., Smith J., Bogdanos K., Papageorgiou E., 2006. Assessment of site specific benthic impact of floating cage farming in the eastern Hios island, Eastern Aegean Sea, Greece. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 338: 96–111.
- Klein, B., Roether, W., Manca, B., Bregant, D., Beitzel, V., Kovacevic, V., Luchetta, A., 1999. The large deep water transient in the Eastern Mediterranean. *Deep – Sea Research Part I*, 46: 371-414.
- Klima, E.F., G.R. Gitschlag, and M.L. Renaud, 1988. Impacts of the explosive removal of offshore petroleum platforms on sea turtles and dolphins. *Mar. Fish. Rev.*, 50(3): 33-42.
- Kober, L., 1928. *Der Bau der Erde*. Berlin.
- Kober, L., 1931. *Das Alpine Europa*. Verlag von Gebrücher Borntrager, Berlin.
- Krom, M.D., Kress, N., Brenner, S., Gordon, L.I., 1991. Phosphorus limitation of primary productivity in the eastern Mediterranean Sea. *Limnol. Oceanogr.*, 36: 424-432.
- Ktenas, C., 1924. Formations primaires semi-metamorphiques au Peloponnese centrale. *C.R. Soc. Geol. France*, 61-63.
- Karakassis, I., Eleftheriou, A. (1997). The continental shelf of Crete: structure of macrobenthic communities. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 160: 185-196.
- Karakassis, I., Tsapakis, M., Hatziyanni, E. (1998) Seasonal variability in sediment profiles beneath fish farm cages in the Mediterranean. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 162:243-252.
- Karakassis, I., Tsapakis, M., Hatziyanni, E., Pitta, P. (2001) Diel variation of nutrients and chlorophyll in sea bream and sea bass cages in the Mediterranean. *Fresenius Environ. Bull.* 10: 278-283.
- Karakassis, I., Tsapakis, M., Smith, C.J., Rumohr, H. (2002) Fish farming impacts in the Mediterranean studied through sediment profiling imagery. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 227: 125-133.
- Karakassis, I., Tsapakis, M., Hatziyanni, E., Papadopoulou, K.N., Plaiti, W. (2000) Impact of cage farming of fish on the seabed in three Mediterranean coastal areas. *ICES J. Mar. Sci.* 57: 1462-1471.
- Klaoudatos D., Conides A., Kapiris K., Anastasopoulou A., Glykokokkalos S. (2011). The Hellenic Approach to Coastal Aquaculture Development. *MEDCOAST 2011 International Conference*, Rhodes 25-29 October.
- Klaoudatos S. D., Klaoudatos D. S., Smith J., Bogdanos K., Papageorgiou E. (2006). Assessment of site specific benthic impact of floating cage farming in the eastern Hios island, Eastern Aegean Sea, Greece. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 338: 96–111.
- Krom, M.D., Kress, N., Brenner, S., Gordon, L.I. (1991) Phosphorus limitation of primary productivity in the eastern Mediterranean Sea. *Limnol. Oceanogr.*, 36: 424-432.
- Karakitsios, V., Rigakis, N., Bakopoulos, I., 2001. Migration and Trapping of the Ionian Series hydrocarbons (Epirus, NW Greece). *Bull. Geol. Soc. Greece*, 34, 3, 1237-1245.

- Karakitsos and Rigakis, 2007. Evolution and petroleum potential of western Greece, *Journal of Petroleum geology*, Vol. 30(3), pp 197-218.
- Karydis M., 1999. Evaluation of the trophic levels in greek coastal ecosystems. *Scientific Report*, Univ. of Aegean, Lesbos Island, February 1999.
- Kastens, K.A., 1991, Rate of outward growth of the Mediterranean Ridge accretionary complex, *Tectonophysics* 199, 25–50.
- Kastens, K.A., Breen, N.A. and Cita, M.B., 1992, Progressive deformation of an evaporite-bearing accretionary complex: SeaMARC I, SeaBeam and Piston-core observations from the Mediterranean Ridge, *Marine Geophys. Res.* 14, 249–298.
- Kehayias G., 2004. Spatial and temporal abundance distribution of chaetognaths in Eastern Mediterranean pelagic waters. *Bulletin of Marine Science*, 74(2): 253–270.
- Kidd RB, Cita MB, Ryan WBF. 1978. Stratigraphy of eastern Mediterranean sapropel sequences recovered during DSDP Leg42A and their palaeoenvironmental significance. In *Proceedings ODP, Initial Reports 42A. Ocean Drilling Program: College Station, TX; 421–443.*
- Kiratzi, A., Louvari, E., 2003. Focal mechanisms of shallow earthquakes in the Aegean Sea and the surrounding lands determined by waveform modelling: a new database. *J. Geodyn.* 36 (1–2), 251–274
- Klein, B., Roether, W., Manca, B., Bregant, D., Beitzel, V., Kovacevic, V., Luchetta, A., 1999. The large deep water transient in the Eastern Mediterranean. *Deep – Sea Research Part I*, 46, 371-414.
- Kober, L., 1928. *Der Bau der Erde*. Berlin.
- Kober, L., 1931. *Das Alpine Europa*. Verlag von Gebrücher Borntrager, Berlin.
- Kokinou E, Kamperis E, Vafidis A, Monopolis D, Ananiadis G, Zelilidis A, 2005. Deep seismic reflection data from offshore western Greece: a new crustal model for the Ionian sea. *J. Petr. Geology*, 28: 81–98.
- Kokinou E, Papadimitriou E., Karakostas V., Kamberis E., Vallianatos F., 2006. The Kefalonia Transform Zone (offshore Western Greece) with special emphasis to its prolongation towards the Ionian Abyssal Plain. *Mar. Geophys. Res.*, 27: 241–252.
- Kopf, A., Klaeschen, D., Mascle, J., 2001. Extreme efficiency of mud volcanism in dewatering accretionary prisms. *Earth and Planetary Science Letters* 189 (2001) 295-313
- Kontoyiannis, H. and Kioroglou, S (2011), *Hydrological characteristics during the R/V AEGAEOS SESAME cruises in the East Mediterranean, Final Report, HCMR*
- Kipple B, Gabriele C (2003) *Glacier Bay watercraft noise. Technical Report NSWCCDE-71-TR-2003/522, prepared for Glacier Bay National Park and Preserve, Naval Surface Warfare Center, Bremerton, WA*
- Kreemer, C. and Chamot-Rooke, N., 2004, Contemporary kinematics of the southern Aegean and the Mediterranean Ridge, *Geophys. J. Intl.* 157, 1377–1392.
- Kremling, K. and Petersen, H. (1981) The distribution of zinc, cadmium, copper, manganese and iron in waters of the open Mediterranean Sea. *Meteor Forsh Ergebnisse* 23, 5-14.

- Krokos, G., D. Velaoras, G. Korres, L. Perivoliotis, and A. Theocharis, 2014. On the continuous functioning of an internal mechanism that drives the Eastern Mediterranean thermohaline circulation: the recent activation of the Aegean Sea as a dense water source area. *Journal of Marine Systems*, 129, 484-489.
- Krom, M.D., Emeis, K-C., Van Cappellen, P., 2010, Why is the Eastern Mediterranean phosphorus limited?, *Progress in Oceanography* 85: 236–244.
- Krom, M.D., Groom, S., Zohary, T., 2003. The Eastern Mediterranean. In: Black, K.D., Shimmield, G.B. (Eds.), *The Biogeochemistry of Marine Systems*. Blackwell Publishing, Oxford, pp. 91–122.
- Krom MD, Michard A, Cliff RA, Strohle K. 1999. Sources of sediment to the Ionian Sea and western Levantine basin of the Eastern Mediterranean during S-1 sapropel times. *Marine Geology* 160: 45-61.
- Ktenas, C., 1924. Formations primaires semi-metamorphiques au Peloponnese centrale. *C.R. Soc. Geol. France*, 61-63.
- Kullenberg, B., 1952. On the salinity of water contained in marine sediments; *Medd. Oceanographiska Inst. Goteborg*, 21.
- Kitsos, M.S., Anastasiadou, Ch., Tzomos, Th., Chatzopoulos, Ch., Koukoura, A. & Koukouras, A., 2006. The decapod (Crustacea, Malacostraka, Caridoida) fauna of the Aegean Sea and comparison with those of the neighbouring seas. *10th International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions*, Patras, Greece, Abstract, p. 154.
- Koukouras A., E. Voultziadou, M-S. Kitsos & S. Doulgeraki, 2001. Macrobenthic Fauna Diversity in the Aegean Sea, affinities with other Mediterranean regions and the Black Sea. *BIOS (Macedonia, Greece)*, 6: 61-76.
- Koutsoubas, D., Dounas, C., Arvanitidis, C., Kornilios, S., Petihakis, G., Triantafyllou, G., and Eleftheriou, A. 2000. Macrobenthic community structure and disturbance assessment in Gialova Lagoon, Ionian Sea. – *ICES Journal of Marine Science*, 57: 1472–1480.
- Laurent, L., Casale, P., Bradai, M.N., Godley, B.J., Gerosa, G., Broderick, A.C., Schroth, W., Schierwater, B., Levy, A.M., Freggi, D., Abd El-Mawla, E.M., Hadoud, D.A., Gomati, H.E., Domingo, M., Hadjichristophorou, M., Kornaraki, L., Demirayak, F. & Gautier, C. 1998. Molecular resolution of marine turtle stock composition in fishery by-catch: a case study in the Mediterranean. *Molecular Ecology* 7: 1529-1542.
- Lazzari, A., Boldrin, A., Rabitti, S and Turchetto, M. M, (1999): Variability and downward fluxes of particulate matter in the Otranto Strait area. *Journal of Marine System*, 20, 399 – 413.
- Lelekis, J., S. Petalas, I. Hatzianestis, E. Sklivagou, 2001. “Determination of anthropogenic organic compounds in the sediments of a deltaic-coastal area. The case of Igoumenitsa Gulf and Kalamas river. 7th International Conference on Environmental Science and Technology, 3-6 September, Syros, Greece, proceedings, Vol. C’, pp. 251-257
- Le Meur, D., 1997, E’ tude ge’ophysique de la structure profonde et de la tectonique active de la partie occidentale de la Ride Me’diterrane’enne. PhD Thesis, Orsay, Paris XI University.
- Le Pichon, X., Angelier, J., 1979. The Hellenic arc and trench system: a key to the neotectonic evolution of the Eastern Mediterranean area. *Tectonophysics* 60, 1-42.

- Le Pichon, X., Chamot-Rooke, N., Lallement, S., Noomen, B., Veis, G., 1995. Geodetic determination of the kinematics of central Greece with respect to Europe: Implications for Eastern Mediterranean tectonics. *J. Geophys. Res.* 100, 12675-12690.
- Luna G.M., Dell'Anno A., Giuliano L., Danovaro R., 2004. Bacterial diversity in deep Mediterranean sediments: Relationship with the active bacterial fraction and substrate availability. *Environ Microb* 6: 745–753.
- Lefkaditou, E., Mytilineou, Ch., Maiora, P. & D' Onghia, G., 2003b. Cephalopod species captured by deep-water exploratory trawling in the north-eastern Ionian Sea. *Journal of the Northwest Atlantic Fishery Science*, 31: 431-440.
- Lagardère J.P., 1982. Effects of noise on growth and reproduction of *Crangon crangon* in rearing tanks, *Marine Biology*, 71 (2): 177-185, DOI: 10.1007/BF00394627.
- Laist, D.W., 1996. Impacts of marine debris: Entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestions records, pp. 99-139. In:
- Laist, D.W., Knowlton, A.R., Mead, J.G., Collet, A.S. and Podesta, M., 2001. Collisions between ships and whales. *Mar. Mammal Sci.*, 17(1): 35–75.
- Lammers, M. O., Au, W. W. L., and Herzog, D. L., 2003. The broadband social acoustic signalling behaviour of spinner and spotted dolphins. *J. Acoust. Soc. Am.*, 114: 1630– 639. 2003.
- Lenhardt, M.L., 1982. Bone conduction hearing in turtles. *J. Aud. Res.*, 22: 153-160.
- Lenhardt, M.L. and S.W. Harkins, 1983. Turtle shell as an auditory receptor. *J. Aud. Res.*, 23: 251- 260.
- Le Pichon, X., Angelier, J., 1979. The Hellenic arc and trench system: a key to the neotectonic evolution of the Eastern Mediterranean area. *Tectonophysics*, 60: 1-42.
- Le Pichon, X., Chamot-Rooke, N., Lallement, S., Noomen, B., Veis, G., 1995. Geodetic determination of the kinematics of central Greece with respect to Europe: Implications for Eastern Mediterranean tectonics. *J. Geophys. Res.*, 100: 12675-12690.
- Lewis T, Gillespie D, Lacey C, Matthews J, Danbolt M, Leaper R, McLanaghan R, Moscrop A, 2007. Sperm whale abundance estimates from acoustic surveys of the Ionian Sea and Straits of Sicily in 2003. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 87: 353–357.
- Lohofener, R., W. Hoggard, K. Mullin, C. Roden, and C. Rogers, 1990. Association of sea turtles with petroleum platforms in the north-central Gulf of Mexico. OCS Study/MMS 90-0025. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Regional Office, New Orleans, LA.
- Løkkeberg, S., 1991. Effects of geophysical survey on catching success in longline fishing. *ICES CM*, 40: 1-9.
- Løkkeberg, S. and A. Soldal, 1993. The influence of seismic exploration with airguns on cod (*Gadus morhua*). *ICES Marine Science Symposium*, 196: 62-67.
- Loughlin T. R. Ed., 1994. *Marine Mammals and the "Exxon Valdez"* (Academic Press, San Diego).

- Lutcavage, M.E., P. Plotkin, B. Witherington, and P.L. Lutz, 1997. Human impacts on sea turtle survival, pp. 387-410. In: P.L. Lutz and J.A. Musick (eds.), *The Biology of Sea Turtles*. CRC Press, Boca Raton, FL. 432 pp.
- Lefkaditou, E., Peristeraki, P., Bekas, P., Tserpes, G., Politou, C.-Y. & Petrakis, G., 2003a. Cephalopods distribution in the southern Aegean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 4 (1): 79-84.
- Magazzù G. & F. Decembrini, 1992. Biomasse et Production primaire du picoplancton phototrophe en Mer Méditerranée. *Rapp. P.-v. Réun. Comm. int. Explor. Scient. Mer Médit.*, 33, 259.
- Magiopoulos I. & Pitta P., 2010. Viruses in a deep oligotrophic sea: Seasonal distribution of marine viruses in the epi-, meso- and bathypelagic waters of the Eastern Mediterranean Sea. *Deep Sea Res.* 66:1-10.
- Makris J., Geophysical investigations of the Hellenides. "Hamburger Geophysikalische Einzelschriften", Reihe A, 34, University of Hamburg, Hamburg, 1977.
- Makris J. and T. Yegorova, A 3-D density-velocity model between the Cretan Sea and Libya. "Tectonophysics", 417, 201-220, 2006.
- Makris, J. and Papoulia, J., 2014. The backstop between the Mediterranean Ridge and west Peloponnese, Greece: its crust and tectonization. An active seismic experiment with Ocean Bottom Seismographs. *BGTA* 55, 2, 249-279.
- Makropoulos, C., 1978. The statistics of large earthquake magnitude and an evaluation of Greek seismicity. PhD thesis, Edinburg Univ., 193pp.
- Makropoulos, C. and Burton, P.W., 1981. A catalogue of the seismicity in Greece and adjacent areas, *Geophys. J. R. Astr. Soc.*, 65, 741-762.
- Madsen PT, Payne R, Kristiansen NU, Wahlberg M, Kerr I, Møhl B, 2002. Sperm whale sound production studied with ultrasound time/depth-recording tags. *J Exp Biol*, 205: 1899– 1906
- Makris J. and Papoulia J.; 2009: Tectonic evolution of Zakynthos Island from deep seismic soundings: thrusting and its association with the Triassic evaporites, *Intl. Symposium on Evaporites, Zakynthos*, pp: 47-54.
- Makris, J., Papoulia, J., Yegorova, T., 2011. A 3D density model of Greece constrained by gravity and seismic data, *Geophysical Journal International Journal Appl. Geoph.* (in review).
- Makris, J. and Papoulia, J., 2011a. The backstop between the Mediterranean Ridge and west Peloponnese, Greece: its crust and tectonization. An active seismic experiment with Ocean Bottom Seismographs. *BGTA* (in review).
- Makris, J. and Papoulia, J., 2011b. Velocity modeling and mapping of subsalt structures in sedimentary basins of western Greece using node technology, Extended Abstracts, *73rd EAGE Conference & Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2011*, Vienna, Austria.
- Makropoulos, C., 1978. The statistics of large earthquake magnitude and an evaluation of Greek seismicity. PhD thesis, Edinburg Univ., 193pp.
- Makropoulos, C. and Burton, P.W., 1981. A catalogue of the seismicity in Greece and adjacent areas, *Geophys. J. R. Astr. Soc.*, 65: 741-762.
- Malakoff D., 2002. Seismology. Suit ties whale deaths to research cruise. *Science*, 298: 722-3.

- Malanotte-Rizzoli, P., Manca, B., D'Alcala, M., Theocharis, A., Bergamaso, A., Bregant, D., Budillon, G., Civitarese, G., Georgopoulos, D., Michelato, A., Sansone, E., Scarazzato, P., Souvermetzoglou, E., 1997. A synthesis of the Ionian hydrography, circulation and water mass pathways during POEM-Phase I. *Progress in Oceanography*, 39: 153-204.
- Malanotte-Rizzoli, P., Manca, B., Ribera D'Alcala, M., Theocharis, A., Brenner, S., Budillon, G., Ozsoy, E., 1999. The Eastern Mediterranean in the 80s and in the 90s: the big transition in the intermediate and deep circulations. *Dynamics of Atmospheres and Oceans*, 29: 365-395.
- Malme, C. I., P.R. Miles, C.W. Clarke, P. Tyack, and J.E. Bird, 1984. Investigations of the potential effects of underwater noise from petroleum industry activities on migrating gray whale behavior/Phase II: January 1984 migration. BBN Rep. 5586. Report by Bolt Beranek & Newman Inc., Cambridge, MA, for the U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service, Anchorage, AK. NTIS PB86-218377.
- Margalef R., 1997. Our Biosphere. In: Kinne O (ed) Excellence in ecology, Book 10. Ecology Institute, Oldendorf/Luhe.
- Margaritoulis D & AF Rees, 2001. The loggerhead turtle, *Caretta caretta*, population nesting in Kyparissia Bay, Peloponnesus, Greece: results of beach surveys over seventeen seasons and determination of the core nesting habitat. *Zoology in the Middle East*, 24: 75-90
- Margaritoulis D., 1988. Nesting of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* on the shores of Kyparissia Bay, Greece, in 1987. *Mesogee*, 48: 59-65.
- Margaritoulis D., 1982. Observations on loggerhead sea turtle *Caretta caretta* activity during three nesting seasons (1977-79) in Zakynthos, Greece. *Biological Conservation*, 24: 193-204.
- Margaritoulis D., M. Dretakis, and A. Kotitsas, 1995. Discovering new nesting areas of *Caretta caretta* in Greece. Pages 214-217 in Proceedings of the Twelfth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation (compilers: J.I. Richardson, T.H. Richardson). Jekyll Island, Georgia, 25-29 February 1992. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-361, Miami, USA
- Margaritoulis D., Teneketzis K., 2003. Identification of a developmental habitat of the green turtle in Lakonikos Bay, Greece. Pages 170-175 in Proceedings of the First Mediterranean Conference on Marine Turtles (editors: D. Margaritoulis, A. Demetropoulos). Barcelona Convention – Bern Convention – Bonn Convention (CMC). Nicosia, Cyprus. 270 pp.
- Mate, B.R., Stafford, K.M., & Ljungblad, D.K., 1994. A change in sperm whale (*Physeter macrocephalus*) distribution correlated to seismic surveys in the Gulf of Mexico. *Journal of the Acoustic Society of America*, 96: 3268-3269.
- Matousek, J., A. Wells, and P. McGroddy, 1988. Field testing of behavioral barriers for fish exclusion at cooling-water intake systems. Electric Power Research Institute, Project # 221406. Report No. EPRI CS-5995.
- McCaughey, R. D., Fewtrell, J., and Popper, A. N., 2003). High pressure anthropogenic sound damages fish ears. *J. Acoust. Soc. Am.*, 113: 638– 642.
- McCaughey, R.D., 1994. Environmental implications of offshore oil and gas development in Australia - seismic surveys, pp. 19-121. In: Report by the Australian Inst. of Marine Sci. (Townsville, QLD) for the Australian Petroleum Production Exploration Association (APPEA) and Energy Research and Development Corporation (ERDC)

- McCauley, R.D., J. Fewtrell, A.J. Duncan, C. Jenner, M.N. Jenner, J. Penrose, R.I.T. Prince, A. Adhitya, J. Murdoch, and K. McCabe, 2000. Marine seismic surveys – A study of environmental implications. *APPEA Journal*, 40: 692-708
- McKenzie, D., 1972. Active tectonics of the Mediterranean region. *Geoph. J.R. Astron. Soc.*, 30: 109-185.
- McKenzie, D., 1978. Active tectonics of the Alpine-Himalayan belt: the Aegean sea and surrounding regions. *Geoph. J.R. Astron. Soc.*, 55: 217-254.
- MedVeg: Effects of nutrient release from Mediterranean fish farms on benthic vegetation in coastal ecosystems; <http://www.medveg.dk>
- Medwin H. and M.M. Beaky, 1989. Bubble sources of the Knudsen sea noise spectra. *Journal of the Acoustical Society of America*, 86: 1124-1130.
- Medwin H. and A.C. Daniel, 1990. Acoustical measurements of bubble production by spilling breakers. *Journal of the Acoustical Society of America*, 88: 408-412.
- Michaelidis, S., P. Evripidou, and G. Kallos, 1999. Monitoring and predicting Saharan Desert dust events in the eastern Mediterranean. *Weather*, 54(11): 359-365.
- Miller, P.J., P.L. Tyack, M.P. Johnson, P.T. Madsen, and R. King, 2006. Techniques to assess and mitigate the environmental risk posed by use of airguns: Recent advances from academic research programs. *Eos Trans. Am. Geophysical Union* 87(36), Joint Assembly Suppl., Abstract 0S42A-03.
- Minerals Management Service (MMS), 2000. Gulf of Mexico Deepwater Operations and Activities: Environmental Assessment. U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. OCS EIS/EA MMS 2000-001. Region, New Orleans, LA. OCS Study MMS 2000-087. <http://www.gomr.mms.gov/PI/PDFImages/ESPIS/3/3192.pdf>
- Minerals Management Service (MMS), 2001. Gulf of Mexico OCS Oil and Gas Lease Sale 181, Eastern Planning Area. Final Environmental Impact Statement. U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region. OCS EIS/EA
- Minerals Management Service (MMS), 2004. Biologically Sensitive Areas of the Gulf of Mexico. Notice to Lessees (NTL) No. 2004-G05. U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. <http://www.gomr.mms.gov/homepg/regulate/regs/ntls/ntl04-g05.pdf>.
- Minerals Management Service (MMS), 2005a. Structure removal operations on the Gulf of Mexico outer continental shelf: Programmatic environmental assessment. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. OCS EIS/EA MMS 2005-013. <https://www.gomr.mms.gov/PDFs/2005/2005-013.pdf>
- Minerals Management Service (MMS). 2005b. Archaeological Resource Surveys and Reports. Notice to lessees (NTL) No. 2005-G07. U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. <http://www.gomr.mms.gov/homepg/regulate/regs/ntls/2005%20NTLs/05-g07.html>
- Minerals Management Service (MMS), 2007a. Implementation of seismic survey mitigation measures and protected species observer program. Notice to Lessees (NTL) No. 2007-G02. U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS

- Region, New Orleans, LA. February 2007.
<http://www.gomr.mms.gov/homepg/regulate/regs/ntls/2007NTLs/07-g02.pdf>
- Minerals Management Service (MMS), 2007b. Gulf of Mexico OCS Oil and Gas Lease Sales: 20072012. Western Planning Area Sales 204, 207, 210, 215, and 218; Central Planning Area Sales 205, 206, 208, 213, 216, and 222. Final Environmental Impact Statement. U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region. OCS EIS/EA MMS 2007-018. April 2007.
- Minerals Management Service (MMS), 2008. Mobile Offshore Drilling Unit. U.S. Department of the Interior, Minerals Management Service, Herndon, VA. <http://www.mms.gov/ooc/Assets/KatrinaAndRita/BackgrounderMODU.pdf>. Accessed: MMS 2001-051. June 2001.
- Moein, S.E., J.A. Musick, J.A. Keinath, D.E. Barnard, M.L. Lenhardt, and R. George, 1995. Evaluation of seismic sources for repelling sea turtles from hopper dredges, pp. 90-93. In: L.Z. Hales (comp.), Sea Turtle Research Program: Summary Report. Prepared for U.S. Army Engineer Division, South Atlantic, Atlanta, GA and U.S. Naval Submarine Base, Kings Bay, GA. Technical Report CERC-95-. 145 pp
- Møhl, B., Wahlberg, M., Madsen, P. T., Miller, L. A., and Surlykke, A., 2000. Sperm whale clicks: Directionality and source level revisited. *J. Acoust. Soc. Am*, 107: 638–648.
- Molinier, R (1960). Etude des biocenoses marines du Cap Corse. *Vegetatio*, 9: 217-231.
- Mom, 2005. Status report of the Mediterranean monk seal populations in Kimolos- Polyaigos and Karpathos-Saria areas. Final report to E.C. of the LIFE – Nature 2000 Project (LIFE00NAT/GR/7248). MOm/Hellenic Society for the Study and Protection of the Monk Seal. Athens, February 2005. 1-34
- Monopolis D., Bruneton A., 1982. Ionian Sea (western Greece): its structural outline deduced from drilling and geophysical data. *Tectonophysics*, 83: 227-242
- Morreale, S.J., and Standora, E.A., 1998. Early life stage ecology of sea turtles in Northeastern U.S. waters. NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC- 413.
- Morreale, S. J., Standora, E. A., Spotila, J. R., and Paladino, F. V., 1996. *J. Acoust. Soc. Am.*, 117 (3): Pt. 1
- Malanotte-Rizzoli, P., Manca, B., D'Alcala, M., Theocharis, A., Bergamaso, A., Bregant, D., Budillon, G., Civitarese, G., Georgopoulos, D., Michelato, A., Sansone, E., Scarazzato, P., Souvermetzoglou, E., 1997. A synthesis of the Ionian hydrography, circulation and water mass pathways during POEM-Phase I. *Progress in Oceanography*, 39, 153-204.
- Malinverno E., Ziveri P., & Corselli C., 2003. Coccolithophorid distribution in the Ionian Sea and its relationship to eastern Mediterranean circulation during late fall to early winter 1997, *J. Geophys. Res.-Oceans*, 108, 8115, doi:10.1029/2002JC001346.
- Maravelis, A., Makrodimitras, G., Zelilidis, A., 2012: Hydrocarbon prospectivity in the Apulian platform and Ionian zone, in relation to strike-slip fault zones, foreland and back-thrust basins of Ionian thrust, in Greece. - *Oil and Gas European Magazine*, 38(2): 64-89.
- Margaritoulis, D. & Rees, A.F. 2001. The Loggerhead Turtle, *Caretta caretta*, population nesting in Kyparissia Bay, Peloponnesus, Greece: Results of beach surveys over seventeen seasons and determination of the core nesting habitat. *Zoology in the Middle East* 24: 75-90.

- Margaritoulis, D. & Teneketzis, K. 2003. Identification of a developmental habitat of the green turtle in Lakonikos Bay, Greece. Στο: Margaritoulis, D. & Demetropoulos, A. (eds) Proceedings of the First Mediterranean Conference on Marine Turtles. Barcelona Convention - Bern Convention - Bonn Convention (CMS). Nicosia, Cyprus, pp. 170-175.
- Margaritoulis, D. 1986. Captures and strandings of the leatherback sea turtle, *Dermochelys coriacea*, in Greece (1982-1984). Journal of Herpetology 20: 471-474.
- Margaritoulis, D. 1988. Post-nesting movements of loggerhead sea turtles tagged in Greece. Rapports et Procès-verbaux des réunions de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée 31(2): 284.
- Margaritoulis, D. 2005. Nesting activity and reproductive output of loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, over 19 seasons (1984-2002) at Laganas Bay, Zakynthos, Greece: The largest rookery in the Mediterranean. Chelonian Conservation and Biology 4(4): 916-929.
- Margaritoulis, D., Argano, R., Baran, I., Bentivegna, F., Bradai, M.N., Camiñas, J.A., Casale, P., De Metrio, G., Demetropoulos, A., Gerosa, G., Godley, B.J., Haddoud, D.A., Houghton, J., Laurent, L. & Lazar B. 2003. Loggerhead turtles in the Mediterranean Sea: Present knowledge and conservation perspectives. In: Bolten, A.B. & Witherington, B.E. (eds) Loggerhead Sea Turtles. Smithsonian Books, Washington DC, USA, pp. 175-198.
- Margaritoulis, D., Panagopoulou, A. & Rees A.F. 2009. Loggerhead nesting in Rethymno, Island of Crete, Greece: Fifteen-year nesting data (1990-2004) indicate a declining population. Pages 116-119 in Proceedings of the Second Mediterranean Conference on Marine Turtles (editors: A. Demetropoulos, O. Turkozan). Barcelona Convention – Bern Convention – Bonn Convention (CMS). 188 pp.
- Musick, J. A. & Limpus, C.J. 1997. Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles. Στο: Lutz, P.L. & Musick J.A. (eds) The Biology of Sea Turtles. CRC Press, Boca Raton, FL, USA, pp. 137-163.
- Masclé, J., C. Huguen, J. Benkhelil, N. Chamot-Rooke, E. Chaumillon, J.-P. Foucher, R. Gribouillard, A. Kopf, G. Lamarche, A. Volkonskaia, J. Woodside, T. Zitter, 1999. Images may show start of European-African Plate collision, EOS Trans. AGU 80 (1999) 421-428.
- Masclé, J. and Masclé, G., 2012. Geological and Morpho-Tectonic Map of the Mediterranean Domain. Published by the Commission For The Geological Map Of The World (CGMW) and UNESCO.
- Mazzocchi MG, Nervegna D, D'Elia G, Di Capua I, Aguzzi L, Boldrin A 2003. Spring mesozooplankton communities in the epipelagic Ionian Sea in relation to the Eastern Mediterranean Transient. J Geophys Res, C 108:art-8114
- Mazzocchi M.G., I. Siokou V. Tirelli V. Bandelj M.L. Fernandez de Puellas Y. Ak Örek A. de Olazabal, A. Gubanova N. Kress M. Protopapa C. Solidoro S. Tagliatalata T. Terbiyik Kurt, 2014. Regional and seasonal characteristics of epipelagic mesozooplankton in the Mediterranean Sea based on an artificial neural network analysis. *Journal of Marine Systems* 135: 64–80.
- Mazzocchi, M.G., Christou, E.D., Fragopoulou, N., Siokou-Frangou, I., 1997. Mesozooplankton distribution from Sicily to Cyprus (Eastern Mediterranean): I. General aspects. *Oceanol. Acta* 20, 521–535.

- McCauley (1998). Radiated underwater noise measured from the drilling rig 'Ocean General', rig tenders 'Pacific Ariki' and 'Pacific Frontier', fishing vessel 'Reef Venture' and natural sources in the Timor Sea, Northern Australia. Report prepared for Shell Australia, 54 pp.
- McCauley, R.D., Hughes, J.R. 2006: Marine seismic mitigation measures – perspectives in 2006. IWC SC/58/E44. 10 pp.
- McClusky, S., Balassanian, S., Barka, A., Demir, C., Ergintav, S., Georgiev, I., Gurkan, O., Hamburger, M., Hurst, K. and Kahle, H., 2000, Global Positioning System constraints on plate kinematics and dynamics in the eastern Mediterranean and Caucasus, *J. Geophys. Res.* 105, 5695–5719.
- McKenzie, D., 1972. Active tectonics of the Mediterranean region. *Geoph. J.R. Astron. Soc.*, 30, 109-185.
- McKenzie, D., 1978. Active tectonics of the Alpine-Himalayan belt: the Aegean sea and surrounding regions. *Geoph. J.R. Astron. Soc.*, 55, 217-254.
- McKenzie, D. P., and J. A. Jackson (1983). The relationship between strain rates, crustal thickening, paleomagnetism, finite strain and fault movements within a deforming zone. *Earth & Planet. Sci. Lett.*, 65, 182–202.
- McKenzie, D., Jackson, J., 1986. A block model of distributed deformation by faulting. *J. Geol. Soc. London*, 143, 349–353.
- Machias, A., Karakassis, I., Labropoulou, M., Somarakis, S., Papadopoulou, K.N., Papaconstantinou, C. (2004) Changes in wild fish assemblages after the establishment of a fish farming zone in an oligotrophic marine environment. *Estuar. coastal shelf Sci.* 60: 771-779.
- Machias, A., Karakassis, I., Somarakis, S., Giannoulaki, M., Papadopoulou, K.N., Smith, C. (2005) The response of demersal fish communities to the presence of fish farms. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 288:241-250.
- Margalef R. (1997) Our Biosphere. In: Kinne O (ed) Excellence in ecology, Book 10. Ecology Institute, Oldendorf/Luhe.
- MedVeg: Effects of nutrient release from Mediterranean fish farms on benthic vegetation in coastal ecosystems; <http://www.medveg.dk>
- Michaelidis, S., P. Evripidou, and G. Kallos, 1999. Monitoring and predicting Saharan Desert dust events in the eastern Mediterranean. *Weather*, 54(11): 359-365.
- Monopolis, D., Bruneton, A., 1981. Ionian sea (western Greece): Its structural outline deduced from drilling and geophysical data. *Tectonophysics*, 83: 227-242.
- Moody J.A., Butman B. & Bothner M.H., 1987. Near-bottom suspended matter concentration on the Continental Shelf during storms: *estimates based on in situ observations of light transmission and a particle size dependent transmissometer calibration.* *Cont. Shelf Res.*, 7 (6), 609-628.
- Moraitou-Apostolopoulou M, Zervoudaki S, Kapiris K , 2000. Composition, bathymetric and temporal differentiation of zooplankton in an oligotrophic area (South Aegean Sea). *Marine Life*, 10(1-2): 43-55.

- Moutin T. & Raimbault P. 2002. Primary production, carbon export and nutrient availability in western and eastern Mediterranean Sea in early summer 1996 (MINOS cruise), *J. Mar. Syst.*, 33: 273–288.
- Machias A., Giannoulaki M., Somarakis S., Siapatis A. 2007. Small pelagics fish. In: Papaconstantinou C, Zenetos A, Vassilopoulou V, Tserpes G (eds) *State of Hellenic fisheries*. Hellenic Center Mar Res, Athens, pp. 192–207.
- MOm 2005. Status report of the Mediterranean monk seal populations in Kimolos-Polyaigos and Karpathos-Saria areas. Final report to the E.C. of the LIFE – Nature 2000 Project LIFE00NAT/GR/7248. MOm/Hellenic Society for the Study and Protection of the Monk Seal. Athens, February 2005, 34 pp.
- Mom 2014. “Thalassa Campaign: Learn, Act, Protect/Awareness, Educational and Participation Campaign for Marine Mammals in Greece”. Final Technical Report to the EC of the LIFE Project LIFE09INF/GR/000320. MOm/Hellenic Society for the Study and Protection of the Monk Seal. Athens, March 2014, 69 pp. MOm 2007. *Η κατάσταση του πληθυσμού της μεσογειακής φώκιας Monachus monachus στην Ελλάδα*. MOm/Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας, Αθήνα, 42 σελ.
- MOm 2009. Μεσογειακή φώκια και αλιεία: αντιμετωπίζοντας τη σχέση αλληλεπίδρασης στις ελληνικές θάλασσες. Τελική τεχνική αναφορά προς την Ευρωπαϊκή Ένωση (μετάφραση από την πρωτότυπη αγγλική) του προγράμματος LIFE – Nature 2000 (LIFE05NAT/GR/000083), Ιούλιος 2009. MOm/Εταιρεία για τη Μελέτη και Προστασία της Μεσογειακής Φώκιας, Αθήνα, 81 σελ, <http://mofi.mom.gr>
- Mytilineou, Ch., Politou, C.-Y., Papaconstantinou, C., Kavadas, S., D’onghia, G. & Sion, L., 2005. Deep-water fish fauna in the Eastern Ionian Sea. *Belgian Journal Zoology*, 135(2): 229-233.
- Nedwell, J.R. Parvin, S.J., Edwards, B., Workman, R., Brooker, A.G. and Kynoch, J.2010. Measurement and interpretation of underwater noise during construction and operation of offshore windfarms in UK waters. Report for COWRIE, Newbury, UK
- Nowacek, D.P., Thorne, L.H., Johnston, D.W. and Tyack, P.L. 2007. Responses of cetaceans to anthropogenic noise. *Mammal Review*, 37: 81 – 115 (Table 2)
- Nieukirk, S.L., Stafford, K.M., Mellinger, D.K., Dziak, R.P. & Fox, C.G. 2004: Low-frequency whale and seismic airgun sounds recorded from the mid-Atlantic Ocean. – *J. Acoust. Soc. Am.*, 115(4), 1832–184.
- Nikolaou K.; 1986: Contribution to the study of the Neogene and the geology and boundaries of Ionian and pre-Apulian isopic zones in relation to petroleum geology observations mainly in the Islands Strophades, Zante, Cephalonia PhD Thesis Univ. of Athens, Athens (in Greek).
- Notarbartolo di Sciara G. 2006. Common minke whale *Balaenoptera acutorostrata*. Pp. 92- 95 in Reeves R., Notarbartolo di Sciara G. (compilers and editors). *The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea*. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain, pp. 137.
- Notarbartolo di Sciara G. 2009. Stranding of a rare beaked whale in Turkey. *FINS* 4(2):15-16 81
- Notarbartolo di Sciara G., Panigada S. 2006. Fin whale *Balaenoptera physalus* (Mediterranean subpopulation). Pp. 11-15 in Reeves R., Notarbartolo di Sciara G. (compilers and editors).

- The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea.* IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain, pp. 137.
- Notarbartolo di Sciara G., Zanardelli M., Jahoda M., Airoldi S. 2003. The fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea. *Mammal Review* 33(2):105-150.
- Nowaczyk A., Carlotti F., Thibault-Botha D., Pagano M., 2011. Distribution of epipelagic metazooplankton across the Mediterranean Sea during the summer BOUM cruise. *Biogeosciences* 8: 2159–2177.
- NRC (National Research Council). 2003. Ocean noise and marine mammals. Washington, D.C.: The National Academies Press. 192pp
- Nyst, M., Thatcher, W., 2004. New constraints on the active tectonic deformation of the Aegean. *J. Geoph. Res.*, 109, B11406, doi:10.1029/2003JB002830, 2004
- Olausson, E., 1961. Description of sediment from the Mediterranean and Red Sea; Rept. Swedish Deep-Sea Exped. 1947-1948, v. 8, p. 337-391.
- Olivet, J.L., Bonnin, J., Beuzart, P. and Auzende, J.M., 1982, Cine´matique des plaques et pale´oge´ographie: une revue, *Bull. de la Socie´te´ Ge´ologique de France XXIV*, 875–892.
- OSPAR Commission. (2009). Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment. London, UK: OSPAR Commission
- Ovchinnikov, I., Plakhin, Y., 1965. Formation of Mediterranean deep water masses. *Oceanology*, 5, 4, 40-47.
- Pagou K., Siokou-Frangou I., & Papathanassiou, E., 2002. Nutrients and their ratios in relation to eutrophication and HAB occurrence. The case of Eastern Mediterranean coastal waters. In: Second Workshop on “Thresholds of Environmental Sustainability: The case of nutrients”, 18–19 June, Brussels, Belgium.
- Pagou K., 2008. Eutrophication related monitoring tasks and WFD for coastal waters in Greece. Άρθρο που έχει δημοσιευθεί στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.encora.eu/coastalwiki/>
- Palanques A. & Biscaye P.E., 1992. Patterns and controls of the suspended matter distribution over the shelf and upper slope south of New England. *Cont. Shelf Res.*, 12 (5/6), 577-600.
- Pancucci M.A. & A. Zenetos, 1989. Infralittoral macrobenthos of the Patras Gulf and Ionian Sea. II. Echinodermata. *Cah. Biol. Mar.*, 30: 217-226.
- Papageorgiou P. (2009). Support to the GFCM working group on Marketing on Aquaculture Products: Development of a strategy for marketing and promotion of Mediterranean aquaculture. National Aquaculture market report for Greece. GFCM – CAQ
- Pitta, P., Apostolaki E.T., Giannoulaki M., Karakassis I. (2005). Mesoscale changes in the water column in response to fish farming zones in three coastal areas in the Eastern Mediterranean Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 65 (3), 501-512.
- Pitta, P., Karakassis, I., Tsapakis, M., Zivanovic, S. (1999) Natural vs. mariculture induced variability in nutrients and plankton in the Eastern Mediterranean. *Hydrobiologia* 391: 181-194.
- Pitta, P., Karakassis, I., Tsapakis, M., Zivanovic, S. (1999) Natural vs. mariculture induced variability in nutrients and plankton in the Eastern Mediterranean. *Hydrobiologia* 391: 181-194.

- Pocklington, P., Scott, D.B., Schaffer, C.T. (1994). Polychaete response to different aquaculture activities. In: Dauvin, J.C., Laubier, L., Reish, D.J. (Eds.), Actes de la 4eme Conference Internationale des Polychaetes. Memoires du Museum Nationale d'Histoire Naturelle, vol. 162, pp. 511–520.
- Papanikolaou, D., 1979a. Stratigraphy and structure of the Paleozoic rocks in Greece: An Introduction. In: Sassi F.P. (Ed.): IGCP No 5, Newsletter 1, 93-102.
- Papanikolaou, D., 1986a. Late Cretaceous Paleogeography of the Metamorphic Hellenides. Geol. Geoph. Res. IGME, Special issue, 315-328.
- Papanikolaou, D., 1988c. Triassic in the Hellenides. Atti del 74o Congresso della Soc.Ged.It., 1988, A, 529-530.
- Papanikolaou, D., 1988d. Introduction to the Geology of Crete. IGCP project No 276, 1st Field meeting, Crete, October, 1988, Guide book, 3-16.
- Papanikolaou, D., 1989a. Are the Medial Crystalline Massifs of the Eastern Mediterranean drifted Gondwanan fragments? Geol. Soc. Greece, Spec. Publ., 1, 63-90.
- Papanikolaou, D., 1997. The tectonostratigraphic terranes of the Hellenides. Ann. Geol. Soc. Hellen., 37, 495-514.
- Papanikolaou, D., H. Bargathi, C. Dabovski, R. Dimitriu, A. El-Hawat, D. Ioane, H. Kranis, A. Obeidi, G. Oaie, A. Seghedi, I. Zagorchev, 2004. Transect VII: East European Craton – Scythian Platform – Dobrogea – Balkanides – Rhodope Massif – Hellenides – East Mediterranean – Cyrenaica. Springer, A publication of the Mediterranean Consortium for the 32 nd International Geological Congress.
- Papanikolaou, D.J., Royden, L.H., 2007. Disruption of the Hellenic arc: Late Miocene extensional detachment faults and steep Pliocene-Quaternary normal faults—Or what happened at Corinth? *Tectonics*, 26, TC5003, doi:10.1029/2006tc002007, 2007
- Papadopoulos G., Daskalaki E., Fokaefs A., Novikova T., 2014. Tsunamigenic potential of local and distant tsunami sources, BGTA 55, 2, 469-484.
- Papadopoulos, A., G. Korres, P. Katsafados, D. Ballas, L. Perivoliotis and K. Nittis, 2011. Dynamic downscaling of the ERA-40 data using a mesoscale meteorological model. *Mediterranean Marine Science*, 12: 183-198.
- Papazachos V., and Papazachou C.; 1997: The Earthquakes of Greece, Editions Ziti.
- Papoulia J., Makris J. and A. Tsambas. Microseismicity and crustal deformation of the Kyparissiakos Gulf, south-western Hellenic Arc, using an "amphibious" seismic array and a 3D velocity model obtained from active seismic observations, BGTA 55,2, pp. 281-302.
- Parinos C. , A. Gogou, I. Bouloubassi, R. Pedrosa-Pàmies, I. Hatzianestis, A. Sánchez-Vidal, G. Rousakis, D. Velaoras, G. Krokos, and V. Lykousis (2013). Occurrence, sources and transport pathways of natural and anthropogenic hydrocarbons in deep-sea sediments of the Eastern Mediterranean Sea. *Biogeosciences*, 10, 6069-6089
- Panagopoulos, D., Sofouli, E., Teneketzis, K. & Margaritoulis, D. 2003. Stranding data as an indicator of fisheries induced mortality of sea turtles in Greece. In: Margaritoulis, D. & Demetropoulos A. (eds) Proceedings of the First Mediterranean Conference on Marine Turtles. Barcelona Convention - Bern Convention - Bonn Convention (CMS), Nicosia, Cyprus, pp. 202-206.

- Parvin, S. J., R. Workman, P. Bourke, and J. R. Nedwell. 2005. Assessment of tidal current turbine noise at Lybmouth site and predicted impact of underwater noise in Strangford Lough
- Pavlidou A (2011) Monitoring the quality of the ecosystem of Messiniakos gulf and the western coastal zone of Messinia Prefecture. Technical Report, Hellenic Center for Marine Research, July 2011 (in greek).
- Pavlidou, A., 2012. Nutrient Distribution in Selected Coastal Areas of Aegean Sea (East Mediterranean Sea). *Journal of Environmental Science and Engineering A* 1, 78-88
- Pavlidou, A., and Souvermezoglou, E., 2006, Nutrients in the Mediterranean Sea in: Pollution in the Mediterranean Sea: An overview from IASON SSA, HCMR (A. Karageorgis (ed.), 5-12.
- Pavlidou, A., Psyllidou-Giouranovits, R., 2010. Trophic state and nutrient ratios in a Hellenic coastal marine ecosystem affected by agricultural activities. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 39, p. 784.
- Pavlidou A. and Kontoyiannis, H. (2011). Dissolved oxygen and nutrient dynamics in East Mediterranean Sea (Aegean, Ionian and Levantine Seas) *Geophysical Research Abstracts* Vol. 13, EGU2011-9115, EGU General Assembly 2011.
- Pavlidou A., Anastasopoulou E., Dassenakis M., Hatzianestis, I., Paraskevopoulou, Simboura, N., Rouselaki, E., Drakopoulou, P. (2014). Effects of olive oil wastes on river basins and an oligotrophic coastal marine ecosystem: A case study in Greece. *Science of the Total Environment*, in press, STOTEN 16649, pp.12.
- Pavlidou, A., Krasakopoulou, E and Souvermezoglou E. (2011). Chemical Characteristics of East Mediterranean Sea: Report for Dissolved Oxygen and Nutrients (SESAME Cruises in the East Mediterranean Sea). Final Report, HCMR Pavlidou, A., E. Anastasopoulou, M. Dassenakis, V. Paraskevopoulou, I. Hatzianestis, E. Rouselaki and P. Drakopoulou. Effects of olive oil wastes on river basins and oligotrophic coastal marine ecosystems: A case study in Greece. *Science of the Total Environment*. in press.
- Peres J.M. & J. Picard, 1958. Recherches sur les peuplements benthiques de la Méditerranée N. Orientale. *Ann. Inst. Oceanogr. Paris*. 34: 213-291
- Peres J.M. & J. Picard, 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume* 31 (47): 5-137.
- Politou, C.-Y., Maiorano, P., D'onghia, G. & Mytilineou, Ch., 2005. Deep-water decapod crustacean fauna in the Eastern Ionian Sea. *Belgian Journal of Zoology*, 135(2): 235-241.
- Perissoratis C, Piper DJW. 1992. Age, regional variation, and shallowest occurrence of S1 sapropel in the north Aegean Sea. *Geo-Marine Letters* 12: 49–53.
- POEM Group, 1992. General circulation of the Eastern Mediterranean. *Earth – Science Reviews*, 32: 285-309.
- Pollak, M., 1951. The sources of the deep water of the Eastern Mediterranean Sea. *Journal of Marine Research*, 10, 128-152
- Polymenakou P.N., Bertilsson S., Tselepides A., Stephanou E.G., 2005 Bacterial community composition in different sediments from the Eastern Mediterranean Sea: A comparison of four 16S Ribosomal DNA clone libraries. *Microb Ecol* 50: 447–462.

- Price, N.B., Brand, T., Pates, J.M., Mowbray, S., Theocharis, A., Civitarese, G., Misericchi, S., Heussner, S., Lindsay, F., 1999. Horizontal distributions of biogenic and lithogenic elements of suspended particulate matter in the Mediterranean Sea. *Progress in Oceanography* 44, 191–218.
- Price, N.B., Karageorgis, A.P., Kaberi, H., Zeri, C., Krasakopoulou, E., Voutsinou-Taliadouri, F., Lindsay, F., Assimakopoulou, G., Pagou, K., 2005. Temporal and spatial variations in the geochemistry of major and minor particulate and selected dissolved elements of Thermaikos Gulf, Northwestern Aegean Sea. *Continental Shelf Research* 25, 2428–2455.
- Primpas, I., Tsirtsis G., Karydis, M., D. Kokkoris, G.D., 2010, Principal component analysis: Development of a multivariate index for assessing eutrophication according to the European water framework directive, *Ecological Indicators*, 10: 178–183.
- Rabitti S., Bianchi F., Bolfrin A., Da Ros L., Socal G. & Totti C., 1994. Particulate matter and phytoplankton in Ionian Sea. *Oceanologica Acta*, 17 (3): 297-307.
- Ramfos, A., Isari, S., Somarakis, S., Georgopoulos, D., Koutsikopoulos, C., Fragopoulou, N., 2006. Mesozooplankton community structure in offshore and coastal waters of the Ionian Sea (eastern Mediterranean) during mixed and stratified conditions. *Mar. Biol.* 150, 29–44.
- Reeves, R. R., R. J. Hofman, G. K. Silber, and D. Wilkinson. 1996. Acoustic deterrence of harmful marine mammal-fishery interactions: proceedings of a workshop held in Seattle Washington, 20- 22 March 1996. US Dept. Commer.
- Reilinger, R., McClusky, S., Oral, M., King, R., Toksoz, N., Barka, A., Kinik, I., Lenk, O., Sanli, I., 1997. Global Positioning System measurements of present day crustal movements in the Arabia – Africa – Eurasia plate collision zone. *J. Geophys. Res.*, B 102, 9983-9999.
- Reilinger, R., Toksoz, N., McClusky, S., 2000. 1999 Izmit earthquake, Turkey was no surprise. *GSA Today*, 10, 1-6.
- Renilson, M., and Ryan, C. 2014. Reducing underwater noise from large commercial ships: Current status and future directions. *Journal of Ocean Technology* 9: 51-69.
- Richardson, W.J., Malme, C.I., Green, C.R.jr. and D.H. Thomson (1995). *Marine Mammals and Noise*. Academic Press, San Diego, CA 576 pp
- Richardson M.J., 1987. Particle size, light scattering and composition of suspended particulate matter in the North Atlantic. *Deep-Sea Res.*, 34 (8), 1301-1329.
- Robertson, A.H.F. and Shipboard Scientific Party ODP Leg 160, Mud volcanism on the Mediterranean Ridge: Initial results of Ocean Drilling Program Leg 160, *Geology*, 24 (1996) 239-242
- Roether, W., Manca, B., Klein, B., Bregant, D., Georgopoulos, D., Beitzel, V., Kovacevic, V., Luchetta, A., 1996. Recent Changes in Eastern Mediterranean Deep Waters. *Science*, 271, 333-335.
- Rohling E.J. 1994. Review and new aspects concerning the formation of eastern Mediterranean sapropels. *Marine Geology* 122: 1–28.
- Ross D (1976) *Mechanics of underwater noise*. Pergamon Press, New York
- Rossignol-Strick M. 1985. Mediterranean Quaternary sapropels, an immediate response of the African monsoon to variations of insolation. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 49: 237–263.

- Rossignol-Strick M, Paterne M. 1999. A synthetic pollen record of the eastern Mediterranean sapropels of the last 1 Ma: implications for the time-scale and formation of sapropels. *Marine Geology* 153: 221–237.
- Rubino, A., Hainbucher, D., 2007. A large abrupt change in the abyssal water masses of the eastern Mediterranean. *Geophysical Research Letters*, 34, L23607.
- Sachpazi, M., Hirn, A., Clement, C., Haslinger, F., Laigle, M., Kissling, E., Charvis, P., Hello, Y., Lepine, J.-C., Sapin, M., Ansorge, J., 2000. Western Hellenic subduction and Cephalonia Transform: local earthquakes and plate transport and strain. *Tectonophysics* 319 (2000) 301–319
- Salomidi M., C. Smith, S. Katsanevakis, P. Panayotidis & V. Papathanassiou, 2009. Some Observations on the Structure and Distribution of several Gorgonian Assemblages in the Eastern Mediterranean Sea». In: *1st Mediterranean Symposium on Coralligenous conservation and other calcareous bio-concretions*. Tabarka, Tunisia 15-16 Jan, 2009
- . Salomidi M., H. Zibrowius, Y. Issaris & K. Milionis, in press. Dendrophyllia in Greek waters, Mediterranean Sea, with the first record of *D. ramea* (Cnidaria, Scleractinia) from the area. *Medit.Mar.Sci.* 11 (1): xx-xx
- Salomidi M., Issaris Y. & Pancucci-Papadopoulou M.A., 2006. Marine Protected Areas as a tool for Coastal Management: a feasibility study in a biodiversity hot-spot (SW Corinthian Gulf, Greece). *Proceedings of the 8th Pan-Hellenic Symp. of Ocean. & Fish.*, Thessaloniki, May 2006: 6 pp.
- Simboura, N. & A. Nicolaidou, 2001. The Polychaetes (Annelida, Polychaeta) of Greece: checklist, distribution and ecological characteristics. *Monographs on Marine Sciences*, Series no 4. NCMR, 115pp.
- Simboura, N. & Zenetos, A., 2002. Benthic indicators to use in Ecological Quality classification of Mediterranean soft bottom marine ecosystems, including a new Biotic Index. *Mediterranean Marine Science*, 3, 2: 77-111.
- SoHelME, 2005. State of the Hellenic Marine Environment. E. Papathanassiou & A. Zenetos (eds), HCMR Publ., 360pp
- Santinelli, C., Nannicini, L., Seritti, A., 2010. DOC dynamics in the meso and bathypelagic layers of the Mediterranean Sea. *Deep-Sea Research II* 57, 1446–1459.
- Seritti, A., Manca, B.B., Santinelli, C., Murru, E., Boldrin, A., Nannicini, L., 2003. Relationships between dissolved organic carbon (DOC) and water mass structures in the Ionian Sea (winter 1999). *Journal of Geophysical Research* 108 (C9), 8112, doi:10.1029/2002JC001345.
- Shaw, B., Ambraseys, N. N., England, P. C., Floyd, M. A., Gorman, G. J., Higham, T. F. G., Jackson, J. A., Nocquet, J.-M., Pain, C. C. and Piggott, M. D., 2008. Eastern Mediterranean tectonics and tsunami hazard inferred from the AD 365 earthquake. *Nature Geoscience* www.nature.com/naturegeoscience Published online: 9 March 2008; doi:10.1038/ngeo151
- Schlitzer, R., Roether, W., Oster, H., Junghans, H-G., Hausman, M., Johannsen, H., Michelato, A., 1991. Chlorofluoromethane and oxygen in the Eastern Mediterranean. *Deep – Sea Research*, 38, 12, 1531-1551.
- Scotto di Carlo B., Ianora A., Mazzocchi M.G., Scardi M., 1991. Atlantis II Cruise: uniformity of deep copepod assemblages in the Mediterranean Sea. *J. Plankton Res.* 13: 263–277.

- SEA Cyprus, 2008. Strategic Environmental Assessment (SEA) Concerning Hydrocarbon Activities within the Exclusive Economic Zone of the Republic of Cyprus. Environmental Report, Prepared for the Ministry of Commerce, Industry and Tourism of the Republic of Cyprus, by Maritime Communication Services, Inc. USA and Aeoliki Ltd. Cyprus, CSA International, Inc. USA, In Cooperation with: University of Cyprus Oceanographic Centre, Contract Number (MCIT/ES/13/2007), 399p
- Siokou-Frangou, I., Pancucci-Papadopoulou, A., Kouyoufas, P., 1990. Etude de la repartition du zooplankton dans les mers Egée et Ionienne. Rapp. Comm. Int. Mer Médit. 32, 221.
- SACLANTCEN. (Page consulted the 4th June 2001). Report of the SACLANTCEN Bioacoustics Panel, section II, [on line].
- Samuel et al.: Underwater noise in sea turtle habitats 1471 “Migration corridor for sea turtles,” Nature (London) 384: 319–320
- Samuel Y., Morreale S. J., Clark C. W., Greene C. H., and M. E. Richmond, 2005. Underwater noise in sea turtle habitats 1470 J. Acoust. Soc. Am., 117(3):, Pt. 1 SC/50/CAWS 38, 20 pp.
- Santinelli, C., Nannicini L., Seritti, A., 2010. ‘DOC dynamics in the meso and bathypelagic layers of the Mediterranean Sea’. *Deep-Sea Research II*, doi:10.1016/j.dsr2.2010.02.014
- Santinelli, C., Zeri, C., Berto, D., Gasparini, G.P., Giani, M., Kioroglou, S., Kovacevic, V., Lavessa, R., Rampazzo, F., Schroeder, K., Tsoliakos, D., 2011. ‘DOC dynamics in the Mediterranean Sea During spring and fall 2008. Results from the SESAME cruises’ *SESAME Final Conference, Athens, 4-8 April, 2011*.
- Schlitzer, R., Roether, W., Oster, H., Junghans, H-G., Hausman, M., Johannsen, H., Michelato, A., 1991. Chlorofluoromethane and oxygen in the Eastern Mediterranean. *Deep – Sea Research*, 38 (12): 1531-1551.
- Schofield, G., K. A. Katselidis, P. Dimopoulos, J. D. Pantis & G. C. Hays, 2006. Behaviour analysis of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* from direct in-water observation. *Endangered Species Research*, 2: 71-79.
- Scholik, A.R., and Yan, H.Y., 2001. Effects of underwater noise on auditory sensitivity of a cyprinid fish, *Hear. Res.*, 152: 17–24.
- Schwarz, A.L., and Greer, G.L., 1984. Responses of pacific herring, *Clupea harengus pallasii*, to some underwater sounds, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 41: 1183–1192.
- Scoullou, M., Dassenakis, M., Zeri, C., Papageorgiou, K., Rapti, M. 1987. Chemical studies of main estuaries and coastal areas of Greece. Progress Report to DG XI, Project GEC - ENV-560 GR.
- Seritti, A., Manca, B., Santinelli C., Murru, E., Boldrin, A., Nannicini, L., 2003. Relationships between dissolved organic carbon (DOC) and water mass structures in the Ionian Sea (winter 1999). *Journal of Geophysical Research*, 108 (C9): 8112.
- Skalski, J., W. Pearson, and C. Malme, 1992. Effects of sounds from a geophysical survey device on catch per unit effort on a hook-and-line fishery for rockfish (*Sebastes* spp.). *Can. J. Fish. Aquatic Sci.*, 49: 1357-1365.
- Stone, C.J., 2003. The effects of seismic activity on marine mammals in UK waters, 1998-2000. Joint Nature Conservation Committee. JNCC Report No. 323

- Suzuki, H., Hamada, E., Saito, K., Maniwa, Y., and Shirai, Y., 1980. The influence of underwater sound on marine organisms. *J. Nav.*, 33: 291–295.
- Siokou-Frangou I., Christou E.D., Fragopoulou N., Mazzocchi M.G., 1997. Mesozooplankton distribution from Sicily to Cyprus (Eastern Mediterranean): II. Copepod assemblages. *Oceanol. Acta* 20: 537–548.
- Siokou-Frangou I., Gotsis-Skreta O., Christou E., & Pagou, K., 1999. Plankton characteristics in the Aegean, Ionian and NW Levantine seas, in: *The Eastern Mediterranean as a Laboratory Basin for the assessment of Contrasting Ecosystems*, edited by: Malanotte- Rizzoli, P. and Eremeev, V., 205–223.
- Siokou-Frangou I., Bianchi M., Christaki U., Christou E. D., Giannakourou A., Gotsis O., Ignatiades L., Pagou K., Pitta P., Psarra S., Souvermezoglou E., and Van Wambeke F., 2002. Carbon flow in the planktonic food web along a gradient of oligotrophy in the Aegean Sea (Mediterranean Sea), *J. Mar. Syst.*, 33–34: 335–353.
- Siokou-Frangou I., Shiganova T., Christou E., Kamburska L., Gubanova A., Konsulov A., Musaeva E., Skryabin V., Khoroshilov V., 2004. Mesozooplankton communities in the Aegean and Black seas: a comparative study. *Mar. Biol.* 144, 1111–1126.
- Siokou-Frangou I., Christaki U., Mazzocchi M.G., Montresor M., Ribera d'Alcalà M., Vaquè D., Zingone A., 2010. Plankton in the open Mediterranean Sea: a review. *Biogeosciences* 7: 1543–1586.
- Simboura N., Panayotidis P., Papathanassiou E., 2005. A synthesis of the biological quality elements for the implementation of the European Water Framework Directive in the Mediterranean ecoregion: The case of Saronikos Gulf. *Ecological indicators*, 5: 253-266.
- Sioulas, A., Karageorgis, A.P., Feely, R.A., Lebon, G.T., Kaberi, H. and Anagnostou, Ch., 2001. Geochemistry of particulate matter in the Otranto Strait and the Ionian Sea. *Proceedings, Rapport de la Commission Internationale de la Mer Méditerranée*, 24-28 September 2001, Monte Carlo, 36, p. 164.
- Schmidt V (2004) Seismic contractors realign equipment for industry’s needs. *Offshore* 64:36–44
- Simmonds EJ, MacLennan DN (2005) *Fisheries acoustics: theory and practice*. Blackwell Publishing, London
- Slabbekoorn, H., N. Bouton, I. van Opzeeland, A. Coers, C. ten Cate, and A. N. Popper. 2010. A noisy spring: the impact of globally rising underwater sound levels on fish. *Trends in Ecology and Evolution* 25: 419–427
- SoHelME, 2005. *State of the Hellenic Marine Environment*. E. Papathanassiou & A. Zenetos (eds), HCMR Publ., 360pp
- Soukissian T.H., Prospathopoulos A., 2003, “Implementation of the 3rd generation Wavemodel WAM - cycle 4 in Aegeansea”, *Tech. Chron., scientific Journal of the Technical Chamber of Greece*, IV, Vol. 23, No. 1-2, pp. 7-19 (extendedsummary in English).
- Soukissian, T.H., Hatzinaki, M., Korres, G., Papadopoulos, A., Kallos, G., Anadranistakis, E., 2007, “Wind and Wave Atlas of the Hellenicseas”, Hellenic Centre formarine Research Publ., 300 pp., ISBN-987 960 86651 9-4.
- Soukissian T., Prospathopoulos, A., Hatzinaki,m., Kabouridou,m., 2008, “Assessment of the wind and wave climate of the Hellenicseas using 10-year hindcast results”, *The Open Ocean Engineering Journal*, Vol 1, pp 1-12.

- Souvermezoglou, E., & Krasakopoulou, E. (1999). The effect of physical processes on the distribution of nutrients and oxygen in the NW Levantine Sea. In P. Malanotte-Rizzoli, & V. N. Eremeev, *Proceedings of NATO Advanced Research Workshop: the Eastern Mediterranean as a laboratory basin for the assessment of contrasting ecosystems. NATO ARW Series, Vol. 51* (pp. 225–240). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Souvermezoglou E. and Krasakopoulou E. 2005. Nutrients in deep seas. In: ‘State of the Hellenic Marine Environment (SoHelME 2005)’, E. Papathanassiou & A. Zenetos (eds) 360 p., HCMR Publ., Athens, Greece. pp.: 137-145.
- Souvermezoglou E., E. Hatzigeorgiou, I. Pampidis, K. Siapsali 1992. Distribution and seasonal variability of nutrients and dissolved oxygen in the northeastern Ionian Sea. *Oceanologica Acta*, 15, 6: 585-594.
- Souvermezoglou, E., Krasakopoulou, E., Pavlidou, A., 2000. Review of recent changes in the oxygen and nutrient distribution in the Eastern Mediterranean (1987-1998). *Proceedings of the 6th Panhellenic Symposium of Oceanography & Fisheries*, Chios 23-26 May 2000, pp. 155-159.
- Stavrakakis, S., Gogou, A., Krasakopoulou, E., Karageorgis, A. P., Kontoyiannis, H., Rousakis, G., Velaoras, D., Perivoliotis, L., Kambouri, G., Stavrakaki, I., and Lykousis, V., 2013. Downward fluxes of sinking particulate matter in the deep Ionian Sea (NESTOR site), eastern Mediterranean: seasonal and interannual variability, *Biogeosciences*, 10, 7235-7254, doi:10.5194/bg-10-7235-2013
- Stergiou K. I., Christou E. D., & Petrakis G., 1997. Modelling and forecasting monthly fisheries catches: comparison of regression, univariate and multivariate time series methods, *Fish. Res.*, 29 : 55–95.
- Stergiou K.I. 2005 Fisheries impact on trophic levels: longterm trends in Hellenic waters. In: Papathanassiou E, Zenetos A (eds) *State of the Hellenic marine environment*. Hellenic Center Mar Res, Athens, pp. 326–329
- Stergiou K.I., E.D. Christou, D. Georgopoylos, A. Zenetos & C. Souvermezoglou. 1997. The Hellenic Seas: physics, chemistry, biology and fisheries. *Oceanography Marine Biology – an Annual Review* 35: 415-538.
- Stergiou K.I., Moutopoulos D.K., Tsikliras A.C. 2007 Spatial and temporal variability in Hellenic marine fisheries landings. In: Papaconstantinou C, Zenetos A, Vassilopoulou V, Tserpes G (eds) *State of Hellenic fisheries*. Hellenic Center Mar. Res., Athens, pp. 141–150.
- Tankere, S.P.C. and Statham, P.J. (1996) Distribution of dissolved Cd, Cu, Ni and Zn in the Adriatic Sea. *Mar. Poll. Bull.*, **32**, Nos 8/9, 623-630.
- Tankéré S.P.C., Price N.B. and Statham P.J., 2000. Mass balance of trace metals in the Adriatic Sea. *J Mar. Syst.*, 25, 269-286.
- Theoharis, A., Nittis, K., Kovtoyiannis, H., Papageorgiou, E., Balopoulos, E., 1999. Climatic changes in the Aegean Sea influence the Eastern Mediterranean thermohaline circulation (1986-1997). *Geophysical Research Letters*, 26, 11, 1617-1620.
- Theocharis, A., Georgopoulos, D., Lascaratos, A., Nittis, K., 1993. Water masses and circulation in the central region of the Eastern Mediterranean: Eastern Ionian, South Aegean, and Northwest Levantine, 1986-1987. *Deep – Sea Research II*, 40, 6, 1121-1142.

- Theocharis, A., Klein, B., Nittis, K., Roether, W., 2002. Evolution and status of the eastern Mediterranean Transient (1997-1999). *Journal of Marine Systems*, 33-34, 91-116.
- Theocharis, A., G. Krokos, D. Velaoras and G. Korres, 2014. An internal mechanism driving the alternation of the Eastern Mediterranean dense/deep water sources. In: *The Mediterranean Sea: Temporal Variability and Spatial Patterns*, edited by G. L. E. Borzelli, M. Gačić, P. Lionello and P. Malanotte-Rizzoli. AGU Geophysical Monograph Series, 202, pp. 113-137.
- Theodosi C. , C. Parinos, A. Gogou, A. Kokotos, S. Stavrakakis, V. Lykousis, J. Hatzianestis2, and N. Mihalopoulos (2013). Downward fluxes of elemental carbon, metals and polycyclic aromatic hydrocarbons in settling particles from the deep Ionian Sea (NESTOR site), Eastern Mediterranean. *Biogeosciences*, 10, 4449-4464
- Thiebault, I. 1982. L'évolution géodynamique des Hellenides externes en Peloponnese méridional. *Publ. Soc. Geol. Nord*, 6, 574 p.
- Tolstoy M, Diebold JB, Webb SC, Bohnenstiehl DR, Chapp E, Holmes RC, Rawson M (2004) Broadband calibration of R/V Ewing seismic sources. *Geophys Res Lett* 31:L14310
- Tsoukatou M, H. Siapi, C. Vagias, and V. Roussis, 2003. New Sesterterpene Metabolites from the Mediterranean Sponge *Cacospongia scalaris*. *J. Nat. Prod.* 66 (3), pp 444–446.
- Turchetto, M.M., Bianchi, F., Boldrin, A., Malaguti, A., Rabitti, S., Socal, G., Strada, L., 2000. Nutrients, phytoplankton and primary production processes in oligotrophic areas (southern Adriatic and northern Ionian seas). *Proc. XIII Congr. Assoc. Ital. Oceanol. Limnol.*—AIOL, Portново, Italy 13 (2), 269–278.
- Turekian, K.K. & Wedepohl, K.H., 1961. Distribution of the elements in some major units of the earth's crust, *Geological Society American Bulletin*, 72: 175-192.
- Vacelet J., G. Bitar, T. Dailianis, H. Zibrowius, T. Perez, 2008. A large encrusting clionaid sponge in the Eastern Mediterranean Sea. *Marine Ecology*, 29(2): 237-246
- Vafidis D., Ch. Mytilineou, F. Mastrototaro & G. D'Onghia, 2006. First records of *Leiopathes glaberrima* (Esper, 1792) and *Isidella elongata* (Esper, 1788) (Cnidaria:Anthozoa) in the Ionian Sea. *Proc. 10th ICZEGAR*, Patra, Greece, June 2006: 220.
- Vafidis, D., A. Koukouras & E. Voultsiadou-Koukoura, 1997. Actiniaria Corallimorpharia and Scleractinia (Hexacorallia, Anthozoa) of the Aegean Sea with a checklist of the Eastern Mediterranean and Black Sea species. *Isr. J. Zool.*, 43 : 55-70.
- Voultsiadou, E., 2009. Reevaluating sponge diversity and distribution in the Mediterranean Sea. *Hydrobiologia*, 628:1–12
- Velaoras, D., Krokos, G., Nittis, K., and Theocharis, 2014. Dense intermediate water outflow from the Cretan Sea. A salinity-driven, recurrent phenomenon, connected to thermohaline circulation changes. *Journal of Geophysical Research: Oceans*.
- Voett, A., Brueckner, H., May, S.M., Sakellariou, D., Nelle, O., Lang, F., Kapsimalis, V., jahns, S., Herd, R., Handl, M. & Fountoulis, I., 2009. The Lake Voulkaria (Akarnania, NW Greece) palaeoenvironmental archive – a sediment trap for multiple tsunami impact since the mid-Holocene. *Z. Geomorph. N.F.* **53/1**, 1-37, Berlin-Stuttgart
- Voett, A., Brueckner, H., May, S.M., Sakellariou, D., Nelle, O., Lang, F., Kapsimalis, V., jahns, S., Herd, R., Handl, M. & Fountoulis, I., 2009. The Lake Voulkaria (Akarnania, NW Greece) palaeoenvironmental archive – a sediment trap for multiple tsunami impact since the mid-Holocene. *Z. Geomorph. N.F.* **53/1**, 1-37, Berlin-Stuttgart

- Vött, A., Bareth, G., Brückner, H., Curdt, C., Fountoulis, I., Grapmayer, R., Hadler, H., Hoffmeister, D., Klasen, N., Lang, F., Masberg, P., May, S.M., Ntageretzis, K., Sakellariou, D. & T. Willershäuser (2010): Beachrock-type calcarenitic tsunamites along the shores of the eastern Ionian Sea (western Greece) – case studies from Akarnania, the Ionian Islands and the western Peloponnese. – *Zeitschrift für Geomorphologie N.F.*, Suppl. Issue 54/3: 1-50.
- Vött, A., Bareth, G., Brückner, H., Lang, F., Sakellariou, D., Hadler, H., Ntageretzis, K., Willershäuser, T. (2011): Olympia's harbour site Pheia (Elis, Western Peloponnese, Greece) destroyed by tsunami impact. *Erde*, Volume 142, Issue 3, 2011, Pages 259-288
- Voutsinou, F., Georgakopoulou-Grigoriadou, E., Psillidou-Giouranovits, R., Fragoudaki, S. & Ladopoulou, M., 1992. Geochemistry of surface sediments in the Lakonikos Gulf. p. 60-80. In: /Oceanographic study of the Lakonikos Gulf/, N. Friligos (Ed.), HCMR Technical Report (in Greek).
- Wahlberg M, Westerberg H (2005) Hearing in fish and their reactions to sounds from offshore wind farms. *Mar Ecol Prog Ser* 288:295-309
- Wardell, N., L. Camera, J. Mascle, R. Nicolich, M. Marchi, E. Barison, 2011. The structural framework of the Peloponnese Continental Margin from Zakynthos to Pylos from seismic reflection and morpho-bathymetric data, *BGTA* 55, 2, 343-367.
- Wehausen R, Brumsack HJ. 2000. Chemical cycles in Pliocene sapropel-bearing and sapropel-barren eastern Mediterranean sediments. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 158: 325–352.
- Wells J.T. & Kim S.-Y., 1991.- The relationship between beam transmission and concentration of suspended particulate material in the Neuse river estuary, North Carolina. *Estuaries*, 14 (4), 395-403.
- Wust G. (1969). On the vertical circulation of the Mediterranean Sea. *J. Geophys. Res.* , 66, 10: 3261-3271.
- Wu, R.S.S., Lam, K.S., MacKay, D.W., Lau, T.C., Yam, V. (1994). Impact of marine fish farming on water quality and bottom sediment: a case study in the sub-tropical environment. *Mar. Environ. Res.* 38, 115–145.
- Zelilidis, A., Kontopoulos, N., Piper, D.J.W., Avramidis, P., 1998. Tectonic and sedimentological evolution of the Pliocene-Quaternary basins of Zakynthos Island, Greece: Case study of the transition from compressional to extensional tectonics. *Basin Research*, 10: 393-408.
- Zelilidis, A., Piper, D.J.W., Vakalas, I., Avramidis, P., Getsos, K., 2003. Oil and gas plays in Albania: do equivalent plays exist in Greece? *Journal of Petroleum Geology*, 26(1): 29-48
- Zenetos A., 1993. Infralittoral macrobenthos of the Patras Gulf and Ionian Sea. Bivalvia, Mollusca. *Malacological Review*, 26: 51-62
- Zenetos, A., S. Christianidis, M.A. Pancucci, N. Simboura & Ch. Tziavos, 1997. Oceanologic study of an open coastal area in the Ionian Sea with emphasis on its benthic fauna and some zoogeographical remarks. *Oceanologica Acta*, 20(2): 437-451.
- Zenetos A., Streftaris N., Panayotidis P., Simboura N & Salomidi M., 2010. Identification of important ecosystem properties, and assessment of ecological status and pressures to Mediterranean marine and coastal biodiversity” in the Greek Ionian Sea. Contract RAC/SPA, N° 76/RAC/SPA_2009: 83pp.

- Zafiroopoulos D., Verriopoulos G., Merlini L., 1999. Geographical distribution of small cetaceans in several Greek coastal areas. *European Research on Cetaceans*, 13: 282-284.
- Zbinden J. A., Aebischer A., Margaritoulis D., Arlettaz D., 2008 Important areas at sea for adult loggerhead sea turtles in the Mediterranean Sea: satellite tracking corroborates findings from potentially biased sources. *Mar. Biol.*, 153: 899–906. ([doi:10.1007/s00227-007-0862-2](https://doi.org/10.1007/s00227-007-0862-2))
- Zelick R, Mann D.A, Popper A.N, Fay R.R, 1999. *In Acoustic communication in fishes and frogs comparative hearing: fish and amphibians 1999* New York:Springer 363–411
- Zervoudaki S., Nielsen T., Christou E., & Siokou-Frangou I., 2006. Zooplankton distribution and diversity in a frontal area of the Aegean Sea, *Mar. Biol. Res.*, 2: 149–168.

B. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αρχέλων 2006. Μείωση της θνησιμότητας της *Caretta caretta* στις ελληνικές θάλασσες. Συνοπτική αναφορά του Ευρωπαϊκού προγράμματος LIFE-Nature (LIFE2002NAT/GR/8500). Σύλλογος για την προστασία της θαλάσσιας χελώνας, Αρχέλων. Αθήνα, σελ. 16.
- Μαργαριτούλης 2009. *Dermochelys coriacea*, σελ. 190. *Caretta caretta*, σελ. 191. *Chelonia mydas*, σελ. 194. Στο: Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας, Λεγάκις, Α. & Μαραγκού, Π. 2009, Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα.
- Διεύθυνση Εθνικού Αρχείου Μνημείων, τελευταία πρόσβαση στις 20/9/2014 http://listedmonuments.culture.gr/search_declarations.php
- Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων, Γεωγραφικό σύστημα ευρυζωνικών δικτύων, τελευταία πρόσβαση στις 28/3/2014, <http://mapsv2.terra.gr/eettutilities/mapnew.aspx>
- ΕΚΘΕ, 1999. Δίκτυο διαχείρισης των υδάτων της περιοχής της Νότιας Αδριατικής και του Ιονίου πελάγους. Interreg II. Ελλάδας-Ιταλίας, 1999. Υπ. Δρ. Α. Σιούλας.
- ΕΛΚΕΘΕ, 2006. Ωκεανογραφική Μελέτη του κόλπου του Λαγανά. 2006. Υπ. Δρ. Π. Παναγιωτίδης.
- ΕΛΚΕΘΕ, 2006-2010. Παρακολούθηση της ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος του Μεσσηνιακού κόλπου και των δυτικών ακτών του Ν. Μεσσηνίας για την περίοδο 2006-2010. Τεχνική Έκθεση. Υπ. Α. Παυλίδου & Ι. Ζατσηανέστης. 92 σελ.
- ΕΛΚΕΘΕ-ΕΚΒΥ 2008. Σχεδιασμός Δικτύου παρακολούθησης εσωτερικών, μεταβατικών και παρακτίων υδάτων της Ελλάδας – αξιολόγηση/κατηγοριοποίηση της οικολογικής τους ποιότητας. Τυπο-χαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς. Ανάπτυξη δικτύου παρακολούθησης των επιφανειακών υδάτων σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Υδατα 2000/60/ΕΚ. ΕΛΚΕΘΕ-ΕΚΒΥ. ΥΠΕΚΑ Συντονιστής Δρ. Π. Παναγιωτίδης 2008.
- ΕΛΚΕΘΕ, 2013. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 8 ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ-ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΑΤΑ (ΟΠΥ, 2000/60/ΕΚ). ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ. ΕΤΗΣΙΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ 2012 ΓΙΑ ΤΑ 14 ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ. ΕΡΕΡΑΑ, ΕΓΥ-ΥΠΕΚΑ. Επιμέλεια: Ν. Σύμπουρα, Π. Παναγιωτίδης.
- Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ηπείρου-αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση-Α' Φάση (2012), Υπουργείο

- Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής-Γενική Γραμματεία Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος-Διεύθυνση Χωροταξίας
- Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας-αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση-Α' Φάση (2012), Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής-Γενική Γραμματεία Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος-Διεύθυνση Χωροταξίας
- Ε.Κ., 2010. Ενέργεια 2020: Μια στρατηγική για ανταγωνιστική, αειφόρο και ασφαλή ενέργεια, COM (2010) 639 τελικό, 10.11.2010, Βρυξέλλες.
- Ε.Κ., 2007. Ενεργειακή πολιτική για την Ευρώπη, COM (2007) 1 τελικό, 10.1.2007, Βρυξέλλες.
- Ε.Κ., 2006. Πράσινη Βίβλος: Ευρωπαϊκή στρατηγική για αειφόρο, ανταγωνιστική και ασφαλή ενέργεια, COM(2006) 105 τελικό, 8.3.2006, Βρυξέλλες.
- Εθνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΚΘΕ), 2001: Κατάσταση του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου Αδριατικής – Ιονίου. Παρακολούθηση και Διαχείριση. Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά της ανοιχτής θάλασσας, σελ. 200.
- ΕΚΠΑΑ, 2009. Ελλάδα – Η κατάσταση του Περιβάλλοντος 2008. http://www.ekpa.greekregistry.eu/images/stories/EKTHESI_2008.pdf
- ΕΛΚΕΘΕ, 2004. Χωροθέτηση ζωνών υδατοκαλλιεργειών ιονίων νήσων. Α' Φάση. Τσαπάκης Μ. Και συν (Σύνταξη), 121 σελ.
- ΕΛΚΕΘΕ, 2006. Χωροθέτηση ζωνών υδατοκαλλιεργειών ιονίων νήσων. Β Φάση. Τσαπάκης Μ. Και συν (Σύνταξη), 197 σελ.
- Ζάνης, Π., 2008. Σημειώσεις για την Ρύπανση και Χημεία της Ατμόσφαιρας. Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2008, 116 σελ.
- Ζέρη Χ. και Σ. Ηλιάκης, 2011 «Ολικός (Διαλυτός) Οργανικός Άνθρακας στο Μεσσηνιακό κόλπο και στα Παράκτια Νερά των ΝΔ ακτών του Ν. Μεσσηνίας», Στο Α. Παυλίδου (εκδ.): «Παρακολούθηση της ποιότητας του θαλασσιού περιβάλλοντος του Μεσσηνιακού κόλπου και των δυτικών ακτών του Ν. Μεσσηνίας για την περίοδο 2006-2010», ΕΛΚΕΘΕ, Τελική Τεχνική Έκθεση 2011.
- Καμπέρης, Ε., Βεργίτης, Μ., 2010?: Πετρελαιοπιθανες περιοχες, στοχοι και πεδια υδρογονανθρακων στην Ελλαδα και τη ΝΑ Μεσογειο - Προοπτικες. Ενημ. Δελτ. Ελλ. Ιζημ. Ενωσης "Ηιών", τ. 7, σελ. 8-13, άρθρο 00040.
- Μπαλαφούτα, Β.Γ., 2014. Θεωρητική Διεθνής Νομική Βάση Δεδομένων ποταμών, ΕΚΠΑ, 80 σελ.
- Nikolaou K., 1986: Contribution to the study of the Neogene and the geology and boundaries of Ionian and pre-Apulian isopic zones in relation to petroleum geology observations mainly in the Islands Strophades, Zante, Cephalonia PhD Thesis Univ. of Athens, Athens (in Greek).
- ΠΟΑΥ, 2004. Καθορισμός περιοχών οργανωμένης ανάπτυξης θαλάσσιων υδατοκαλλιεργειών (ΠΟΑΥ) στις Νήσους Εχινάδες - Γ' Φάση.
- ΤΕΕ, 2009. Ο πετρελαϊκός τομέας στην Ελλάδα – εισαγωγικό σημείωμα, Πρακτικά ΤΕΕ & ΤΕΕ – Τμ. Θράκης, 29-30/5/2009, Αλεξανδρούπολη.

- Τριανταφυλλόπουλος, Π. (2002) Τεχνολογίες πρόληψης και περιορισμός της ρύπανσης στην ενεργειακή βιομηχανία (Πρακτικά συνεδρίου: Ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης στη βιομηχανία (IPPC), ΤΕΕ, Αθήνα, 23 Οκτωβρίου 2002)
- ΥΠΕΚΑ, 2011. Ετήσια Εκθεση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης 2010. Απρίλιος 2011, 78 σελ.
- ΥΠΕΚΑ, 2011. Ομιλία Υφυπουργού ΠΕΚΑ, κ. Γιάννη Μανιάτη, στην κοινή συνεδρίαση της Επιτροπής Εξωτερικών και Παραγωγής και Εμπορίου της Βουλής, με θέμα την αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου της χώρα, Δελτίο τύπου, 7/12/2011 (www.ypeka.gr/)
- ΕΚΘΕ, 2001. Κατάσταση του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου Αδριατικής – Ιονίου. Παρακολούθηση και Διαχείριση. Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά της ανοιχτής θάλασσας (υπευθ. εκδ. Α. Σιούλας & Α. Καραγεώργης), Αθήνα Σεπτέμβριος 2001, σελ. 200.
- ΕΛΚΕΘΕ, 2011: «Παρακολούθηση της ποιότητας του θαλασσιού περιβάλλοντος του Μεσσηνιακού κόλπου και των δυτικών ακτών του Ν. Μεσσηνίας για την περίοδο 2006-2010», (υπευθ. εκδ. Α. Παυλίδου), Αθήνα Σεπτέμβριος 2011
- ΕΛΚΕΘΕ, 2013. Πρόγραμμα παρακολούθησης παράκτιων και μεταβατικών υδάτων σύμφωνα με το άρθρο 8 της οδηγίας πλαίσιο για τα ύδατα (ΟΠΥ, 2000/60/ΕΚ). Τεχνική έκθεση. Ετήσιος Απολογισμός του έτους 2012 για τα 14 υδατικά διαμερίσματα της Ελλάδας. ΕΡΕΡΑΑ, ΕΓΥ-ΥΠΕΚΑ. Επιμέλεια: Ν. Σύμπουρα, Π. Παναγιωτίδης.
- INTERREG-II ΕΛΛΑΔΑΣ-ΙΤΑΛΙΑΣ, Κατάσταση του θαλασσιού και παράκτιου χώρου Αδριατικής και Ιονίου. Παρακολούθηση και διαχείριση. Δίκτυο διαχείρισης των υδάτων Κάτω Αδριατικής και του Ιονίου πελάγους Υποπρόγραμμα 3: Περιβάλλον. Διερεύνηση νέων ανανεώσιμων βιολογικών πόρων στα βαθειά νερά. Επιστημονικός υπεύθυνος Σ. Δρ. Ανδρέας Σιούλας, Αθήνα-Σεπτέμβριος 2001.
- ΕΛΚΘΕ (2004). Χωροθέτηση ζωνών υδατοκαλλιεργειών ιονίων νήσων. Α΄ Φάση. Τσαπάκης Μ. Και συν (Σύνταξη), 121 σελ.
- ΕΛΚΘΕ (2006). Χωροθέτηση ζωνών υδατοκαλλιεργειών ιονίων νήσων. Β΄ Φάση. Τσαπάκης Μ. Και συν (Σύνταξη), 197 σελ.
- Δημαλέξης, Α. Μπούσμπουρας, Δ., Καστρίτης, Θ., Μανωλόπουλος Α. και Saravia V. 2009. Τελική αναφορά προγράμματος επαναξιολόγησης 69 σημαντικών περιοχών για τα πουλιά για τον χαρακτηρισμό τους ως Ζωνών Ειδικής Προστασίας της Ορνιθοπανίδας. ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα, 108 σελ.
- ΕΚΘΕ, 1992. Ωκεανογραφική και περιβαλλοντική μελέτη του Λακωνικού κόλπου. Αύγουστος Οκτώβριος 1992. Φριλίγκος (Υπευθ. Εκδ.), ΕΚΘΕ Τεχνική Εκθεση, Δεκέμβριος 1992, 111 σελ.
- ΕΚΠΑΑ, 2009. Ελλάδα – Η κατάσταση του Περιβάλλοντος 2008.
http://www.ekpa.greekregistry.eu/images/stories/EKTHESI_2008.pdf
- Ζενέτου Α., 1993. Ωκεανογραφική μελέτη Κυπαρισσιακού κόλπου Ε.Κ.Θ.Ε, Αθήνα 1993
- Ζερβουδακη Σ., Ι. Σιωκου-Φραγκου, 2004. Ζωοπλαγκτόν. Στο «Παρακολούθηση οικοσυστήματος του Σαρωνικού κόλπου υπό την επίδραση της εκβολής των λυμάτων του αγωγού της Ψυττάλειας 2000-2004». Τελική Εκθεση, Δεκέμβριος 2004, 297-305.
- Ζερβουδάκη Σ. & Ζούλιας Θ., 2009. Στην Τεχνητός Ύφαλος Μονεμβασιάς. Οριστική μελέτη σχεδίου υλοποίησης Τεχνητών Υφάλων στο Ν. Λακωνίας (Τεχνητός Ύφαλος - περιοχής Μονεμβασιάς), 2009. Επιστημονικός Υπεύθυνος ΕΛΚΕΘΕ (εκδ.): Δρ Α.Π. Καραγεώργης.

- Ζερβουδάκη Σ. & Ζούλιας Θ., 2011. Ολοκληρωμένη θαλάσσια και χερσαία μελέτη για τη διερεύνηση της ποσότητας, ποιότητας και υδρομάστευσης των υποθαλάσσιων αναβλύσεων της περιοχής Στούπας του Δήμου Λεύκτρου του Νομού Μεσσηνίας, 2009. Επιστημονικός Υπεύθυνος ΕΛΚΕΘΕ (εκδ.): Δρ Α. Π. Καραγεώργης.
- Ζέρη Χ., Κοντογιάννης Χ., Τσολιάκος Δ., Κρασακοπούλου Ε., Παυλίδου Α., Κιόρογλου Σ., Σουβερμέζογλου Αικ., Γεωργόπουλος Δ. (2009). Επίδραση της υδρογραφίας του Ιονίου Πελάγους στην κατανομή του Διαλυτού Οργανικού Ανθρακα το Μάρτιο 2008. Περίλ. 9ου Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας & Αλιείας, 13-16 Μαΐου 2009, Πάτρα, p. 365-370.
- Καρύδης, Μ. (1999). Evaluation of the trophic levels in greek coastal ecosystems. Scientific Report, Univ. of Aegean, Lesvos Island, February 1999.
- Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας, Χάρτης οπτικού δικτύου της Ελλάδας, τελευταία πρόσβαση στις 28/3/2014, <http://www.noc.grnet.gr/node/616>
- Εθνικό Στρατηγικό σχέδιο Ανάπτυξης της Αλιείας 2007-2013 (2007), Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων-Ειδική Γραμματεία Προγραμματισμού και Εφαρμογών Γ' ΚΠΣ
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες (2011), Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού (2009), Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
- ΕΛΙΜΕ (2014) Συνολικά στοιχεία κρουαζιέρας 2013, προσπελάστηκε την 13/9/2014, http://www.elime.gr/images/stories/Documents/Anakoinoseis/2014/002Feb/SynolikaStoixeiaKrouazieras_2013.pdf
- Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού, Στατιστικά στοιχεία τουρισμού 2014, τελευταία πρόσβαση στις 29/9/2014, http://www.eot.gr/sites/default/files/files_basic_pages/ELSTAT_2014_%201o_trimino.pdf
- ΕΣΥΕ (2014) τελευταία πρόσβαση στις 16/9/2014, <http://www.statistics.gr/portal/page/portal/>
- Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Ιονίων Νήσων-αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση-Α' Φάση (2013), Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής-Γενική Γραμματεία Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος-Διεύθυνση Χωροταξίας
- Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας-αξιολόγηση, αναθεώρηση και εξειδίκευση-Α' Φάση (2012), Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής-Γενική Γραμματεία Χωροταξίας και Αστικού Περιβάλλοντος-Διεύθυνση Χωροταξίας
- ΕΚΘΕ, 1992α. Ωκεανογραφική μελέτη της θαλάσσιας περιοχής Καλαμιτσίου Πρέβεζας. Τελική τεχνική έκθεση ΕΚΘΕ, 1992, σελ: 126-151.
- ΕΚΘΕ 1992β. Ωκεανογραφική και περιβαλλοντική μελέτη του Λακωνικού κόλπου. Τελική τεχνική έκθεση ΕΚΘΕ, 1992, 11 σελ.
- Παπακωνσταντίνου Κ. (2009). Έκθεση Ορνιθολογικής αξιολόγησης περιοχής «GR082 Διαπόντια νησιά (Οθωνοί, Ερεϊκούσα, Μαθράκι και βραχονησίδες)», 31 σελ. Στο: Δημαλέξης, Α. Μπούσμπουρας, Δ., Καστρίτης, Θ., Μανωλόπουλος Α. και Saravia V. (Συντονιστές Έκδοσης). Τελική αναφορά προγράμματος επαναξιολόγησης 69 σημαντικών περιοχών για

τα πουλιά για τον χαρακτηρισμό τους ως Ζωνών Ειδικής Προστασίας της Ορνιθοπανίδας.
ΥΠΕΧΩΔΕ, Αθήνα

- Χανδρινός Γ. 2009. Πουλιά, σελ. 214-353. Στο: Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας, Λεγάκις, Α. & Μαραγκού, Π. 2009, Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα.
- Gatzelia 1999. Πρόγραμμα LIFE: Δράσεις για την Προστασία του Αιγαιόγλαρου στην Ελλάδα. Τελική Τεχνική Αναφορά, ΕΟΕ, ΕΕ, ΥΠΕΧΩΔΕ
- HOS – Hellenic Ornithological Society 2012. Layman’s Report of the Life Project “Concrete conservation actions for the Mediterranean Shag and Audouin’s Gull in Greece, including the inventory of relevant marine IBAs”, LIFE07 NAT/GR/00285, pp. 19
- Ζάνης, Π., 2008. Σημειώσεις για την Ρύπανση και Χημεία της Ατμόσφαιρας. Τμήμα Γεωλογίας ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2008, 116 σελ.
- Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΚΘΕ), 2001: Κατάσταση του θαλάσσιου και παράκτιου χώρου Αδριατικής – Ιονίου. Παρακολούθηση και Διαχείριση. Ωκεανογραφικά χαρακτηριστικά της ανοιχτής θάλασσας, σελ. 200.
- Δενδρινός Π., Καραμανλίδης Α. & Παράβας Β. 2009. *Monachus monachus*, σελ. 366. Στο: Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας, Λεγάκις, Α. & Μαραγκού, Π. 2009, Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα.
- Λεγάκις, Α. & Μαραγκού, Π. 2009. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα, 528 σελ.
- Λιβανού Μ. & Παράβας Β. 2013. Τα θαλάσσια θηλαστικά των ελληνικών θαλασσών. Εγχειρίδιο στα πλαίσια του προγράμματος LIFE09 INF/GR/000320 «Θάλασσα: Μάθε, Δράσε, Προστάτεψε/Ενημερωτική, Εκπαιδευτική, Συμμετοχική Εκστρατεία για τα Θαλάσσια Θηλαστικά στην Ελλάδα». WWF Ελλάς, Αθήνα, 65 σελ., www.thalassa-project.gr
- Παξιμάδης Γ. & Φραντζής Α. 2009. *Deplhinus delphis*, σελ. 376. *Phocoena phocoena* σελ. 383. *Physeter macrocephalus*, σελ. 386. *Grampus griseus*, σελ. 392. *Stenella coeruleoalba* σελ. 405. *Tursiops truncatus*, σελ. 407. Στο: Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας, Λεγάκις, Α. & Μαραγκού, Π. 2009, Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα.
- Φραντζής Α. 2010. Παρουσίαση με τίτλο «Επέκταση παλαιών και δημιουργία νέων θαλάσσιων περιοχών Natura 2000 με σκοπό την καλύτερη προστασία των κητωδών των ελληνικών θαλασσών», στην Ημερίδα εργασίας για την αναγνώριση νέων θαλάσσιων περιοχών NATURA 2000. Διοργάνωση ΥΠΕΚΑ σε συνεργασία με το ΕΛΚΕΘΕ, 13/12/2010, Ανάβυσσος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Α

Κατάλογος συμμετεχόντων

Όνομα Συνεργάτη	Θέση στην ομάδα έργου / Ειδικότητα	Φορέας / Θέση στο φορέα
Δρ Καλλιόπη Πάγκου	Συντονιστής και Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου, συνολική σύνθεση τεχνικής έκθεσης. Βιολόγος Ωκεανογράφος, Πλαγκτό, Εκτίμηση ποιότητας & επιπτώσεων.	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Διευθύντρια Ερευνών
Δρ Αριστομένης Καραγεώργης	Υπεύθυνος Γεωλογίας, εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σύνθεση τεχνικής έκθεσης, Γεωχημεία, Ιζηματολογία, Γεωλόγος Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Διευθυντής Ερευνών
Δρ Δημήτρης Σακελλαρίου	Υπεύθυνος Γεωλογίας, εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σύνθεση τεχνικής έκθεσης, Σεισμολογία, Τεκτονική, Γεωλόγος Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Διευθυντής Ερευνών
Δρ Αντωνία Γιαννακούρου	Υπεύθυνη Βιολογίας, Πλαγκτό, Θαλάσσιος Βιολόγος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια
Δρ Σουλτάνα Ζερβουδάκη	Μέλος, Πλαγκτό, Βιολόγος Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια
Δρ Στέλλα Ψαρρά	Μέλος, Πλαγκτό, Βιολόγος Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια
Δρ Επαμεινώνδας Χρήστου	Μέλος, Πλαγκτό, Βιολόγος Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Διευθυντής Ερευνών
Δρ Παρασκευή Πίττα	Μέλος, Πλαγκτό, Βιολόγος Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Διευθυντής Ερευνών
Δρ Κατερίνα Τσαγκάρη	Μέλος, Οικοτοξικολογία, Βιολόγος Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια
Δρ Ευαγγελία Στρογγυλούδη	Μέλος, Οικοτοξικολογία, Βιολόγος Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια
Δρ Παναγιώτης Παναγιωτίδης	Μέλος, Θαλάσσιος Βιολόγος, Φυτοβένθος	ΕΛΚΕΘΕ Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Διευθυντής Ερευνών
Δρ Νομική Σύμπουρα	Υπεύθυνη Βιολογίας, Βενθολόγος, Ποιότητα οικοσυστημάτων	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια
Δρ Νίκος Λαμπαδαρίου	Μέλος, Βενθολόγος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύριος Ερευνητής
Δρ Σοφία Ρεϊζοπούλου	Μέλος, εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σύνθεση τεχνικής έκθεσης, Βενθολόγος,.	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια
Δρ Ιωάννα Παπούλια	Μέλος,	ΕΛΚΕΘΕ,

Δρ Ιωάννης Χατζηανέστης	Σεισμολογία, Τεκτονική, Γεωλόγος Ωκεανογράφος Υπεύθυνος Χημείας, Ρύπανση, Χημικός Ωκεανογράφος	Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Διευθύντρια Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Διευθυντής Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας, Κύρια Ερευνήτρια ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Αλεξάνδρα Γώγου	Μέλος, Γεωχημεία, Χημικός Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Ελένη Καμπέρη	Μέλος, Ρύπανση, Χημικός Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Χριστίνα Ζέρη	Μέλος, Ρύπανση, Χημικός Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Βαρβάρα Ζάνου	Μέλος, Οικονομολόγος Περιβάλλοντος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Τεχνικός Επιστήμονας ΕΛΚΕΘΕ,
Κος Λεωνίδας Περιβολιώτης (MSc)	Μέλος, Προγνωστικά μοντέλα ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ, Φυσικός Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Ειδικός Λειτουργικός Επιστή- μονας ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Δημήτρης Βελαώρας	Υπεύθυνος Φυσικής, Φυσικός Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Τεχνικός Επιστήμονας ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Χαρίλαος Κοντογιάννης	Μέλος, Φυσικός Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Διευθυντής Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Θεόδωρος Κανελόπουλος	Μέλος, Ιζηματολογία, Γεωλόγος Ωκεανογράφος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Τεχνικός Επιστήμονας ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Τακβόρ Σουκισιάν	Μέλος, Ναυπηγός Μηχανικός	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Κύριος Ερευνητής ΕΛΚΕΘΕ,
Κα Μαρία Χατζηνάκη (MSc)	Μέλος, Φυσικός, Ανεμολογικό και Κυματικό κλίμα,	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Επιστημονικός συνεργάτης ΕΛΚΕΘΕ,
Κα Δρακοπούλου Παρασκευή (MSc)	Μέλος, Περιβαλλοντολόγος, Ειδικός Συστημάτων Γεωγραφικών Πληρο- φοριών (GIS)	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Τεχνικός Επιστήμονας ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Ιωάννα Βαρκιτζή	Μέλος, Βιολόγος, Πλαγκτό, Θαλάσσια Θηλαστικά, Θαλάσσιες Χελώνες, Θαλασσοπούλια, Προστατευόμενες Περιοχές	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας
Δρ Αναστάσιος Παπαδόπουλος	Μέλος, Φυσικός, Μετεωρολόγος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Εσωτερικών Υδάτων Διευθυντής Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ,
Δρ Αριστείδης Προσπαθόπουλος	Μέλος, Μηχανολόγος Μηχανικός, Ακουστική	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Τεχνικός Επιστήμονας ΕΛΚΕΘΕ,
Κα Σίσσυ Ιωνά	Μέλος, Βάσεις Δεδομένων	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Ωκεανογραφίας Τεχνικός Επιστήμονας

Δρ Βασιλική Βασιλοπούλου	Μέλος, Θαλάσσιος Βιολόγος, Ιχθυολόγος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων Διευθύντρια Ερευνών
Δρ Δημήτρης Κλαουδάτος	Μέλος, Θαλάσσιος Βιολόγος, Υδατοκαλλιέργειες	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων Κύριος Ερευνητής
Κος Στέφανος Καββαδάς (MSc)	Μέλος, Μαθηματικός, Αναλυτής - Προγραμματιστής	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων Ειδικός Λειτουργικός Επιστήμονας
Κα Νάντια Παπαδοπούλου-Smith	Μέλος, Θαλάσσιος Βιολόγος	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων Ειδικός Τεχνικός Επιστήμονας
Κα Αθηνά Κόκκαλη	Μέλος, Αλιεία	ΕΛΚΕΘΕ, Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων Επιστημονικός Συνεργάτης
Δρ Ευαγγελία Κρασακοπούλου	Μέλος, εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σύνθεση τεχνικής έκθεσης, Χημικός Ωκεανογράφος,	Αν. Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Δρ Βασίλης Ζερβάκης	Μέλος, Φυσικός Ωκεανογράφος	Αν. Καθηγητής, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Δρ Χαράλαμπος Κοκκώσης	Μέλος, Μηχανικός, Κοινωνικο-οικονομική μελέτη	Καθηγητής Πολεοδομίας-Χωροταξίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Κα Θεοδώρα Παπαθεοχάρη	Μέλος, Μηχανικός, Κοινωνικο-οικονομική μελέτη	Υποψήφια Διδάκτωρ, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας, και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Κος Σπυρίδων Νιαβής	Μέλος, Οικονομολόγος	Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας, και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Κος Σωκράτης Δασακλής	Μέλος, Περιβαλλοντολόγος	Arcenivro, εταίρος και διαχειριστής Εταιρείας
Κος Γεώργιος Σιγαλός	Μέλος, Περιβαλλοντολόγος	Arcenivro, εταίρος και διαχειριστής Εταιρείας
Κα Βασιλική Λουκαΐδη	Μέλος, Γεωλόγος	Arcenivro, συνεργάτης
Κος Νικόλαος Φωτόπουλος	Μέλος, Χημικός Μηχανικός	

Ευχαριστίες:

Η Επιστημονική Υπεύθυνος και η ομάδα εργασίας της ΣΜΠΕ θέλει να εκφράσει τις θερμότερες και ειλικρινείς ευχαριστίες της προς τον Καθηγητή του τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών Δρα Γεώργιο Παπαθεοδώρου, για την εποικοδομητική κριτική, βιβλιογραφία και συμπαράσταση που μας παρείχε σε σχέση με τα γεωλογικά θέματα της παρούσας μελέτης.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκπόνησης των ΣΜΠΕ, η ομάδα εργασίας είχε την υποστήριξη των: κας Αθηνά Ράλλη (Νομική Σύμβουλος ΕΛΚΕΘΕ), κου Πάρι Κουσουλίδη και κας Ασημίνας Διαπούλη (Οικονομολόγοι ΕΛΚΕΘΕ) και κας Πασχαλιάς Γεωργουλάκου (γραμματειακή υποστήριξη), στους οποίους θέλουμε να εκφράσουμε τις ειλικρινείς μας ευχαριστίες.

Τέλος, θέλουμε να ευχαριστήσουμε θερμά τους συναδέλφους μας, Δρα Βασίλη Λυκούση, Διευθυντή Ινστιτούτου Ωκεανογραφίας και Αντιπρόεδρο ΔΣ ΕΛΚΕΘΕ, καθώς και Δρα Ευάγγελο Παπαθανασίου, για την συμπαράσταση και υποστήριξη που μας παρείχαν κατά την εκπόνηση των ΣΜΠΕ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β
ΟΔΗΓΙΕΣ, ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ, ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

ΣΥΝΘΗΚΗ ΤΗΣ ΒΑΡΚΕΛΩΝΗΣ



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΗ 23 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 1976

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
235

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 855

Περί κηρώσεως τῆς ὑπογραφείσης εἰς Βαρκελώνην τὸ 1976 Διεθνoῦς Συμβάσεως «περὶ προστασίας τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ρυπάνσεως» μετὰ τοῦ συνημμένου εἰς αὐτὴν Παραρτήματος, ὡς καὶ τῶν Πρωτοκόλλων αὐτῆς «περὶ προλήψεως ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ἀπορρίψεως οὐσιῶν ἐκ τῶν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν», καὶ «περὶ συνεργασίας διὰ τὴν καταπολέμησιν ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ πετρελαίου καὶ ἄλλων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν» μετὰ τῶν συνημμένων εἰς αὐτὰ Παραρτημάτων.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ψηφισάμενος ὁμοφώνως μετὰ τῆς Βουλῆς, ἀπεφασίσαμεν:

Ἄρθρον Πρῶτον.

Κύρωσις Διεθνoῦς Συμβάσεως καὶ Πρωτοκόλλων αὐτῆς.

1. Κυροῦνται καὶ ἔχουν ἰσχὺν Νόμου ἡ ὑπογραφεῖσα εἰς Βαρκελώνην τὴν 16ην Φεβρουαρίου 1967 Διεθνῆς Σύμβασις «περὶ προστασίας τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ρυπάνσεως» μετὰ τοῦ συνημμένου εἰς αὐτὴν Παραρτήματος, ὡς καὶ τὰ ὑπογραφέντα εἰς Βαρκελώνην τὴν 16ην Φεβρουαρίου 1976 Πρωτόκολλα τῆς ἐν λόγω Συμβάσεως, «περὶ προλήψεως ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ἀπορρίψεως οὐσιῶν ἐκ τῶν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν» καὶ «περὶ συνεργασίας διὰ τὴν καταπολέμησιν ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ πετρελαίου καὶ ἄλλων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν», μετὰ τῶν συνημμένων εἰς αὐτὰ Παραρτημάτων.

2. Τὰ κείμενα, τῶν ὡς ἄνω, Συμβάσεως, Πρωτοκόλλων καὶ Παραρτημάτων εἰς τὸ πρωτότυπον εἰς τὴν Ἀγγλικὴν καὶ Γαλλικὴν καὶ εἰς μετάφρασιν εἰς τὴν Ἑλληνικὴν ἔχουν ὡς ἀκολουθως.

Σημείωση: Παρακάτω παρατίθεται μόνο η ελληνική μετάφραση

ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΙΣ

ΔΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΝ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΘΑΛΑΣΣΗΣ
ΕΚ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη :

— Έχοντα συνείδησιν τῆς οικονομικῆς, κοινωνικῆς, υγιεινῆς καὶ πολιτιστικῆς ἀξίας τοῦ θαλασσίου περιβάλλοντος τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης.

— Ἐνήμερα τῆς εὐθύνης των νὰ διατηρήσουσιν αὐτὴν τὴν κοινὴν κληρονομίαν πρὸς ὄφελος καὶ ψυχραιγίαν τῶν σημερινῶν καὶ μελλόντων γενεῶν.

— Αναγνωρίζοντα τὴν προκαλουμένην ἐκ τῆς ρυπάνσεως τοῦ θαλασσίου περιβάλλοντος, ἀπειλὴν κατὰ τῆς οἰκονομικῆς του ἰσσορροπίας, τῶν πόρων του καὶ τῶν νομίμων χρήσεσόν του.

— Ἐχοντα ὑπ' ὄψει τὰ εἰδικὰ ὑδρογραφικὰ καὶ οἰκολογικὰ χαρακτηριστικὰ τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης καὶ τὴν ἰδιαίτεράν ευαίσθησίν αὐτῆς ὡς πρὸς τὴν ρύπανσιν.

— Αἰσθόμενα ὑπ' ὄψιν ὅτι αἱ ὑπάρχουσαι διεθνεῖς συμβάσεις ἐπὶ τοῦ θέματος δὲν καλύπτουν, παρὰ τὴν ἐπιτελεθεισάν πρόδον, ὅλας τὰς πλευρὰς καὶ τὰς πηγὰς τῆς θαλασσίας ρυπάνσεως καὶ δὲν ἀνταποκρίνονται πλήρως πρὸς τὰς εἰδικὰς ἀπαιτήσεις τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης.

— Αναγνωρίζοντα πλήρως τὴν ἀνάγκην στενῆς συνεργασίας μεταξὺ τῶν Κρατῶν καὶ τῶν ἀρμοδίων Διεθνῶν Ὄργανισμῶν διὰ συντονισμένης καὶ ἀποκλειστικῆς περιφερειακῆς προσεγγίσεως διὰ τὴν προστασίαν καὶ βελτίωσιν τοῦ θαλασσίου περιβάλλοντος τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης.

ΣΥΝΕΦΩΝΗΣΑΝ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ :

Ἄρθρον 1

Γεωγραφικὴ κάλυψις

1. Διὰ τοὺς σκοποὺς τῆς παρούσης συμβάσεως, ὡς περιοχὴ τῆς Μεσογείου Θαλάσσης θὰ θεωροῦνται τὰ θαλάσσια ὕδατα τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης συμπεριλαμβανομένων τῶν κόλπων καὶ τῶν θαλασσῶν οἱ ὁποῖοι περιχλειόνται ἐκ δυσμῶν ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ τοῦ διερχομένου ἀπὸ τὸν φάρον τοῦ Ἀκρωτηρίου Σπαρτέλ, εἰς τὴν εἰσοδὸν τῶν Στενῶν τοῦ Γιβραλτᾶρ καὶ ἐξ ἀνατολῶν ὑπὸ τῶν νοτίων ὀρίων τῶν Στενῶν τῶν Δαρδανελίων μεταξὺ τῶν φάρων Μεμέτικ καὶ Κούμκαλέ.

2. Ἐκτὸς ἂν ἄλλως προβλέπεται ἐκ τῶν πρωτοκόλλων τῆς παρούσης Συμβάσεως, ἡ περιοχὴ τῆς Μεσογείου Θαλάσσης δὲν συμπεριλαμβάνει τὰ ἐσωτερικὰ ὕδατα τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν.

Ἄρθρον 2

Ὁρισμοὶ

Διὰ τοὺς σκοποὺς τῆς παρούσης Συμβάσεως :

α) «Ρύπανσις» ἐννοεῖται ἡ εἰσαγωγή ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον, ἀμέσως ἢ ἐμμέσως οὐσιῶν ἢ ἐνεργείας εἰς τὸ θαλάσσιον περιβάλλον αἱ ὁποῖαι ἔχουν βλαβερὰς ἐπιπτώσεις ὅπως ζημίας διὰ τοὺς ζῶντας ὄργανισμούς, κινδύνους διὰ τὴν ἀνθρωπίνην υγίειαν, παρεμπόδισιν τῶν θαλασσίων δραστηριοτήτων συμπεριλαμβανομένης καὶ τῆς ἀλιείας, χειροτέρευσιν τῆς ποιότητος τῶν πρὸς χρησιμοποίησιν θαλασσίων ὑδάτων καὶ ὑποβάθμισιν τῶν χώρων ψυχαγωγίας.

β) «Ὄργανισμὸς» σημαίνει τὴν ὕλην εἰς τὴν ὁποίαν ἀνετίθη ἢ εὐθύνη νὰ διεξάγῃ καθήκοντα Γραμμικαῖς συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 13 τῆς Συμβάσεως ταύτης.

Ἄρθρον 3

Γενικαὶ Διατάξεις

1. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη δύνανται νὰ συνάψουν συμφωνίας διμερεῖς ἢ πολυμερεῖς, περιλαμβανομένων καὶ τῶν περιφερειακῶν ἢ ὑποπεριφερειακῶν τοιούτων, διὰ τὴν προ-

στασίαν τοῦ θαλασσίου περιβάλλοντος τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ρυπάνσεως ὑπὸ τὸν ὅρον ὅτι τοιαῦται συμφωνίαι δὲν ἀντιτίθενται εἰς τὴν παρούσαν Συνθήκην καὶ εἰς τὸ Διεθνὲς Δίκαιον. Ἀντίγραφα τῶν Συμβάσεων τούτων αἱ ὁποῖαι θὰ συνάπτονται μεταξὺ τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν τῆς παρούσης Συμβάσεως, θὰ κοινοποιοῦνται εἰς τὸν Ὄργανισμόν.

2. Ἡ παρούσα Σύμβασις δὲν ἀποκλείει τὴν κωδικοποίησιν καὶ ἀνάπτυξιν τοῦ Δικαίου τῆς Θαλάσσης ὑπὸ τῆς οἰκείας Διεθνοῦς Διασκέψεως τῶν Ἠνωμένων Ἐθνῶν, ἢ ὅποια συνεκλήθη συμφώνως πρὸς τὴν ὑπ' ἀριθ. 2750C (XXV) ἀπόφασιν τῆς Γενικῆς Συνελεύσεως τῶν Ἠνωμένων Ἐθνῶν, οὔτε τὰς παρούσας ἢ μελλούσας διεκδικήσεις καὶ νομίμους ἀπόψεις οἰουδήποτε Κράτους, ἀφορῶσας τὸ δίκαιον τῆς Θαλάσσης καὶ τὴν φύσιν καὶ ἔκτασιν δικαιοδοσίας τῶν παρακτίων πολιτειῶν καὶ τῶν τοιούτων τῆς σημαίας τῶν πλοίων.

Ἄρθρον 4

Γενικαὶ Ὑποχρεώσεις

1. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ λαμβάνουν μεμονωμένως ἢ ἀπὸ κοινῶν ὅλα τὰ κατάλληλα μέτρα συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τῆς παρούσης Συμβάσεως καὶ τῶν πρωτοκόλλων τῶν ὁποίων συμμετέχουν, διὰ νὰ προλαμβάνουν, μειοῦν καὶ καταπολεμοῦν τὴν ρύπανσιν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης καὶ διὰ νὰ προστατεύουν καὶ προάγουν τὸ θαλάσσιον περιβάλλον αὐτῆς τῆς περιοχῆς.

2. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ συνεργασθοῦν εἰς τὴν σύνταξιν καὶ υἰοθέτησιν πρωτοκόλλων, πέραν τῶν ἀνοικτῶν πρὸς ὑπογραφήν τοιούτων συγχρόνως μετὰ τὴν παρούσαν Σύμβασιν, πρὸς καθορισμὸν καταλλήλων μέτρων, διαδικασιῶν καὶ ὅρων διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς παρούσης Συμβάσεως.

3. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη περαιτέρω ἐγγυῶνται τὴν προώθησιν, ἐν τῷ πλαισίῳ τῶν Διεθνῶν Ὑπηρεσιῶν τὰς ὁποίας θεωροῦν ἀρμοδίας, μέτρων ἀφορῶντων τὴν προστασίαν τοῦ θαλασσίου περιβάλλοντος τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ ρυπάνσεως πάσης φύσεως καὶ προελεύσεως.

Ἄρθρον 5

Ρύπανσις ἐκ τῆς ἀπορρίψεως πάσης φύσεως οὐσιῶν ἐκ τῶν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ λάβουν πᾶν πρόσφορον μέτρον διὰ τὴν πρόληψιν καὶ καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης τῆς προκαλουμένης ἐκ τῆς ἀπορρίψεως πάσης φύσεως οὐσιῶν ἐκ τῶν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν.

Ἄρθρον 6

Ρύπανσις ἐκ πλοίων

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ λάβουν ὅλα τὰ μέτρα συμφώνως πρὸς τὸ Διεθνὲς Δίκαιον διὰ νὰ ἀποφύγουν, μειώσουν καὶ καταπολεμήσουν τὴν ρύπανσιν τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης τὴν προκαλουμένην ἐκ τῶν ἐκφορτώσεων τῶν πλοίων, καὶ διὰ νὰ ἐξασφαλίσουν ἐντὸς τῆς περιοχῆς ταύτης τὴν ἀποτελεσματικὴν ἐφαρμογὴν τῶν κανόνων οἱ ὁποῖοι εἶναι γενικῶς ἀνεγνωρισμένοι διεθνῶς καὶ ἀφοροῦν εἰς τὸν ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως αὐτοῦ τοῦ τύπου.

Ἄρθρον 7

Ρύπανσις προερχομένη ἐκ τῆς ἐξερευνησεως καὶ ἐκμεταλλεύσεως τῆς ὑφαλοκρηπίδος, τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης καὶ τοῦ ὑπεδάφους των.

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ λάβουν πᾶν πρόσφορον μέτρον διὰ νὰ ἀποφύγουν, μειώσουν καὶ καταπολεμήσουν τὴν ρύπανσιν τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης τὴν προερχομένην ἐκ τῆς ἐξερευνησεως καὶ ἐκμεταλλεύσεως τῆς ὑφαλοκρηπίδος, τοῦ βυθοῦ τῆς θαλάσσης καὶ τοῦ ὑπεδάφους αὐτῶν.

Άρθρον 8

Ρύπανσις ἐκ χειρῶν πηγῶν

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ λάβουν πᾶν πρόσφορον μέτρον πρὸς πρόληψιν, μείωσιν καὶ καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης, τῆς προκλουμένης ἐκ τῶν ἐκκενώσεων ἐκ τῶν ποταμῶν, τῶν παρακτίων ἐγκαταστάσεων ἢ ἐξ ἐκβολῶν ὑπόνομων ἢ προερχομένης ἐξ οἰασθῆποτε ἄλλης χειρᾶς πηγῆς ἐντὸς τῆς Ἐπικρατείας των.

Άρθρον 9

Συνεργασία διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν καταστάσεων ἐκτάκτου ἀνάγκης ἐκ ρυπάνσεως

1. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ συνεργασθοῦν διὰ τὴν λήψιν τῶν ἀπαραίτητων Μέτρων διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν καταστάσεων ἀνάγκης ἐκ ρυπάνσεων εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἀδιακρίτως τῶν αἰτίων τῶν τοιοῦτων καταστάσεων ὡς καὶ διὰ τὴν μείωσιν ἢ ἐξάλειψιν τῶν ἐπιχειρησῶν ζημιῶν.

2. Οἰονδήποτε Συμβαλλόμενον Μέρος ἤθελε λάβει γνώσιν περιστάτικῶν ρυπάνσεων προκαλοῦντος κατάστασιν ἐκτάκτου ἀνάγκης ἐντὸς τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης, ὀφείλει νὰ τὸ γνωστοποιήσῃ εἰς τὸν Ὁργανισμὸν ἀνευ καθυστέρησεως, ὡς ἐπίσης εἴτε μὲσω τοῦ Ὁργανισμοῦ εἴτε εὐθέως εἰς οἰονδήποτε Συμβαλλόμενον Μέρος τὸ ὅποιον εἶναι πιθανὸν νὰ ζημιωθῇ ἐκ τῆς ἐκτάκτου ταύτης καταστάσεως ἀνάγκης.

Άρθρον 10

Ἐπιχειρησιακὸς Ἐλεγχος

1. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ ἐπιδιώξουν νὰ καταρτίσῃσιν διὰ στενῆς συνεργασίας μὲ τὰς διεθνεῖς Ἑπιχειρησιακὰς τὰς ὁποίας θεωροῦν ἀρμοδίας, συμπληρωματικὰ ἢ κοινὰ προγράμματα, ἐπὶ διμεροῦς ἢ πολυμεροῦς ἐπιπέδου, διὰ τὸν ἐπιχειρησιακὸν ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης καὶ θὰ προσπαθῶσιν νὰ ἐγκαταστήσῃσιν ἕνα σύστημα ἐλέγχου τῆς ρυπάνσεως τῆς περιοχῆς ταύτης.

2. Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν, τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ ὑποδείξουν τὰς ἀρμοδίας Ἀρχάς, αἱ ὁποῖαι εἶναι ὑπεύθυνοι διὰ τὸν ἐπιχειρησιακὸν ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως ἐντὸς τῆς περιοχῆς τῆς ἐθνικῆς των δικαιοδοσίας καὶ θὰ συμμετέχουν ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερον εἰς διεθνεῖς συμφωνίας διὰ τὸν ἐπιχειρησιακὸν ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως εἰς περιοχὰς ἐκτὸς ἐθνικῆς δικαιοδοσίας.

3. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη ὑποχρεοῦνται νὰ συνεργασθοῦν εἰς τὴν κατάρτισιν, υἰοθέτησιν καὶ ἐφαρμογὴν τῶν παραρτημάτων ἐκείνων τῆς παρούσης Συμβάσεως τὰ ὁποῖα ἀπαιτοῦνται διὰ τὸν καθορισμὸν κοινῶν διαδικασιῶν καὶ προδιαγραφῶν διὰ τὸν ἐπιχειρησιακὸν ἔλεγχον τῆς ρυπάνσεως.

Άρθρον 11

Ἐπιστημονικὴ καὶ Τεχνολογικὴ Συνεργασία

1. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη ἀναλαμβάνουν νὰ συνεργασθοῦν, ἐν τῷ μέτρῳ τοῦ δυνατοῦ εὐθέως ἢ ὅταν χρειασθῇ μὲσω τῶν ἀρμοδίων Περιφερειακῶν ἢ ἄλλων διεθνῶν ὀργανώσεων εἰς τὸν ἐπιστημονικὸν καὶ τεχνολογικὸν τομέα καὶ νὰ ἀνταλλάσσουν πορίσματα καὶ ἄλλας Ἐπιστημονικὰς πληροφορίες διὰ τὸς σκοποὺς τῆς παρούσης Συμβάσεως.

2. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη ἀναλαμβάνουν νὰ ἀναπτύξουν καὶ συντονίσουν τὰ ἐθνικὰ ἐρευνητικὰ προγράμματα των τὰ ἀφορῶντα εἰς τὴν πάσης φύσεως ρύπανσιν τῆς θαλάσσης εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης καὶ νὰ συνεργασθοῦν διὰ τὴν κατάρτισιν καὶ ἐφαρμογὴν περιφερειακῶν καὶ ἄλλων διεθνῶν ἐρευνητικῶν προγραμμάτων διὰ τοὺς σκοποὺς τῆς παρούσης Συμβάσεως.

3. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη ἀναλαμβάνουν νὰ συνεργασθοῦν διὰ τὴν παροχὴν τεχνικῆς ἢ ἄλλης δυνατῆς βοήθειας

εἰς τοὺς σχετικὸς πρὸς τὴν θαλασσίαν ρύπανσιν τομεῖς, προτεραιότητος δοθησομένης εἰς τὰς εἰδικὰς ἀνάγκας τῶν ὑπὸ ἀνάπτυξιν χωρῶν εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Μεσογείου.

Άρθρον 12

Εὐθὴνη καὶ Ἀποζημιώσεις

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη ὀφείλουν νὰ συνεργασθοῦν τὸ ταχύτερον δυνατόν διὰ τὴν κατάρτισιν καὶ υἰοθέτησιν ὅλων τῶν καταλλήλων διαδικασιῶν διὰ τὸν καθορισμὸν τῆς εὐθὴνης καὶ ἀποζημιώσεως διὰ ζημίας προερχομένης ἐκ τῆς ρυπάνσεως τῆς θαλάσσης ἢ ὅποια προκαλεῖται ἐκ παραβάσεων, τῶν διατάξεων τῆς παρούσης Συμβάσεως καὶ τῶν ἐφαρμοστῶν πρωτοκόλλων.

Άρθρον 13

Θεσμικαὶ Διατάξεις

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη ὀρίζουν τὸ Πρόγραμμα Περιβάλλοντος τῶν Ἠνωμένων Ἑθνῶν ὡς ὑπεύθυνον ἕνα διεκπεραιωνῆν τὰ κάτωθι καθήκοντα Γραμματείας :

1. Νὰ συγκαλῆ καὶ προετοιμάξῃ τὰς συναντήσεις τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν καὶ τὰς προβλεπομένας εἰς τὰ ἄρθρα 14, 15 καὶ 16 διασκέψεις.

2. Νὰ μεταβιβάξῃ εἰς τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη, κοινοποιήσεις, ἀναφορὰς καὶ ἄλλας πληροφορίες τὰς ὁποίας ἔχει λάβει συμφώνως πρὸς τὰ ἄρθρα 3, 9 καὶ 20.

3. Νὰ ἐξετάξῃ τὰ αἰτήματα καὶ τὰς πληροφορίες τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν καὶ συσκέπτεται μετ' αὐτῶν ἐπὶ ἐρωτημάτων σχετικῶν μὲ τὴν παρούσαν Σύμβασιν καὶ τὰ πρωτόκολλα καὶ τὰ παραρτήματα αὐτῆς.

4. Νὰ ἐκτελῆ τὰ ἀνατιθέμενα ὑπὸ τῶν πρωτοκόλλων τῆς παρούσης Συμβάσεως καθήκοντα.

5. Νὰ ἐκτελῆ ὅσα τυχὸν καθήκοντα ἀναθέσῃ εἰς αὐτὸ τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη.

6. Νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν ἀπαραίτητον συνεργασίαν μὲ ἄλλας διεθνεῖς Ἑπιχειρησιακὰς τὰς ὁποίας τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θεωροῦν ἀρμοδίας, καὶ εἰδικώτερον νὰ προβαίνῃ εἰς τὰς διοικητικὰς ἐκείνας ρυθμίσεις αἱ ὁποῖαι θὰ ἀπαιτοῦνται διὰ τὴν ἀποτελεσματικὴν ἐκτέλεσιν τῶν καθήκοντων τῆς Γραμματείας.

Άρθρον 14

Συναντήσεις τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν

1. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ συνέρχωνται τακτικῶς ἅπασι ἀνὰ δύο ἔτη, καὶ ἐκτάκτως ὀποσδήποτε ἤθελε κριθῆ ἀπαραίτητον. τῇ προτάσει τοῦ Ὁργανισμοῦ ἢ οἰονδήποτε Συμβαλλομένου Μέρους, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ἡ πρότασις ὑποστηρίζεται τοῦλάχιστον ὑπὸ δύο Συμβαλλομένων Μερῶν.

2. Σκοπὸς τῶν συναντήσεων τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν εἶναι νὰ παρακολουθοῦν τὴν ἐφαρμογὴν τῆς παρούσης Συμβάσεως καὶ τῶν πρωτοκόλλων τῆς καὶ εἰδικώτερον :

α) Νὰ ἐξετάξουν τὰς ἀπογραφὰς αἱ ὁποῖαι ἐκπονοῦνται ἀπὸ τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη καὶ τοὺς ἀρμοδίους διεθνεῖς ὀργανισμοὺς διὰ τὴν ἔκτασιν τῆς θαλασσίας ρυπάνσεως καὶ τὰς ἐπιδράσεις τῆς εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης.

β) Νὰ μελετοῦν τὰς ὑπὸ τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 20 ὑποβληθείσας ἀναφορὰς.

γ) Νὰ υἰοθετοῦν, ἀναθεωροῦν καὶ τροποποιοῦν, ὅταν ἀπαιτεῖται, τὰ παραρτήματα τῆς παρούσης Συμβάσεως καὶ τῶν πρωτοκόλλων, συμφώνως πρὸς τὴν ὑπὸ τοῦ ἄρθρου 17 καθοριζομένην διαδικασίαν.

δ) Νὰ συνιστοῦν τὴν υἰοθέτησιν οἰονδήποτε νέου πρωτοκόλλου ἢ τροπολογίας τῆς παρούσης Συμβάσεως ἢ τῶν πρωτοκόλλων συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τῶν ἄρθρων 15 καὶ 16.

ε) Νά συστήνουν ομάδας εργασίας όσον απαιτείται δια την εξέταση παντός θέματος σχετικώς με την παρούσαν Σύμβαση και τὰ πρωτοκόλλα και παραρτήματα.

στ) Νά ρυθμίζουν και αναλαμβάνουν πάσαν πρόσθετον δραστηριότητα ή όποια θά απαιτείται δια την πραγματοποιήσιν των στόχων της παρούσης Συμβάσεως και των πρωτοκόλλων.

Άρθρον 15

Υιοθέτησις προσθέτων Πρωτοκόλλων

1. Τὰ συμβαλλόμενα Μέρη εις διπλωματικήν Συνδιάσκεψιν, δύνανται νά υιοθετήσουν πρόσθετα της παρούσης Συμβάσεως πρωτόκολλα συμφώνως προς την παράγραφον 2 του άρθρου 4.

2. Τη αίτησι των δύο τρίτων των Συμβαλλομένων Μερών θά συγκληθῆ υπό του Όργανισμου διπλωματική Συνδιάσκεψις δια την άποδοχήν προσθέτων πρωτοκόλλων.

3. Μέχρι της έναρξεως ισχύος της παρούσης Συμβάσεως, ό Όργανισμός δύνανται κατόπιν συνεννοήσεων μετά των υπογράφάντων την Σύμβασιν, νά συγκαλέσῃ διπλωματικήν Συνδιάσκεψιν προς τόν σκοπόν άποδοχῆς προσθέτων πρωτοκόλλων.

Άρθρον 16

Τροποποιήσεις της Συμβάσεως και των Πρωτοκόλλων

1. Πᾶν συμβαλλόμενον Μέρος της παρούσης Συμβάσεως δύνανται νά προτείνῃ τροποποιήσεις αὐτής. Αἱ τροποποιήσεις θά υιοθετούνται υπό διπλωματικής Συνδιασκέψεως ήτις θά συγκαλήται υπό του Όργανισμοῦ τῆ προτάσει των δύο τρίτων των Συμβαλλομένων Μερών.

2. Πᾶν Συμβαλλόμενον Μέρος της παρούσης Συμβάσεως δύνανται νά προτείνῃ τροποποιήσεις δι' οἰονδήποτε πρωτοκόλλων. Αὗται θά υιοθετούνται υπό διπλωματικής συνδιασκέψεως ήτις θά συγκαλήται υπό του Όργανισμοῦ τῆ προτάσει των δύο τρίτων των Συμβαλλομένων Μερών του σχετικοῦ πρωτοκόλλου.

3. Τροποποιήσεις της παρούσης Συμβάσεως θά γίνονται άποδεκταί δια πλειοψηφίας των τριών τετάρτων των Συμβαλλομένων Μερών της παρούσης Συμβάσεως τὰ όποια θά εκπροσωποῦνται εις την διπλωματικήν συνδιάσκεψιν και θά υποβάλλωνται υπό του Θεματοφύλακος προς έγκρισιν ὄλων των Συμβαλλομένων Μερών της παρούσης Συμβάσεως. Τροποποιήσεις εις οἰονδήποτε πρωτόκολλον θά υιοθετούνται δια πλειοψηφίας των τριών τετάρτων των Συμβαλλομένων Μερών του πρωτοκόλλου τούτου τὰ όποια εκπροσωποῦνται εις την διπλωματικήν συνδιάσκεψιν και θά υποβάλλωνται υπό του Θεματοφύλακος προς έγκρισιν ὄλων των Συμβαλλομένων εις τὸ ἐν λόγω πρωτόκολλον Μερών.

4. Ἡ έγκρισις των τροποποιήσεων θά κοινοποιήται γραπτώς εις τὴν Θεματοφύλακα. Τροποποιήσεις υιοθετηθεῖσαι συμφώνως προς την παράγραφον 3 του παρόντος άρθρου θ' αρχίσουν νά ισχύουν δια τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη τὰ όποια απέδεξήσαν τὰς τροπολογίας τὴν τριχοστήν ήμέραν ἀπὸ της λήψεως υπό του Θεματοφύλακος της κοινοποιήσεως της άποδοχῆς των τριών τετάρτων τουλάχιστον των Συμβαλλομένων Μερών της παρούσης Συμβάσεως ή του πρωτοκόλλου, αναλόγως της περιπτώσεως.

5. Μετὰ την έναρξιν ισχύος της τροποποιήσεως της παρούσης Συμβάσεως ή πρωτοκόλλου τινός, πᾶν νέον Συμβαλλόμενον Μέρος της Συμβάσεως ή Πρωτοκόλλου καθίσταται Συμβαλλόμενον Μέρος του ὄργανου ὅπως τούτο έτροποποιήθη.

Άρθρον 17

Παραρτήματα και Τροπολογίαι αὐτῶν

1. Παραρτήματα της παρούσης Συμβάσεως ή πρωτοκόλλου τινός, θ' αποτελοῦν ἀναπόσπαστον τμήμα της Συμβάσεως ή του πρωτοκόλλου κατά περίπτωσιν.

2. Έκτός αν άλλως προβλέπεται υπό τινος πρωτοκόλλου αἱ ακόλουθοι διαδικασίαι θά εφαρμοσθῶν δια την άποδοχήν και έναρξιν ισχύος των τροπολογιών των παραρτημάτων της παρούσης Συμβάσεως ή των πρωτοκόλλων εξαιρέσει των τροπολογιών του Παραρτήματος περι δικαιοσύνης :

α) Πᾶν Συμβαλλόμενον Μέρος δύνανται νά προτείνῃ τροπολογίας των Παραρτημάτων της παρούσης Συμβάσεως ή των πρωτοκόλλων εις τὰς προβλεπομένας ἐν άρθρω 14 συναντήσεις.

β) Τοιαῦται τροπολογίαι θά έγκρίνονται δια πλειοψηφίας των ψηφίζόντων τριών τετάρτων των Συμβαλλομένων Μερών εκάστου ὄργανου.

γ) Ὁ Θεματοφύλαξ θά κοινοποιῆ ἄνευ καθυστερήσεως τὰς οὕτως έγκριθεῖσας τροπολογίας εις ὅλα τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη.

δ) Πᾶν Συμβαλλόμενον Μέρος, μη άποδεχόμενον τροπολογίαν τινὰ παραρτημάτων της παρούσης Συμβάσεως πρωτοκόλλου, θά κοινοποιῆ τούτο γραπτώς προς τὸν Θεματοφύλακα ἐντός περιόδου καθοριζομένης υπό των ένδιαφερομένων Συμβαλλομένων Μερών κατά την έγκρισιν της τροπολογίας.

ε) Ὁ Θεματοφύλαξ, θά ειδοποιῆ ἄνευ καθυστερήσεως ὅλα τὰ συμβαλλόμενα Μέρη δια πᾶσαν ληφθεῖσαν κοινοποίησιν συμφώνως προς την προηγουμένην υποπαράγραφον.

στ) Μετὰ την πάροδον της προαναφερθείσης εις την άνωτέρω υποπαράγραφον (δ) προθεσμίας, ή τροπολογία του παραρτήματος τίθεται ἐν ισχύι δι' ὅλα τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη της παρούσης Συμβάσεως ή του οικείου πρωτοκόλλου τὰ όποια δὲν προέβησαν εις κοινοποιήσεις προς τὰς διατάξεις της υποπαράγραφου ταύτης.

3. Ἡ έγκρισις και έναρξις ισχύος ενός νέου παραρτήματος της Συμβάσεως ή πρωτοκόλλου τινός, υποκειται εις την αὐτήν διαδικασίαν της έγκρίσεως και έναρξεως ισχύος υπό τὸν ὅρον ὅτι ἐν περιλαμβάνεται τροποποίησης της Συμβάσεως ή του οικείου πρωτοκόλλου, τὸ νέον παράρτημα δὲν θά τίθεται ἐν ισχύι εἰ μη μόνον μετὰ την έναρξιν ισχύος της τροπολογίας της Συμβάσεως ή του πρωτοκόλλου.

4. Τροπολογίαι του παραρτήματος περι δικαιοσύνης θά θεωροῦνται ὡς τροπολογίαι αὐτής τυχῆς της Συμβάσεως και θά προτείνονται και έγκρίνονται συμφώνως προς τὰς διαδικασίας αἱ όποια καθορίζονται άνωτέρω εις τὸ άρθρον 16.

Άρθρον 18

Διαδικαστικοί και Οικονομικοί Κανόνες

1. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θά υιοθετοῦν διαδικαστικούς κανόνες δια τὰς συναντήσεις και συνδιασκέψεις, τὰς προβλεπομένας υπό των άρθρων 14, 15 και 16 της παρούσης.

2. Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θά υιοθετοῦν οικονομικούς κανόνες, καταρτιζομένους ἐν συνεργασίᾳ με τὸν Όργανισμὸν, δια νά καθορίζουν ειδικώτερον την οικονομικήν των συμμετοχήν.

Άρθρον 19

Εἰδική ἄσκησης δικαιοῦματος ψηφοφορίας

Έντός των ὁρίων της άρμοδιότητός των ή Εὐρωπαϊκή Οικονομική Κοινότης και πάσα περιφερειακή οικονομική ὄργανωσις ή όποια αναφέρεται εις τὸ άρθρον 24 της παρούσης Συμβάσεως θά ασκοῦν τὸ δικαίωμα ψηφοφορίας με αριθμὸν ψήφων ἴσον προς τὸν αριθμὸν των Κρατῶν Μελῶν τὰ όποια εἶναι Συμβαλλόμενα Μέρη εις την παρούσαν Σύμβασιν και εις ἕνα ή περισσότερα πρωτόκολλα. Ἡ Εὐρωπαϊκή Οικονομική Κοινότης και πάσα ἄλλη ὄργανωσις ὡς άνωτέρω αναφέρεται δὲν θά ασκοῦν δικαίωμα ψηφοφορίας ὅταν τὰ ένδιαφερόμενα Κράτη Μέλη ασκοῦν τὸ δικαίωμα τούτου και ἀντιστρόφως.

Άρθρον 20

Έκθέσεις

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θά υποβάλλουν εις την Όργανισμὸν έκθέσεις περι των υιοθετηθέντων μετρων δια την εφαρ-

μογήν τῆς παρούσης Συμβάσεως καὶ τῶν πρωτοκόλλων εἰς τὰ ὁποῖα εἶναι Μέλη, κατὰ τρόπον καὶ χρονικὰ διαστήματα τὰ ὁποῖα θὰ καθορίζονται ὑπὸ τῶν συναντήσεων τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν.

Ἄρθρον 21

Ἐλεγχος συμμορφώσεως

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη ἀναλαμβάνουν νὰ συνεργασθῶν διὰ τὴν ἐπεξεργασίαν διαδικασιῶν αἱ ὁποῖαι θὰ τοὺς ἐπιτρέπουν νὰ ἐλέγχουν τὴν ἐφαρμογὴν τῆς παρούσης Συμβάσεως καὶ τῶν πρωτοκόλλων.

Ἄρθρον 22

Διευθέτησις διαφορῶν

1. Εἰς περίπτωσιν διαφορᾶς μεταξύ Συμβαλλομένων Μερῶν περὶ τὴν ἐρμηνείαν ἢ ἐφαρμογὴν τῆς παρούσης Συμβάσεως ἢ τῶν Πρωτοκόλλων, ταῦτα θὰ ἐπιζητήσουν τὴν διευθέτησιν τῆς διαφορᾶς διὰ διαπραγματεύσεων ἢ ἄλλων εἰρηνικῶν μέσων τῆς ἐκλογῆς των.

2. Ἐὰν τὰ ἐνδιαφερόμενα μέρη δὲν δύνανται νὰ διευθετήσουν τὴν διαφορὰν των διὰ τῶν ἀναφερομένων εἰς τὴν προηγουμένην παράγραφον μέσων, αὕτη κατόπιν κοινῆς συμφωνίας, θὰ ὑποβάλλεται εἰς διαιτησίαν ὑπὸ τοὺς ἄρους οἱ ὁποῖοι ἀναφέρονται εἰς τὸ πρῶτον παράρτημα τῆς παρούσης Συμβάσεως.

3. Ἐν πάσῃ περιπτώσει τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη δύνανται ἀνὰ πᾶσαν στιγμὴν νὰ δηλώσουν ὅτι ἀναγνωρίζουν ὡς ὑποχρεωτικὴν αὐτοδικαίως καὶ ἀνευ εἰδικῆς συμφωνίας, σχετικὰ μὲ οἰονδήποτε ἄλλο Μῆρος τὸ ὁποῖον ἀποδέχεται τὴν αὐτὴν ὑποχρέωσιν, τὴν ἐφαρμογὴν τῆς διαδικασίας τῆς διαιτησίας συμφῶνως πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ πρώτου παραρτήματος. Τοιαύτη δήλωσις κοινοποιεῖται γραπτῶς πρὸς τὸν Θεματοφύλακα ὅστις θὰ τὴν κοινοποιῇ εἰς τὰ ἄλλα Μέρη.

Ἄρθρον 23

Σχέσις Συνθήκης καὶ Πρωτοκόλλων

1. Οὐδεὶς καθίσταται Συμβαλλόμενον Μῆρος τῆς παρούσης Συμβάσεως ἐὰν συγχρόνως δὲν καταστῇ Συμβαλλόμενον Μῆρος ἐνὸς τουλάχιστον ἐκ τῶν πρωτοκόλλων. Οὐδεὶς καθίσταται Συμβαλλόμενον Μῆρος πρωτοκόλλου τινὸς ἐκτὸς ἐὰν εἶναι ἤδη ἢ καταστῇ ταυτοχρόνως Συμβαλλόμενον Μῆρος τῆς Συμβάσεως.

2. Πᾶν πρωτόκολλον τῆς παρούσης Συμβάσεως θὰ δεσμεύῃ μόνον τὰ Συμβαλλόμενα εἰς αὐτὸ Μέρη.

3. Ἀποφάσεις ἀφορῶσαι εἰς πρωτόκολλον συμφῶνως πρὸς τὰ ἄρθρα 14, 16 καὶ 17 τῆς παρούσης Συμβάσεως θὰ λαμβάνονται μόνον ὑπὸ τῶν Μερῶν τοῦ ἐν λόγῳ πρωτοκόλλου.

Ἄρθρον 24

Ὑπογραφή

Ἡ παρούσα Σύμβασις, τὸ Πρωτόκολλον διὰ τὴν πρόληψιν τῆς ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ἀπορρίψεως πάσης φύσεως οὐσιῶν ἐκ τῶν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν καὶ τὸ Πρωτόκολλον περὶ συνεργασίας διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ πετρελαίων καὶ ἄλλων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν εἰς περιπτώσεις ἐκτάκτου ἀνάγκης θὰ διατίθενται πρὸς ὑπογραφήν εἰς τὴν Βαρκελώνην τὴν 16ην Φεβρουαρίου 1976 καὶ εἰς τὴν Μαδρίτην ἀπὸ τῆς 17ης Φεβρουαρίου 1976 μέχρι τῆς 17ης Φεβρουαρίου 1977 δι' οἰονδήποτε Κράτος προσκληθὲν ὅπως συμμετάσχῃ εἰς τὴν Συνδιάσκεψιν τῶν ἀντιπροσώπων τῶν παρακτίων Κρατῶν τῆς Μεσογείου διὰ τὴν προστασίαν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης λαβοῦσαν χώραν εἰς τὴν Βαρκελώνην ἀπὸ 2 ἕως 16 Φεβρουαρίου 1976 καὶ δι' οἰονδήποτε Κράτος δικαιούμενον νὰ ὑπογράψῃ τὰ πρωτόκολλα συμφῶνως πρὸς τὰς διατάξεις αὐτῶν, θὰ διατίθενται ἐπίσης δι' ὑπογραφήν κατὰ τὴν ἴδιαν ἡμερομηνίαν παρὰ τῆς Εὐρωπαϊκῆς Οἰκονομικῆς Κοινότητος καὶ πάσης ἄλλης παρο-

μοίας περιφερειακῆς οἰκονομικῆς ὀργανώσεως ἐφ' ὅσον τουλάχιστον ἐν μέρος αὐτῶν εἶναι παράκτιον Κράτος τῆς περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης καὶ ἡ ἐνάσκησις τῶν ἀρμοδιοτήτων τῆς καλύπτεται ὑπὸ τῆς παρούσης Συμβάσεως ἢ ὑπὸ τινος πρωτοκόλλου τὸ ὁποῖον τὰς ἐπιηράζει.

Ἄρθρον 25

Ἐπικύρωσις, ἀποδοχὴ ἢ ἔγκρισις

Ἡ παρούσα Σύμβασις καὶ τὰ πρωτόκολλα θὰ πρέπει νὰ ὑποβληθῶν πρὸς ἐπικύρωσιν, ἀποδοχὴν ἢ ἔγκρισιν. Τὰ ὄργανα τῆς ἐπικυρώσεως ἀποδοχῆς ἢ ἐγκρίσεως θὰ κατατεθῶν εἰς τὴν Κυβέρνησιν τῆς Ἰσπανίας ἢ ὁποῖα θὰ ἐκελεῖ χρεὴ Θεματοφύλακος.

Ἄρθρον 26

Προσχώρησις

1. Ἀπὸ τῆς 17ης Φεβρουαρίου 1977 ἡ παρούσα Σύμβασις, τὸ Πρωτόκολλον διὰ τὴν πρόληψιν ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ἀπορρίψεως πάσης φύσεως οὐσιῶν ἐκ πλοίων ἀεροσκαφῶν καὶ τὸ Πρωτόκολλον περὶ Συνεργασίας διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ πετρελαιοειδῶν, καὶ ἄλλων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν εἰς περιπτώσεις ἐκτάκτου ἀνάγκης, θὰ εἶναι ἀνοικτὰ διὰ προσχώρησιν ἀπὸ τὰ Κράτη, ἀπὸ τὴν Εὐρωπαϊκὴν Οἰκονομικὴν Κοινότητα καὶ ἀπὸ πᾶσαν ἄλλην ὀργανοσίν ἢ ὁποῖα ἀναφέρεται εἰς τὸ ἄρθρον 24.

2. Μετὰ τὴν ἐναρξιν ἰσχύος τῆς Συμβάσεως καὶ τῶν πρωτοκόλλων πᾶν Κράτος μὴ ἀναφερόμενον εἰς τὸ ἄρθρον 24 δύνανται νὰ προσχωρήσῃ εἰς τὴν Σύμβασιν ταύτην καὶ εἰς πᾶν πρωτόκολλον, ὑπὸ τὸν ὄρον τῆς ἐγκρίσεως τῶν τριῶν τετάρτων τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν τοῦ Οἰκείου πρωτοκόλλου.

3. Τὰ ὄργανα προσχωρήσεως θὰ κατατίθενται εἰς τὴν Κυβέρνησιν τῆς Ἰσπανίας.

Ἄρθρον 27

Ἐναρξίς ἰσχύος

1. Ἡ ἰσχύς τῆς παρούσης Συμβάσεως ἄρχεται ἀφ' ἧς ἡμερομηνίας ἄρχεται τὸ πρῶτον ἡ ἰσχύς ἐνὸς ἐκ τῶν πρωτοκόλλων.

2. Ἡ ἰσχύς τῆς Συμβάσεως ἄρχεται διὰ τὰ Κράτη, τὴν Εὐρωπαϊκὴν Οἰκονομικὴν Κοινότητα καὶ πᾶσαν ἄλλην περιφερειακὴν οἰκονομικὴν ἑνωσιν ἀναφερομένην εἰς τὸ ἄρθρον 24, ἐὰν ταῦτα πληροῦν τὰς τυπικὰς προϋποθέσεις ἵνα καταστοῦν Συμβαλλόμενα Μέρη εἰς οἰονδήποτε ἕτερον πρωτόκολλον μὴ εἰσέτι θεθῶν ἐν ἰσχύϊ.

3. Ἡ ἰσχύς παντὸς πρωτοκόλλου τῆς παρούσης Συμβάσεως, ἐκτὸς ἂν ἄλλως προβλέπεται εἰς αὐτὸ, ἄρχεται τὴν 30ὴν ἡμέραν ἀπὸ τῆς καταθέσεως τουλάχιστον 6 ἐπικυρώσεων, ἀποδοχῶν, ἐγκρίσεων ἢ προσχωρήσεων εἰς τὸ πρωτόκολλον ὑπὸ τῶν Μερῶν τῶν ἀναφερομένων εἰς τὸ ἄρθρον 24.

4. Ἡ παρούσα Σύμβασις καὶ οἰονδήποτε πρωτόκολλον θὰ τίθενται ἐν ἰσχύϊ διὰ τὰ Κράτη, τὴν Εὐρωπαϊκὴν Οἰκονομικὴν Κοινότητα καὶ πᾶσαν περιφερειακὴν οἰκονομικὴν ἑνωσιν ἀναφερομένην εἰς τὸ ἄρθρον 24, τὴν 30ὴν ἡμέραν ἀπὸ τῆς καταθέσεως ἐπικυρώσεως, ἀποδοχῆς, ἐγκρίσεως ἢ προσχωρήσεως.

Ἄρθρον 28

Ἀποχώρησις

1. Μετὰ πάροδον τριετίας ἀπὸ τῆς ἐναρξέως ἰσχύος τῆς παρούσης Συμβάσεως πᾶν Συμβαλλόμενον Μῆρος δύνανται κατὰ πάντα χρόνον ν' ἀποχωρήσῃ τῆς Συμβάσεως μετὰ ἔγγραφον κοινοποίησιν τῆς ἀποχωρήσεως.

2. Ἐκτὸς ἂν ἄλλως προβλέπεται εἰς πρωτόκολλον τῆς παρούσης Συμβάσεως, πᾶν Συμβαλλόμενον Μῆρος δύνανται μετὰ τὴν πάροδον τριετίας ἀπὸ τῆς ἐναρξέως ἰσχύος τοῦ ἐν λόγῳ πρωτοκόλλου, ν' ἀποχωρήσῃ ἐξ αὐτοῦ κατὰ πάντα χρόνον μετὰ ἔγγραφον κοινοποίησιν τῆς ἀποχωρήσεως.

3. Η αποχώρησις αποκτά ισχύν μετά πάροδον 90 ημερών από τής λήψεως υπό του Θεματοφύλακος τής κοινοποιήσεως τής αποχωρήσεως.

4. Συμβαλλόμενον Μέρος τὸ ὅποιον ἀποχωρεῖ ἐκ τής Συμβάσεως θεωρεῖται ὡς ἀποχωροῦν ἐπίσης ἐξ οὐοδήποτε πρωτοκόλλου εἰς τὸ ὅποιον συμμετεῖχε.

5. Συμβαλλόμενον Μέρος τὸ ὅποιον κατόπιν ἀποχωρήσεώς του ἐξ ἐνός πρωτοκόλλου δὲν εἶναι πλέον Μέρος πρωτοκόλλου τινός, θεωρεῖται ἀποχωρήσαν ἐκ τής παρούσης Συμβάσεως.

Ἄρθρον 29

Ἀρμοδιότητες τοῦ Θεματοφύλακος

1. Ὁ Θεματοφύλαξ θὰ πληροφορῇ τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη, πᾶν ἕτερον Μέρος ἀναφερόμενον εἰς τὸ ἄρθρον 24 καὶ τοὺς Ὁργανισμούς :

α) Περί τής ὑπογραφῆς τής παρούσης Συμβάσεως καὶ παντός πρωτοκόλλου αὐτῆς καὶ περί τής καταθέσεως, ἐπικυρώσεως, ἀποδοχῆς, ἐγκρίσεως ἢ προσχωρήσεως συμφώνως πρὸς τὰ ἄρθρα 24, 25 καὶ 26.

β) Περί τής ἡμερομηνίας ἐνάρξεως ἰσχύος τής Συμβάσεως καὶ ἐκάστου πρωτοκόλλου συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 27.

γ) Περί τῶν γενομένων συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 28 κοινοποιήσεων ἀποχωρήσεως.

δ) Περί τῶν υιοθετηθεισῶν τροποποιήσεων τής Συμβάσεως καὶ τῶν πρωτοκόλλων, περί τής ἀποδοχῆς τῶν τροποποιήσεων ὑπὸ τῶν Συμβαλλομένων Μερῶν καὶ τής ἡμερομηνίας ἐνάρξεως ἰσχύος αὐτῶν, συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 16.

ε) Περί τής υιοθετήσεως νέων παραρτημάτων καὶ περί τροποποιήσεως, παντός παραρτήματος συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 17.

στ) Περί τῶν δηλώσεων αἱ ὁποῖαι ἀναγνωρίζουν ὡς ὑποχρεωτικὴν τὴν ἐφαρμογὴν τής διαδικασίας διαιτησίας, ἢ ὁποῖα ἀναφέρεται εἰς τὴν παράγραφον 3 τοῦ ἄρθρου 22.

2. Τὸ πρωτότυπον τής παρούσης Συμβάσεως καὶ τῶν πρωτοκόλλων αὐτῆς θὰ κατατεθῶν εἰς Θεματοφύλακα τὴν Κυβέρνησιν τής Ἰσπανίας, ἢ ὁποῖα θὰ ἀποστείλῃ ἐπικυρωμένα ἀντίγραφα εἰς τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη, εἰς τὸν Ὁργανισμὸν καὶ εἰς τὸν Γενικὸν Γραμματέα τοῦ Ο.Η.Ε. πρὸς πρωτοκόλλησιν καὶ δημοσίευσιν, συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 102 τοῦ Καταστατικοῦ Χάρτου τῶν Ἠνωμένων Ἐθνῶν.

Εἰς πίστῳσιν τούτων οἱ ὑπογράφοντες, νομίμως ἐξουσιοδοτημένοι ὑπὸ τῶν Κυβερνήσεών των, ὑπέγραψαν τὴν παρούσαν Σύμβασιν. Ἐγένετο ἐν Βαρκελώνῃ τῇ 16ῃ Φεβρουαρίου 1976, ἐν πρωτοτύπῳ εἰς τὴν Ἀραβικὴν, Ἀγγλικὴν Γαλλικὴν καὶ Ἰσπανικὴν, ὧν τὰ κείμενα εἶναι ἐξ ἴσου αὐθεντικά.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.

Διαιτησία

Ἄρθρον 1

Ἡ διαδικασία τής διαιτησίας ὑπόκειται εἰς τὰς διατάξεις τοῦ παρόντος Παραρτήματος, ἐκτός ἂν ἄλλως συμφωνηθῇ ὑπὸ τῶν ἐχόντων ἀντιδικίαν Μερῶν.

Ἄρθρον 2

1. Ἐπὶ τῇ προτάσει ἐνός Συμβαλλομένου Μέρους πρὸς ἕτερον τοιούτον συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τής παραγράφου 2 ἢ 3 τοῦ ἄρθρου 22 τής Συμβάσεως, συγκροτεῖται διαιτητικὸν δικαστήριον. Ἡ πρότασις πρὸς διαιτησίαν πρέπει ν' ἀναφέρῃ τὸ ἀντικείμενον τής διαφορᾶς καὶ νὰ περιλαμβάνῃ εἰδικῶς τὰ ἄρθρα τής Συμβάσεως ἢ τῶν πρωτοκόλλων, τῶν ὁποίων ἀμφισβητεῖται ἡ ἑρμηνεῖα ἢ ἐφαρμογὴ.

2. Τὸ ἐγκαλοῦν Μέρος θὰ εἰδοποιῇ τὸν Ὁργανισμὸν ὅτι ἐχει ζητήσῃ τὴν συγκρότησιν διαιτητικοῦ δικαστηρίου,

ἀναφέρον τὸ ὄνομα τοῦ ἐγκαλουμένου Μέρους καὶ τὰ ἄρθρα τής Συμβάσεως, ἢ τῶν πρωτοκόλλων τῶν ὁποίων ἡ ἑρμηνεῖα ἢ ἐφαρμογὴ κατὰ τὴν γνώμην του ἀμφισβητεῖται. Ὁ Ὁργανισμὸς θὰ κοινοποιήσῃ τὴν οὕτω ληφθεῖσαν πληροφορίαν πρὸς ὅλα τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη τής παρούσης Συμβάσεως.

Ἄρθρον 3

Τὸ διαιτητικὸν δικαστήριον θὰ ἀπαρτίζεται ὑπὸ τριῶν μελῶν. Ἐκαστὸν διάδικον Μέρος θὰ ὑποδεικνύῃ ἓνα διαιτητὴν. Οἱ οὕτως ὑποδειχθέντες διαιτηταὶ θὰ ὀρίζουν διὰ κοινῆς συμφωνίας τὸν τρίτον διαιτητὴν ὁ ὁποῖος καὶ θὰ προεδρεύῃ τοῦ δικαστηρίου. Ὁ τρίτος οὗτος διαιτητὴς δὲν πρέπει νὰ εἶναι ὑπὴρκος ἐνός ἐκ τῶν διαδίκων Κρατῶν οὔτε νὰ ἔχῃ τὴν συνήθη διαμονὴν του εἰς τὸ ἔδαφος ἐνός ἐκ τῶν δύο μερῶν, οὔτε νὰ ἐργάζεται εἰς ἐν ἐξ αὐτῶν, οὔτε νὰ ἔχῃ ἀναμιχθῇ εἰς τὴν ὑπόθεσιν ὑπὸ ἄλλην ιδιότητα.

Ἄρθρον 4

1. Ἐὰν ὁ Πρόεδρος τοῦ διαιτητικοῦ δικαστηρίου δὲν ὀρισθῇ ἐντός δύο μηνῶν ἀπὸ τής ὑποδείξεως τοῦ δευτέρου διαιτητοῦ, ὁ Γενικὸς Γραμματεὺς τοῦ Ο.Η.Ε. θὰ ὀρίσῃ αὐτόν, τῇ αἰτήσει τοῦ ἐπειγομένου Μέρους, ἐντός προσθέτου διμήνου προθεσμίας.

2. Ἐὰν εἰς τῶν διαδίκων δὲν ὑποδεικνύῃ διαιτητὴν ἐντός διμήνου ἀπὸ τής λήψεως τής προτάσεως, τὸ ἕτερον Μέρος δύναται νὰ εἰδοποιήσῃ τὸν Γενικὸν Γραμματέα τοῦ Ο.Η.Ε. ὁ ὁποῖος θὰ ὀρίσῃ τὸν Πρόεδρον Διαιτητικοῦ Δικαστηρίου ἐντός προσθέτου διμήνου προθεσμίας.

3. Μετὰ τὸν ὀρισμὸν του, ὁ Πρόεδρος τοῦ Διαιτητικοῦ Δικαστηρίου θὰ ζητήσῃ ἀπὸ τὸ διάδικον Μέρος τὸ ὅποιον δὲν ὑπέδειξε διαιτητὴν νὰ πράξῃ τοῦτο ἐντός διμήνου. Μετὰ τὴν παρέλευσιν τής προθεσμίας αὐτῆς, θὰ εἰδοποιήσῃ τὸν Γενικὸν Γραμματέα τοῦ Ο.Η.Ε. ὁ ὁποῖος καὶ θὰ ὑποδείξῃ τὸν τοιοῦτον Διαιτητὴν ἐντός προσθέτου διμήνου προθεσμίας.

Ἄρθρον 5

1. Τὸ Διαιτητικὸν Δικαστήριον θ' ἀποφασίσῃ συμφώνως πρὸς τοὺς κανόνες τοῦ διεθνούς δικαίου καὶ εἰδικώτερον πρὸς τοὺς κανόνες τής Παρούσης Συμβάσεως καὶ τῶν σχετικῶν πρωτοκόλλων.

2. Διαιτητικὸν δικαστήριον συγκροτηθὲν συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ παρόντος Παραρτήματος δέον ὅπως καταρτίσῃ ἰδίους αὐτοῦ διαδικαστικούς κανόνες.

Ἄρθρον 6

1. Αἱ ἀποφάσεις τοῦ Διαιτητικοῦ Δικαστηρίου, ἐπὶ τής διαδικασίας καὶ τής οὐσίας, θὰ λαμβάνονται διὰ πλειοψηφίας τῶν Μερῶν αὐτοῦ.

2. Τὸ δικαστήριον δύναται νὰ λαμβάνῃ πᾶν πρόσφορον μέτρον διὰ τὴν ἐξακρίβωσιν τῶν γεγονότων. Τῇ προτάσει ἐνός τῶν Μερῶν, δύναται νὰ συνιστᾷ προσωρινὰ ἀσφαλιστικά μέτρα ἐπὶ τής οὐσίας.

3. Ἐὰν δύο ἢ περισσότερα διαιτητικὰ δικαστήρια, συγκροτηθέντα συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ παρόντος Παραρτήματος, ἀσκολοῦνται μὲ ὅμοια ἢ παρεμφερῆ θέματα, δύναται ν' ἀνταλλάσσουν πληροφορίας ἐπὶ τής διαδικασίας διὰ τὴν ἐξακρίβωσιν τῶν περιστατικῶν καὶ νὰ τὰς λαμβάνουν κατὰ τὸ δυνατόν ὑπ' ὄψιν.

4. Τὰ διάδικα Μέρη θὰ παράσχουν ὅλας τὰς ἀπαραίτητους διευκολύνσεις διὰ τὴν ἀποτελεσματικὴν ἐμβασιν τῶν διαδικασιῶν.

5. Ἡ ἀπουσία ἢ φυγοδικία ἐνός τῶν διαδίκων δὲν θὰ ἀποτελέσῃ κώλυμα διὰ τὴν συνέχισιν τής διαδικασίας.

Ἄρθρον 7

1. Ἡ ἀπόφασις τοῦ διαιτητικοῦ δικαστηρίου θὰ συνοδεύεται ὑπὸ αἰτιολογικῆς ἐκθέσεως. Αὕτη θὰ εἶναι ὀριστική καὶ ὑποχρεωτική διὰ τὰ διάδικα Μέρη.

2. Πάσα διαφορά ή όποια ήθελε δημιουργηθή μεταξύ των Μερών ως προς την έρμηνείαν ή εκτέλεσιν τής αποφάσεως, δύναται να υποβληθή υπό του ενδιαφερομένου διαδίκου εις τὸ Διαιτητικὸν Δικαστήριον τὸ ὁποῖον ἐξέδωσεν τὴν ἀπόφασιν, ἢ ἂν τοῦτο δὲν δύναται ν' ἀσχοληθῆ, εἰς ἕτερον διαιτητικὸν δικαστήριον συγκροτούμενον διὰ τὸν σκοπὸν αὐτὸν κατὰ τὸν ἴδιον ὡς καὶ τὸ πρῶτον τρόπον.

Ἄρθρον 8

Ἡ Εὐρωπαϊκὴ Οἰκονομικὴ Κοινότης καὶ οἰαδήποτε περιφερειακὴ οἰκονομικὴ Ὀργάνωσις ἀναφερομένη εἰς τὸ ἄρθρον 24 τῆς παρούσης Συμβάσεως, δύναται ὡς καὶ τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη νὰ ἐμφανίζωνται ἐνώπιον τοῦ Διαιτητικοῦ Δικαστηρίου ὡς ἐγκαλοῦντες ἢ ἐγκαλούμενοι.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΝ

ἀφορῶν εἰς τὴν πρόληψιν ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου θαλάσσης ἐκ τῆς ἀπορρίψεως ἀποβλήτων καὶ ἄλλων ὑλικῶν ἐκ τῶν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν.

Τὰ συμβαλλόμενα Μέρη τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου.

Ἀποτελοῦντα Μέρη τῆς Συμβάσεως διὰ τὴν Προστασίαν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ρυπάνσεως.

Ἀναγνωρίζοντα τὸν ἀπειλοῦντα τὸ θαλάσσιον περιβάλλον, κίνδυνον ἐκ ρυπάνσεως ὀφειλομένης εἰς ἀπόρριψιν ἀποβλήτων ἢ ἄλλων οὐσιῶν ἐκ τῶν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν.

Θεωροῦντα ὅτι τὰ παράκτια Κράτη τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἔχουν κοινὸν ἐνδιαφέρον διὰ τὴν προστασίαν τοῦ θαλασίου περιβάλλοντος ἐκ τοῦ κινδύνου αὐτοῦ.

Ἐχοντα ὑπ' ὄψει τὴν Σύμβασιν περὶ Πρόληψως τῆς ρυπάνσεως τῆς θαλάσσης -ἐξ ἀπορρίψεως ἀποβλήτων ἢ ἄλλων ὑλικῶν, ὑπογραφεῖσαν ἐν Λονδίῳ τὸ 1972, Συνεφώνησαν τὰ κάτωθι :

Ἄρθρον 1

Τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου, ἀναφερόμενα ἐφεξῆς ὡς «Τὰ Μέρη» θὰ πρέπει νὰ λάβουν ὅλα τὰ ἀπαραίτητα μέτρα διὰ τὴν πρόληψιν καὶ καταστολὴν τῆς ρυπάνσεως τῆς Περιοχῆς τῆς Μεσογείου Θαλάσσης, ὀφειλομένης εἰς ἀπορρίψεις ἐκ τῶν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν.

Ἄρθρον 2

Ἡ περιοχή εἰς τὴν ὁποίαν θὰ ἐφαρμόζεται τὸ παρὸν Πρωτοκόλλον εἶναι ἡ Περιοχὴ τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ὡς ὀρίζεται ἐν ἄρθρῳ 1, τῆς Συμβάσεως διὰ τὴν Προστασίαν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ρυπάνσεως, ἀναφερομένης ἐφεξῆς ὡς «Σύμβασις».

Ἄρθρον 3

Διὰ τοὺς σκοποὺς τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου :

1. «Πλοῖα καὶ ἀεροσκάφη» σημαίνει τὰ ἐπιπλέοντα ἢ ἱπτάμενα σκάφη ὁποιοῦδήποτε τύπου. Εἰς αὐτὰ περιλαμβάνονται τὰ ἀερόστρομνα σκάφη, τὰ πλωτὰ ναυπηγήματα, κινούμενα αὐτοδύναμῳ ἢ μὴ, αἱ ἐξέδρα καὶ ἄλλαι ἐν θαλάσῃ κατασκευαὶ καὶ ὁ ἐξοπλισμὸς των.

2. «Ἀπόβλητα ἢ ἄλλα ὑλικά» σημαίνει ὑλικά καὶ οὐσίας παντός εἶδους μορφῆς ἢ περιγραφῆς.

3. «Ἀπόρριψις» σημαίνει :

α) Πᾶσαν ἠθελγημένη ἀπόρριψιν εἰς τὴν θάλασσαν ἀποβλήτων ἢ ἄλλων ὑλικῶν ὑπὸ πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν.

β) Πᾶσαν ἠθελγημένη ἀπόρριψιν εἰς τὴν θάλασσαν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν.

4. Ἡ «Ἀπόρριψις» δὲν περιλαμβάνει :

α) Τὴν ἀπόρριψιν εἰς τὴν θάλασσαν ἀποβλήτων ἢ ἄλλων ὑλικῶν εὐρισκομένων τυχαίως ἢ παραγομένων κατὰ τὴν κανονικὴν λειτουργίαν τῶν πλοίων καὶ τῶν ἀεροσκαφῶν καὶ τοῦ ἐξοπλισμοῦ των πλην τῶν ἀποβλήτων ἢ ἄλλων ὑλικῶν μεταφερομένων ὑπὸ τῶν πλοίων ἢ ἀεροσκαφῶν ἢ πρὸς

αὐτὰ ἐξυπηρετοῦντα τὸν σκοπὸν ἀπορρίψεως τῶν ἐν λόγῳ ὑλικῶν ἢ τῶν παραγομένων ἐκ τῆς ἐπεξεργασίας αὐτῶν ἐπὶ τῶν τοιούτων πλοίων ἢ ἀεροσκαφῶν.

β) Τὴν ἐναπόθεσιν τοῦ ὑλικοῦ μετὰ σκοπὸν διάφορον τῆς ἀπορρίψεως ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ἡ τοιαύτη ἐναπόθεσις δὲν ἀντίκειται πρὸς τοὺς σκοποὺς τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου.

5.5. «Ὀργανισμὸς» σημαίνει τὸ Σῶμα τὸ ἀναφερόμενον εἰς τὸ ἄρθρον 13 τῆς Συμβάσεως.

Ἄρθρον 4

Ἀπαγορεύεται ἡ ἀπόρριψις εἰς τὴν Περιοχὴν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης τῶν ἀποβλήτων ἢ ἄλλων οὐσιῶν περιλαμβανομένων εἰς τὸ Παράρτημα I τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου.

Ἄρθρον 5

Διὰ τὴν ἀπόρριψιν εἰς τὴν περιοχήν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἀναφερομένων εἰς Παράρτημα II τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου ἀποβλήτων ἢ ἄλλων οὐσιῶν, ἀπαιτεῖται, εἰς ἑκάστην περίπτωσιν, προηγουμένη ἐιδικὴ ἄδεια τῶν ἀρμοδίων ἐθνικῶν Ἀρχῶν.

Ἄρθρον 6

Διὰ τὴν ἀπόρριψιν εἰς τὴν περιοχήν τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ὅλων τῶν ἄλλων ἀποβλήτων ἢ ὑλικῶν, ἀπαιτεῖται προηγουμένη γενικὴ ἄδεια τῶν ἀρμοδίων ἐθνικῶν Ἀρχῶν.

Ἄρθρον 7

Αἱ ἀναφερόμεναι εἰς τὰ ἄρθρα 5 καὶ 6 ἄδειαι, θὰ πρέπει νὰ ἐκδίδωνται μόνον κατόπιν προσεκτικῆς διερευνήσεως ὅλων, τῶν εἰς παράρτημα 3, τοῦ παρόντος πρωτοκόλλου ἀναφερομένων, παραγόντων. Ὁ Ὀργανισμὸς θὰ πρέπει νὰ ἐνημεροῦται ἐπὶ τῆς ἐκδόσεως τῶν ἀδειῶν αὐτῶν.

Ἄρθρον 8

Αἱ διατάξεις τῶν ἄρθρων 4, 5 καὶ 6 δὲν ἐφαρμόζονται εἰς περιπτώσεις ἀνωτέρας βίας λόγω δυσμενῶν καιρικῶν συνθηκῶν ἢ πάσης ἄλλης αἰτίας, ἐφ' ὅσον κινδυνεύει ἀνθρώπινη ζωὴ ἢ ἀσφάλεια πλοίου ἢ σκάφους. Τοιαῦται ἀπορρίψεις θὰ πρέπει νὰ ἀναφέρονται ἀμέσως εἰς τὸν Ὀργανισμὸν, εἴτε μέσω αὐτοῦ, ἢ ἀπ' εὐθείας εἰς τὸ Μέρος ἢ τὰ Μέρη διὰ τὰ ὁποῖα εἶναι πιθανὸν νὰ ὑπάρξουν ἐπιπτώσεις μετὰ πλήρων λεπτομερειῶν, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὰς συνθήκας, τὴν φύσιν καὶ τὰς ποσότητας τῶν ἀποβλήτων ἢ ἄλλων ἀπορρίψεων οὐσιῶν.

Ἄρθρον 9

Ἐὰν ἐν Μέρει, ἀντιμετωπίζη σοβαρὸν θέμα ἐιδικῆς φύσεως καὶ κρίνη ὅτι ἀπόβλητα ἢ ἄλλαι οὐσίαι ἀναφερόμεναι εἰς τὸ Παράρτημα I τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου δὲν δύναται νὰ ἐναποτεθοῦν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἀνευ ἀπαραδέκτου κινδύνου ἢ ζημίας, πρὸ παντός τῆς ἀσφαλείας ἀνθρωπίνης ζωῆς, τὸ ἀναφερόμενον Μέρος θὰ πρέπει ἐκ τῶν προτέρων νὰ συνεννοηθῆ μετὰ τοῦ Ὀργανισμοῦ. Ὁ Ὀργανισμὸς κατόπιν συνεννοήσεως μετὰ τῶν Μερῶν τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου, θὰ προτείνῃ μεθόδους ἀποθηκεύσεως ἢ τὰ πλέον κατάλληλα μέτρα καταστροφῆς ἢ ἀπορρίψεως ὑπὸ τὰς ὑφισταμένας συνθήκας. Τὸ μέρος θὰ πρέπει νὰ ἐνημερώσῃ τὸν Ὀργανισμὸν διὰ τὴν πραγματοποιουμένην ἐξέλιξιν συμφώνως πρὸς τὰς παρούσας συστάσεις. Τὰ μέρη ὑπόσχονται νὰ ἀλληλοβοηθοῦνται εἰς τοιαύτας περιπτώσεις.

Ἄρθρον 10

1. Ἐκαστὸν Μέρος θὰ πρέπει νὰ καθορίσῃ μίαν ἢ περισσότερας ἀρμοδίας ὑπηρεσίας αἱ ὁποῖαι :

α) Θὰ ἐκδίδουν τὰς ἐιδικὰς ἀδείας συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 5.

β) Θὰ ἐκδίδουν τὰς γενικὰς ἀδείας συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 6.

γ) Θα τηρούνται ένημεροι επί τής φύσεως και τών ποσοτήτων τών απόβλητων ή άλλων ούσιων τά όποια έπετράπη ν' άπορριφθούν καθώς και περί τής τοποθεσίας, τής ήμερομηνίας και τής μεθόδου άπορρίψεως.

2. Αί άρμόδιοι ύπηρεσίαί εκάστου Μέρους θα εκδίδουν τάς προβλεπόμεναις, υπό τών άρθρων 5 και 6, άδείαις όσον άφορά εις τά απόβλητα ή τά λοιπά ύλικά τά προοριζόμενα δι' άπόρριψιν :

α) Τά φορτωνόμενα έντός τής έπικρατείας αυτού.

β) Τά φορτωνόμενα υπό πλοίου ή σκάφους νηολογημένου εις τήν έπικράτειαν του Μέρους ή φέροντος τήν σημαίαν αυτού, έφ' όσον ή φόρτωσις πραγματοποιείται έντός τής έπικρατείας έτέρου Κράτους, μη Μέρους του Πρωτοκόλλου τούτου.

Άρθρον 11

1. Έκαστον Μέρος θα πρέπει νά λαμβάνη τά άπαιτούμενα μέτρα διά τήν εφαρμογήν του παρόντος Πρωτοκόλλου επί πάντων :

α) Τών πλοίων και άεροσκαφών τών νηολογημένων εις τήν έπικράτειαν του ή φερόντων τήν σημαίαν του.

β) Τών πλοίων και άεροσκαφών τά όποια φορτώνουν έντός τής έπικρατείας του απόβλητα ή άλλα ύλικά τά όποια πρόκειται νά άπορριφθούν.

γ) Τών πλοίων και σκαφών τά όποια θεωρούνται ότι ευθύνονται διά τήν άπόρριψιν έντός περιοχών δικαιοδοσίας του επί του θέματος αυτού.

2. Τό παρόν Πρωτόκολλον δέν θα εφαρμόζεται επί οίουδήποτε πλοίου, ή άεροσκάφους άνήκοντος εις τήν κυριότητα Κράτους - Μέρους του παρόντος ή άπασχολουμένου εις τήν Ύπηρεσίαν αυτού και χρησιμοποιουμένου κατά τόν χρόνον αυτόν όμον διά Κυβερνητικήν, ούχι έμπορικήν Ύπηρεσίαν. Έκαστον Μέρος θα πρέπει έν τούτοις νά εξασφαλίση διά τής θεσπίσεως καταλλήλων μέτρων, τά όποια δέν θα παραβλάπτουν τάς εργασίας ή δυνατότητας πρós εργασίαν τών τούτων πλοίων ή άεροσκαφών άνήκόντων εις αυτό ή άπασχολουμένων εις τήν Ύπηρεσίαν του, ότι τά ταιούτα πλοία και άεροσκάφη θα ένεργούν κατά τρόπον, όσον είναι δυνατόν και λογικόν σύμφωνον με τό παρόν Πρωτόκολλον.

Άρθρον 12

Έκαστον Μέρος άναλαμβάνει νά εκδώση οδηγίας πρós τά πλοία και άεροσκάφη ναυτικής άστυνομίας και πρós τάς λοιπάς άρμοδίας ύπηρεσίας όπως αναφέρουν εις τάς προϊσταμένας Άρχάς πόν περιστατικών ή κατάστασιν εις τήν Περιοχήν τής Μεσογείου Θαλάσσης, δημιουργούντα τήν ύπόνοιαν ότι έγέγοντο ή ότι πρόκειται νά γίνουν άπορρίψεις κατά παράβασιν τών διατάξεων του παρόντος Πρωτοκόλλου τά όποια συνέβησαν ή πρόκειται νά συμβούν. Τό Μέρος τούτο θα πρέπει, εάν τό θεωρήση σκόπιμον, νά αναφέρει σχετικώς και εις οίονδήποτε άλλο ένδιαφερόμενον Μέρος.

Άρθρον 13

Αί διατάξεις του παρόντος Πρωτοκόλλου εις ούδεμίαν περίπτωσην άναιρούν τό δικαίωμα εκάστου Μέρους νά θεσπίση άλλα μέτρα, συμφώνως πρós τό διεθνές δικαίον, διά τήν πρόληψιν τής ρυπάνσεως τής όφειλομένης εις άπορρίψεις.

Άρθρον 14

1. Τακτικά Συνδιασκέψεις τών Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου θα συγκαλούνται έν συσχετισμῷ πρós τάς τακτικάς Συνδιασκέψεις τών Συμβαλλομένων Μερών τής Συμβάσεως τών συνεργουμένων συμφώνως πρós τό άρθρον 14 τής Συμβάσεως. Τά Μέρη του παρόντος Πρωτοκόλλου δύνανται νά πραγματοποιούν και εκτάκτους Συνδιασκέψεις συμφώνως πρós τό άρθρον 14 τής Συμβάσεως.

2. Θέματα τών Συνδιασκέψεων τών Μερών του παρόντος Πρωτοκόλλου θα είναι :

α) Ή παρακολούθησις εφαρμογής του παρόντος Πρωτοκόλλου και ή εξέτασις τής άποτελεσματικότητας τών υιοθετηθέντων μέτρων και τής ανάγκης διά τήν θέσπισιν και έτέρων μέτρων, ειδικώς δε υπό τύπον παραρτημάτων.

β) Ή μελέτη και εξέτασις τών εγγράφων τών εκδοθεισών άδειών δανάμει τών άρθρων 5, 6, και 7 και τών πραγματοποιηθεισών άπορρίψεων.

γ) Ή αναθεώρησις και τροποποιήσις παραρτημάτων του παρόντος Πρωτοκόλλου, έφ' όσον άπαιτείται.

δ) Ή διεκπεραίωσις παντός έτέρου θέματος άπαιτουμένου διά τήν εφαρμογήν του παρόντος Πρωτοκόλλου.

3. Διά τήν υιοθέτησιν τροποποιήσεων τών Παραρτημάτων του παρόντος Πρωτοκόλλου συμφώνως πρós τό άρθρον 17 τής Συμβάσεως άπαιτείται πλειοψηφία τών τριών τετάρτων τών Μερών.

Άρθρον 15

1. Αί δικτάξεις τής Συμβάσεως αί άφορῶσαι εις οίονδήποτε Πρωτόκολλον, θα εφαρμόζονται και επί του παρόντος Πρωτοκόλλου.

2. Οί διαδικαστικοί και οικονομικοί κανόνες υιοθετηθέντες συμφώνως πρós τό άρθρον 18 τής Συμβάσεως, θα εφαρμόζονται και επί του παρόντος Πρωτοκόλλου, εκτός εάν τά Μέρη του Πρωτοκόλλου συμφωνήσουν άλλως.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.

A. Πρós συμπλήρωσιν του άρθρου 4 του Πρωτοκόλλου, παρατίθενται τά εξής ύλικά και ούσαι :

1. Όργανικοί ένώσεις τών αλογόνων και ένώσεις αί όποιαί δύνανται νά σχηματίζουν ταιούτας ούσιας εις τό Θαλάσσιον περιβάλλον, εκτός τών μη τοξικών ή εκείνων αί όποιαί μετατρέπονται ταχέως εις τήν θάλασσαν εις ούσιας βιολογικώς άβλαβείς, άρκει νά μήν καθιστούν άνούσιους τούς βρωσίμους θαλασσίους οργανισμούς.

2. Όργανοπυριτικές ένώσεις και ένώσεις αί όποιαί δύνανται νά σχηματίσουν ταιούτας ούσιας εις τό θαλάσσιον περιβάλλον, εκτός τών μη τοξικών ή εκείνων αί όποιαί ταχέως μετατρέπονται έντός τής θαλάσσης εις ούσιας βιολογικώς μη έπιβλαβείς άρκει νά μήν καθιστούν άνούσιους τούς βρωσίμους θαλασσίους οργανισμούς.

3. Ύδραργυρος και ένώσεις ύδραργύρου.

4. Κάδμιον και ένώσεις καθμίου.

5. Μη άποικοδομήσιμα πλαστικά και μη άποικοδομήσιμα συνθετικά ύλικά τά όποια δυνατόν νά δημιουργήσουν εμπόδια εις τήν άλιείαν ή ναυσιπλοΐαν, νά ελαττώσουν τάς διευκολύνσεις, ή νά παρεμβάλουν δυσχερείας εις άλλας νομίμους χρήσεις τής θαλάσσης.

6. Άργόν πετρέλαιον και ύδρογονάνθρακες παραγόμενοι εκ του πετρελαίου, και παντός είδους μίγματα περιέχοντα ταιούτας ούσιας, φορτωθέντα επί πλοίων με σκοπόν άπορρίψεως.

7. Ύψηλού, μέσου και χαμηλού βαθμού ραδιενεργά απόβλητα ή άλλα ύψηλού, μέσου και χαμηλού βαθμού ραδιενεργά ύλικά άτινα θα καθορισθούν υπό του Διεθνούς Όργανισμού Άτομικής Ένεργείας.

8. Ένώσεις όξέων και βάσεων, ταιούτης συνθέσεως και εις ταιούτας ποσότητας, ώστε νά δύνανται νά βλάψουν σοβαρώς τήν ποιότητα του θαλασσίου ύδατος. Ή σύνθεσις και ή ποσότης ή όποια δένν όπως ληφθή υπ' όψιν, θα πρέπει νά καθορισθή υπό τών Μερών, συμφώνως πρós τήν, έν τῷ άρθρω 14, παράγρ. 3 του παρόντος Πρωτοκόλλου αναφερομένην διαδικασίαν.

9. Ύλικά πάσης μορφής (π.χ. στερεά, υγρά, ήμίρρευτα άέρια, ή ζώντες οργανισμοί) παραγόμενα διά βιολογικό, ή χημικόν πόλεμον, εκτός τών ταχέως μετατρεπομένων εις

άβλαβη διὰ φυσικῶν, χημικῶν ἢ βιολογικῶν διεργασιῶν εἰς τὴν θάλασσαν καὶ ἐφ' ὅσον :

α) Δὲν καθιστοῦν ἀνουσίους τοὺς βρωσίμους θαλασσίους ὀργανισμοὺς ἢ δὲν θέτουν εἰς κίνδυνον τὴν ὑγίειαν τῶν ἀνθρώπων ἢ τῶν ζώων.

Β. Τὸ παρὸν Παράρτημα δὲν ἐφαρμόζεται δι' ἀπορρίμματα ἢ ἄλλα ὕλικά ἕως εἶναι ἡ ἴδιος τῶν ὑπονόμων καὶ ἀπορρίμματα ἐκκαψῶν, περιέχοντα τὰς οὐσίας τὰς ἀναφερθεῖσας εἰς τὰς ἀνωτέρω 1 - 6 παραγράφους ὡς προκαλοῦντα μόλυνσιν. Ἡ ἀπόρριψις τῶν τοιούτων ἀποβλήτων ὑπόκειται ἀναλόγως εἰς τὰς διατάξεις τῶν παραρτημάτων II καὶ III.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II.

Τὰ ἐξῆς ἀπόβλητα καὶ ἄλλα ὕλικά, ἢ ἀπόρριψις τῶν ὁποίων ἀπαιτεῖ ἰδιαίτεραν προσοχὴν παρατίθενται διὰ τοὺς σκοποὺς τοῦ ἀρθροῦ 5.

1. (α) Ἀρσενικόν, μόλυβδος, χαλκός, ψευδάργυρος, βηρύλλιον, χρώμιον, νικέλιον, βανάδιον, σελήνιον, ἀντιμόνιον καὶ αἱ ἐνώσεις τούτων.

(β) Κυανοῦχα καὶ Φθοριοῦχα.

(γ) Φυτοφάρμακα καὶ τὰ παράγωγα τούτων μὴ καλυπτόμενα ὑπὸ τοῦ Παραρτήματος I.

(δ) Συνθετικὰ ὀργανικὰ χημικὰ οὐσία, ἐκτὸς τῶν ἀναφερομένων εἰς τὸ Παράρτημα I, αἱ ὅποια δυνατόν νὰ ἐπιδράσῃν δυσμενῶς ἐπὶ τῶν θαλασσίων ὀργανισμῶν ἢ νὰ καταστήσῃν ἀνουσίους τοὺς βρωσίμους θαλασσίους ὀργανισμούς.

2. (α) Ἐνώσεις ὀξέων καὶ βάσεων τῶν ὁποίων ἡ σύνθεσις καὶ ἡ ποσότης δὲν ἔχουν ἀκόμη προσδιορισθῆ συμφώνως πρὸς τὴν ἐν Παραρτήματι I, παράγραφον Α.8. διαδικασίαν.

(β) Ἐνώσεις ὀξέων καὶ βάσεων μὴ καλυπτόμενα ὑπὸ τοῦ Παραρτήματος I, ἐκτὸς τῶν ἐνωσέων τῶν πρόκειται νὰ ἀπορριφθῶν εἰς ποσότητας κατωτέρας τῶν ἐπιπέδων τὰ ὅποια θὰ καθορισθῶν ὑπὸ τῶν Μερῶν συμφώνως πρὸς τὴν ἐν τῷ ἀρθρῷ 14, παράγραφος 3, τοῦ παρόντος πρωτοκόλλου, διαδικασίαν.

3. Δοχεῖα, ἄχρηστα μέταλλα καὶ ἄλλα χυδὴν ἀπορρίμματα τὰ ὅποια δύναται νὰ βυθισθῶν εἰς τὴν θάλασσαν καὶ ν' ἀποτελέσῃν σοβαρὰ ἐμπόδια διὰ τὴν ἄλιειαν καὶ ναυσιπλοίαν.

4. Οὐσία αἱ ὅποια, παρ' ὅλον ὅτι εἶναι μὴ τοξικῆς φύσεως, δύναται ν' ἀποβῶν ἐπιβλαβεῖς λόγω τῶν ἀπορριπτομένων ποσοτήτων τῶν, ἢ τοιαῦται δυνάμεται νὰ ἐλαττώσῃν σοβαρῶς τὰς διευκολύνσεις ἢ νὰ θέσῃν εἰς κίνδυνον τὴν ἀνθρωπίνην ζωὴν ἢ τοὺς θαλασσίους ὀργανισμοὺς ἢ νὰ παρεμποδίσῃν τὴν ναυσιπλοίαν.

5. Ραδιενεργὰ ἀπόβλητα ἢ ἄλλα ραδιενεργὰ ὕλικά μὴ περιλαμβανόμενα εἰς τὸ Παράρτημα I. Διὰ τὴν ἐκδοσὴν ἀδείας πρὸς ἀπόρριψιν τῶν ὕλικῶν τούτων, τὰ Μέρη θὰ πρέπει νὰ λάβῃν πλήρως ὑπ' ὄψιν τῶν τὰς προτάσεις τῶν ἀρμοδίων διεθνῶν σωμάτων εἰς τὸν τομέα τούτο, ἐπὶ τοῦ παρόντος τοῦ Διεθνοῦς Ὄργανισμοῦ Ἀτομικῆς Ἐνεργείας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III.

Οἱ παράγοντες αἱ ὅποιοι πρέπει νὰ ἐξετάζωνται διὰ τὸν καθορισμὸν κριτηρίων διεπόντων τὴν ἐκδοσὴν ἀδειῶν ἀπορρίψεως ὕλικῶν εἰς τὴν θάλασσαν, συμφώνως πρὸς τὸ Ἄρθρον, 7, περιλαμβάνουν :

A. Χαρακτηριστικὰ καὶ σύνθεσις τοῦ ὕλικου.

1. Συνολικὴ ποσότης καὶ μέσος ὅρος συνθέσεως τοῦ πρὸς ἀπόρριψιν ὕλικου (π.χ. κατ' ἔτος).

2. Κατάστασις (π.χ. στερεόν, λασπόδες, ὑγρὸν ἢ ἀέριον).

3. Ἰδιότητες : φυσικὴ (π.χ. διαλυτότης καὶ πυκνότης), χημικὴ καὶ βιοχημικὴ (π.χ. ἀπαιτούμενον ὀξυγόνον, θρεπτικὴ ἱκανότης) καὶ βιολογικὴ (π.χ. παρουσία ἰῶν, βακτηρίων, ζυμομυκήτων, παρασίτων).

4. Τοξικότης.

5. Ἀνθεκτικότης : φυσικὴ, χημικὴ καὶ βιολογικὴ.

6. Προσθετικότης καὶ μετασχηματισμὸς βιολογικῶν ὕλων ἢ καταλοίπων.

7. Ἐπιδεικτικότης εἰς φυσικὰς, χημικὰς καὶ βιοχημικὰς ἀλλαγὰς καὶ ἀντιδράσεις εἰς τὸ ὑδάτινον περιβάλλον, μετ' ἄλλων διαλυμένων ὀργανικῶν καὶ ἀνοργάνων ὕλικῶν.

8. Πιθανότης προκλήσεως μόλυνσεως ἢ ἄλλων ἀλλαγῶν αἰτίνες ἐλαττώνουν τὴν ἐμπορικότητα τῶν πόρων (ἰχθεῖς, ὄστρακοειδῆ, κ.λπ.).

B. Χαρακτηριστικὰ τοποθεσίας ἀπορρίψεως καὶ μέθοδος ἐναποθέσεως.

1. Τοποθεσία (π.χ. συντεταγμένα τῆς περιοχῆς ἀπορρίψεως, βάθος καὶ ἀπόστασις ἀπὸ τὴν ἀκτὴν) θέσις ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἄλλας περιοχὰς (π.χ. περιοχαὶ ψυχαγωγίας, περιοχαὶ ἰχθυοτροφείων, καὶ περιοχαὶ ἀλιείας καὶ ἐκμεταλλευσίμων πόρων).

2. Ρυθμὸς ἀπορρίψεως ἀνὰ ὀρισμένας περιόδους (π.χ. ποσότης ἀνὰ ἡμέραν, ἐβδομάδα, μῆνα).

3. Μέθοδοι συσκευασίας καὶ περιορισμοῦ, ἐν ὑφίστανται

4. Ἀρχικὴ ἀραίωσις ἐπιτευχθεῖσα διὰ προταθείσης μεθόδου ἀποδεδειγμένης, εἰδικῶς διὰ τῆς ταχύτητος τοῦ πλοίου.

5. Χαρακτηριστικὰ διασπορᾶς (π.χ. ἐπιδράσεως ρευμάτων, παλίρροιας καὶ ἀέρος ἐπὶ τῆς ὀριζοντίας μεταφορᾶς καὶ τῆς καθέτου ἀναμίξεως).

6. Χαρακτηριστικὰ τοῦ ὕδατος (π.χ. θερμοκρασία PH, περιεκτικότης εἰς ἄλας, διαχωρισμὸς εἰς στρώματα, ὀξυγονοδείκτης τῆς ρυπάνσεως, διαδελυμένον ὀξυγόνον (DO), χημικῶς ἀπαιτούμενον ὀξυγόνον (COD), βιολογικῶς ἀπαιτούμενον ὀξυγόνον (BOD) παρουσία ἀζώτου, ὀργανικοῦ καὶ ὑπὸ μορφῆν ἁλάτων ἀνοργάνων ὀξέων, περιλαμβανόν καὶ τὴν ἀμμωνίαν, αἰωρούμενα ὕλικά, ἄλλα τροφικὰ ὕλικά καὶ παραγωγικότης.

7. Χαρακτηριστικὰ τοῦ βυθοῦ (π.χ. τοπογραφία, γεωχημικὰ καὶ γεωλογικὰ χαρακτηριστικὰ καὶ βιολογικὴ παραγωγικότης).

8. Ὑπαρξίς καὶ ἐπιπτώσεις ἄλλων ἀπορρίψεων πραγματοποιηθεισῶν εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ἀπορρίψεως (π.χ. ἐνδείξεις ὑπάρξεως βαρέων μετάλλων καὶ περιεκτικότης εἰς ὀργανικὸν ἄνθρακα).

9. Κατὰ τὴν ἐκδοσὴν ἀδείας δι' ἀπόρριψιν, τὰ Συμβαλλόμενα Μέρη θὰ πρέπει νὰ ἐξετάζωνται κατὰ πόσον ὑφίσταται κατάλληλος ἐπιστημονικὴ βάση διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῶν ἐπιπτώσεων τῆς τοιαύτης ἀπορρίψεως εἰς τὴν ἐν λόγω περιοχὴν, συμφώνως πρὸς τὰς ἀνωτέρω προβλέψεις καὶ λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν τῶν ἐποχικῶν μεταβολῶν.

Γ. Γενικὰ ἀπόψεις καὶ συνθήκαι.

1. Πιθαναὶ ἐπιπτώσεις εἰς τὸ φυσικὸν κάλλος (π.χ. παρουσία ἐπιπλέοντος ἢ βυθισμένου ὕλικου, θολρότης, ἀπαράδεκτος ὄσμη, ἀποχρωματισμὸς καὶ ἀφρισμα).

2. Πιθαναὶ ἐπιπτώσεις ἐπὶ τῆς θαλασσίας ζωῆς, τῶν ἰχθύων καὶ ὄστρακοειδῶν, τῶν ἀλιευμάτων, τῆς συγκομιδῆς θαλασσίων φυτῶν καὶ καλλιέργειας αὐτῶν.

3. Πιθαναὶ ἐπιπτώσεις ἐπὶ ἄλλων χρήσεων τῆς θαλάσσης (π.χ. χειροτέρευσις τῆς ποιότητος τοῦ ὕδατος διὰ βιομηχανικὴν χρῆσιν, διάβρωσις ὑποβρυχίων κατασκευῶν παρεμβολῆ ἐπιπλέοντων ὕλικῶν εἰς τὴν κίνησιν τῶν πλοίων

παρεμπόδισης της αλιείας, ή ναυσιπλοίας δια της έναποθέσεως άπορριμμάτων ή στερεών άντικειμένων επί του βυθού της θαλάσσης και προστασίαν των περιοχών ειδικής σημασίας δι' επιστημονικούς σκοπούς και σκοπούς διατηρήσεως των.

4. Πρακτική δυνατότης ύπάρξεως έναλλακτικών μεθόδων της εις ξηράν επεξεργασίας, έναποθέσεως εξαλειψέως, ή επεξεργασίας ώστε τó υλικόν νά καταστή όλιγότερον επιβλαβές διά τó άπορριφθί είς την θάλασσαν.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΝ ΑΦΟΡΩΝ ΕΙΣ ΤΗΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΝ ΔΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΙΝ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΘΑΛΑΣΣΗΣ ΥΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΕΠΙΒΛΑΒΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΕΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΠΕΙΓΟΥΣΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ.

ΤΑ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ

Ός Μέρη της Συμβάσεως διά την προστασίαν της Μεσογείου Θαλάσσης κατά της ρυπάνσεως.

Άναγνωρίζοντα ότι σοβαρά ρύπανσις της θαλάσσης εκ πετρελαίου και άλλων επικινδύνων ουσιών είς την περιοχήν της Μεσογείου Θαλάσσης ενέχει κινδύνους διά τας παρακτίους χώρας και τó θαλάσσιον οίκουσύστημα.

Θεωρούντα ότι καθίσταται απαραίτητος ή συνεργασία όλων των παρακτίων χωρών της Μεσογείου διά την καταπολέμησιν αυτής της ρυπάνσεως.

Έχοντα υπ' όψει την Διεθνή Σύμβασιν «περί άποφυγής ρυπάνσεως της θαλάσσης υπό των πλοίων» του 1973, την Διεθνή Σύμβασιν «περί έπεμβάσεως είς την άνοικτὴν θάλασσαν είς περιπτώσεις ρυπάνσεως εκ πετρελαιοειδών εξ άτυχημάτων» του 1969, καθώς επίσης, και τó Πρωτόκολλον «περί έπεμβάσεως είς την Άνοικτὴν Θάλασσαν, είς περιπτώσεις θαλασσίας ρυπάνσεως υπό άλλων, εκτός του πετρελαίου, ουσιών», του 1973.

Λαμβάνοντα υπ' όψιν περαιτέρω την Διεθνή Σύμβασιν «περί Άστικής Εύθύνης διά ζημίας εκ ρυπάνσεως διά πετρελαιοειδών», του 1969,

ΣΥΝΕΦΩΝΗΣΑΝ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ :

Άρθρον 1

Τά διά του παρόντος Πρωτοκόλλου Συμβαλλόμενα Μέρη (εφεξής άναφερόμενα ως «Μέρη»), θά συνεργασθούν διά νά λάβουν τά απαραίτητα μέτρα είς περιπτώσεις σοβαρού ή επικειμένου κινδύνου διά τó θαλάσσιον περιβάλλον, τας άκτάς ή τά συναφή ενδιαφέροντα ενός ή περισσοτέρων εκ των Μερών, τούτου όφειλομένου είς την παρουσίαν μαζικών ποσοτήτων πετρελαιοειδών ή άλλων επιβλαβών ουσιών προερχομένων εξ άτυχημάτων, ή είς συγκέντρωσιν μικρών ποσοτήτων αποβλήτων, τά όποια ρυπαίνουν ή άπειλούν νά ρυπάνουν την θάλασσαν, εντός της περιοχής της προσδιορισμένης υπό του άρθρου 1 της Συμβάσεως διά την Προστασίαν της Μεσογείου Θαλάσσης εκ της ρυπάνσεως (εφεξής άναφερομένης ως «Σύμβασις»).

Άρθρον 2

Διά τούς σκοπούς του παρόντος Πρωτοκόλλου ό όρος «συναφή συμφέροντα» σημαίνει τά συμφέροντα ενός παρακτίου Κράτους άμέσως επηρεαζομένου ή επάπειλουμένου, και άναφερόμενα μεταξύ άλλων είς :

α) δραστηριότητας εντός των παρακτίων υδάτων, των λιμένων ή εκβολών ποταμών, περιλαμβανομένων και των άλιευτικών δραστηριοτήτων,

β) την ιστορικήν και τουριστικήν επίδρασιν επί της εν λόγω περιοχής, περιλαμβανομένης τόν θαλάσσιον άθλητισμόν και την ψυχαγωγίαν,

- γ) την υγείαν των παρακτίων πληθυσμών,
- δ) την προστασίαν των ζώντων οργανισμών.

Άρθρον 3

Τά Μέρη θά προσπαθήσουν νά διατηρήσουν και νά προωθήσουν, είτε άτομικώς ή μέσω διμερούς ή πολυμερούς συνεργασίας, τά σχέδιά των εκτάκτου άνάγκης και τά μέσα διά την καταπολέμησιν ρυπάνσεως της θαλάσσης εκ των πετρελαιοειδών ή άλλων επιβλαβών ουσιών. Τά μέσα αυτά θά πρέπει νά περιλαμβάνουν, κυρίως έξοπλισμόν, πλοία, άεροπλάνα και ανθρώπινον δυναμικόν έτοιμον πρός κινητοποιήσιν είς περιπτώσεις έπειγουσής άνάγκης.

Άρθρον 4

Τά Μέρη θά πρέπει νά αναπτύξουν και νά εφαρμόσουν είτε μεμονωμένως είτε μέσω διμερούς ή πολυμερούς συνεργασίας, δραστηριότητας περιοδικού έλέγχου καλυπτούσας την περιοχήν της Μεσογείου Θαλάσσης, ώστε νά έχουν όσον τó δυνατόν άκριβείς πληροφορίας επί των καταστάσεων των άναφερομένων είς τó άρθρον 1, του παρόντος Πρωτοκόλλου.

Άρθρον 5

Είς περιπτώσιν διαφυγής ή άπωλείας είς την θάλασσαν επιβλαβών ουσιών είς δέματα, δοχεία φορτίου, φορητάς ή έτέρου είδους δεξαμενάς, τά Μέρη θά πρέπει νά συνεργασθούν όσον καθίσταται έφικτόν διά την διάσωσιν και επανάκτησιν των ουσιών αυτών ώστε νά ελαττωθί ό κίνδυνος ρυπάνσεως του θαλασσίου περιβάλλοντος.

Άρθρον 6

1. Έκαστον Μέρος άναλαμβάνει νά παράσχη πρός τά λοιπά Μέρη πληροφορίας άφορσας είς :

α) Τὴν άρμοδιαν έθνικήν όργανωσιν ή τας ύπευθύνους Έγηρεσίας διά την καταπολέμησιν ρυπάνσεως της θαλάσσης εκ πετρελαιοειδών και λοιπών επιβλαβών ουσιών.

β) Τας άρμοδίας έθνικας Έγηρεσίας, τας ύπευθύνους διά την λήψιν άναφορών περί ρυπάνσεως της θαλάσσης εκ πετρελαιοειδών και λοιπών επιβλαβών ουσιών και διά τόν χειρισμόν θεμάτων άφορώντων είς μέτρα βοήθειας μεταξύ των Μερών.

γ) Τας νέας μεθόδους διά των όποιων είναι δυνατόν νά άποφυγη ή ρύπανσις της θαλάσσης εκ πετρελαιοειδών και λοιπών επιβλαβών ουσιών και τας νέας μεθόδους διά την καταπολέμησιν της ρυπάνσεως και την ανάπτυξιν σχετικών έρευνητικών προγραμμάτων.

2. Μέρη τά όποια έχουν συμφωνήσει ν' ανταλλάσσουν πληροφορίας άπ' εύθείας μεταξύ των, θά πρέπει νά τας κοινοποιούν και είς τó Περιφερειακόν Κέντρον, τó όποιον εν συνεχεί τ' άνακοινώνη τας πληροφορίας είς τά λοιπά Μέρη ως και είς τά παράκτια Κράτη της περιοχής της Μεσογείου Θαλάσσης τά όποια δέν είναι Μέρη είς τó παρόν Πρωτόκολλον, επί βάσεως άμοιβαιότητας.

Άρθρον 7

Τά Μέρη άναλαμβάνουν νά συντονίζουν την χρησιμοποίησιν των μέσων επικοινωνίας τά όποια διαθέτουν, ώστε νά έξασφαλίζουν με την άπαιτουμένην ταχύτητα και έμπιστοσύνην, την συγκέντρωσιν, μετάδοσιν και διασποράν όλων των άναφορών και των επειγουσής φύσεως πληροφοριών σχετικών με περιστατικά και καταστάσεις άναφερομένης είς τó άρθρον 1. Τó Περιφερειακόν Κέντρον θά διαθέτη τά κατάλληλα μέσα επικοινωνίας, ώστε νά συμμετέχη είς αυτήν την συντονιστικήν προσπάθειαν και κυρίως νά εκπληρώνη την άνατθεθείσαν είς αυτό διά της παραγράφου 2 του άρθρου 10, άποστολήν.

Άρθρον 8

1. Έκαστον Μέρος θά πρέπει νά εκδώση οδηγίαν, πρός τούς πλοιάρχους των πλοίων τά όποια φέρουν την σημαίαν

του και προς τους Κυβερνήτας των αεροσκαφών των έγγραμμών εις τὰ νηολογία του, ίνα αναφέρουν μέσω των ταχυτέρων και πλέον καταλλήλων μέσων, κατά περίπτωση, εν συσχετισμῷ προς τὸ Παράρτημα Ι τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου, είτε προς ἕτερον Μέρος ἢ προς τὸ Περιφερειακὸν Κέντρον :

α) Πᾶν ἀτύχημα προκαλοῦν ἢ δυνάμενον νὰ προκαλέσῃ ρύπανσιν τῆς θαλάσσης ἐκ πετρελαιοειδῶν ἢ ἄλλων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν.

β) Τὴν ὑπαρξίν, χαρακτηριστικὰ καὶ ἔκτασιν τῶν παρατηρηθεισῶν ἐν θαλάσῃ πετρελαιοκηλίδων ἢ κηλίδων ἐξ ἑτέρων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν, αἱ ὅποια δυνατόν νὰ ἀποτελοῦν σοβαρὰν καὶ ἐπικειμένην ἀπειλήν διὰ τὸ θαλάσσιον περιβάλλον ἢ τὰς ἀκτὰς ἢ τὰ συναφῆ ἐνδιαφέροντα ἐνὸς ἢ περισσοτέρων Μερῶν.

2. Αἱ συμφώνως τῆ παραγρ. 1 συγκεντροῦμεναι πληροφορίες, θὰ πρέπει ν' ἀνακοινῶνται καὶ πρὸς τὰ λοιπὰ Μέρη τὰ ὅποια δυνατόν νὰ ἐπηρεάζωνται ἐκ τῆς ρυπάνσεως :

α) Ὑπὸ τοῦ Μέρους τὸ ὅποιον λαμβάνει τὴν πληροφορίαν, εἴτε ἀμέσως, ἢ κατὰ προτίμησιν μέσω τοῦ Περιφερειακοῦ Κέντρου, ἢ

β) ὑπὸ τοῦ Περιφερειακοῦ Κέντρου.

Εἰς περιπτώσεις ἀπ' εὐθείας ἐπικοινωνίας μεταξύ τῶν Μερῶν, τὸ Περιφερειακὸν Κέντρον θὰ πρέπει νὰ ἐνημεροῦται ἐπὶ τῶν ληφθέντων, ὑπὸ τῶν Μερῶν τούτων, μέτρα.

3. Κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν διατάξεων τῆς παραγράφου 2, τὰ Μέρη δὲν δεσμεύονται ἐκ τῆς υποχρεώσεως τῆς ἀναφερομένης εἰς τὸ ἄρθρον 9, παράγραφος 2, τῆς Συμβάσεως.

Ἄρθρον 9

1. Πᾶν Μέρος ἀντιμετωπίζον περιστατικὸν ἐκ τῶν ἀναφερομένων εἰς ἄρθρον 1 τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου, θὰ πρέπει :

(α) Νὰ προβῆ εἰς τὰς ἀναγκαίαις ἐκτιμήσεις ὅσον ἀφορᾷ τὴν φύσιν καὶ τὴν ἔκτασιν τοῦ ἀτυχήματος ἢ τὸν ἐπιγόνοντα χαρακτῆρα αὐτοῦ ἢ κατὰ τὴν περίπτωσιν τὸν τύπον καὶ τὴν κατὰ προσέγγισιν ποσότητα τοῦ πετρελαίου ἢ ἄλλων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν καὶ τὴν κατευθύνσιν καὶ ταχύτητα κινήσεως τῆς κηλίδος.

(β) Νὰ λάβῃ ὅλα τὰ κατάλληλα μέτρα διὰ τὴν ἀποφυγὴν ἢ τὴν μείωσιν τῶν ἐπιπτώσεων τῆς ρυπάνσεως.

(γ) Νὰ ἐνημερώσῃ ἀμέσως ὅλα τὰ λοιπὰ Μέρη, εἴτε ἀπ' εὐθείας ἢ μέσω τοῦ Περιφερειακοῦ Κέντρου, ἐπὶ τῶν γενομένων ἐκτιμήσεων ἢ οἰουδήποτε μέτρου τὸ ὅποιον ἔλαβε ἢ πρόκειται νὰ λάβῃ διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως.

(δ) Νὰ συνεχίσῃ τὴν παρακολούθησιν τῆς καταστάσεως ἐπὶ ὅσον τὸ δυνατόν περισσότερο χρόνον καὶ ν' ἀναφέρῃ ἐπ' αὐτῆς συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 8.

2. Εἰς περιπτώσεις κατὰ τὰς ὁποίας ἔχουν ληφθῆ μέτρα διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως τῆς προερχομένης ἐξ ἐνὸς πλοίου, θὰ πρέπει νὰ ληφθοῦν ὅλα τὰ κατάλληλα μέτρα πρὸς προστασίαν τῶν ἐπὶ τοῦ πλοίου ἀτόμων καὶ εἰ δυνατόν τὸ ἴδιον τὸ πλοῖον. Τὸ ἀναλαμβάνον τοιαύτην δραστηριότητα Μέρος θὰ πρέπει νὰ ἐνημερώσῃ τὸν Διακυβερνητικὸν Ναυτιλιακὸν Συμβουλευτικὸν Ὁργανισμόν. (IMCO).

Ἄρθρον 10

1. Πᾶν Μέρος ἔχον ἀνάγκην ὑποστηρίξεως διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως ἐκ πετρελαιοειδῶν ἢ ἄλλων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν αἱ ὅποια ρυπαίνουσι ἢ ἀπειλοῦσι νὰ ρυπάνουν τὰς ἀκτὰς του, δύναται νὰ ζητήσῃ τὴν ὑποστήριξιν ἄλλων Μερῶν, εἴτε ἀπ' εὐθείας ἢ μέσω τοῦ ἀναφερομένου εἰς ἄρθρον 6 Περιφερειακοῦ Κέντρου, ἐνάρξεως γενομένης ἐκ τῶν Μερῶν τὰ ὅποια παρουσιάζονται ὡς περισσότερον ἐπηρεαζόμενα ὑπὸ τῆς ρυπάνσεως. Ἡ τοιαύτη ὑποστήριξις δύναται νὰ περιλαμβάνῃ, εἰδικώτερον, συμβουλὰς εἰδικῶν καὶ προσφορὰν ἢ διάθεσιν πρὸς τὸ ἐνδιαφερόμενον Μέρος διαφόρων ὑλικῶν, ἐξοπλισμοῦ καὶ ναυτιλιακῶν διευ-

κολύνσεων. Τὰ Μέρη ὑπὸ τῶν ὁποίων αἰτεῖται ἢ τοιαύτη ὑποστήριξις, θὰ πρέπει νὰ καταβάλλουν πᾶσαν δυνατὴν προσπάθειαν διὰ τὴν ἐξασφάλισιν αὐτῆς.

2. Εἰς περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν, τὰ Μέρη τὰ ὅποια ἔχουν ἐμπλακῆ εἰς ἓνα ἐπιχείρησιν καταπολεμήσεως ρυπάνσεως, δὲν συμφωνοῦν ἐπὶ τῆς ὁργανώσεως αὐτῆς, τὸ Περιφερειακὸν Κέντρον δύναται, κατόπιν συμφωνίας των νὰ συντονίσῃ τὴν δραστηριότητα τῶν μέσων τὰ ὅποια διετέθησαν ὑπὸ τῶν Μερῶν.

Ἄρθρον 11

Ἡ ἐφαρμογὴ τῶν σχετικῶν διατάξεων τῶν ἄρθρων 6, 7, 8, 9 καὶ 10 τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου, τῶν ἀφορωσῶν εἰς τὸ Περιφερειακὸν Κέντρον θὰ ἐπικαθοῦν καταλλήλως εἰς τὰ Ὑποπεριφερειακὰ Κέντρα, εἰς περίπτωσιν ἰδρυσεῶς των, λαμβανομένων ὑπ' ὄψιν τῶν σκοπῶν καὶ λειτουργιῶν των καὶ τῶν σχέσεων των μετὰ τοῦ εἰρημένου Περιφερειακοῦ Κέντρου.

Ἄρθρον 12

1. Τακτικοὶ Σύνοδοι τῶν Μερῶν τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου θὰ πρέπει νὰ πραγματοποιοῦνται ἐν συσχετισμῷ μετὰ τῶν τακτικῶν Συνόδων τῶν συμβεβλημένων Μερῶν τῆς Συμβάσεως, τῶν συγκαλουμένων συμφώνως τῷ ἄρθρῳ 14 τῆς Συμβάσεως. Τὰ Μέρη τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου δύναται νὰ συγκαλοῦν ἐκτάκτους συνόδους, ὡς τοῦτο προβλέπεται ὑπὸ τοῦ ἄρθρου 14 τῆς Συμβάσεως.

2. Θέματα τῶν Συνόδων τῶν Μερῶν τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου θὰ εἶναι εἰδικώτερον :

(α) Ἐλεγχος ἐφαρμογῆς τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου καὶ ἀξιολόγησις τῆς καταλληλότητος τῶν υἱοθετηθέντων μέτρων καὶ τῆς ἀνάγκης λήψεως παντὸς ἐτέρου μέτρου, εἰδικῶς ὑπὸ τύπον Παραρτημάτων.

(β) Ἐπανεξέτασις καὶ ἀναθεώρησις ὡς ἀπαιτεῖται τῶν Παραρτημάτων τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου.

(γ) Ἐκπλήρωσις ἐτέρων λειτουργιῶν αἰτίνας ἀπαιτοῦνται διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου.

Ἄρθρον 13.

1. Αἱ διατάξεις τῆς Συμβάσεως, αἱ ἀφορῶσαι εἰς τὰ Πρωτόκολλα θὰ πρέπει νὰ ἐφαρμόζωνται καὶ διὰ τὸ παρὸν Πρωτόκολλον.

2. Οἱ διαδικαστικοὶ κανονισμοὶ καὶ οἱ οἰκονομικοὶ τοιοῦτοι υἱοθετηθέντες συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 18 τῆς Συμβάσεως θὰ πρέπει νὰ ἐφαρμόζωνται καὶ ἐπὶ τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου, ἐκτὸς ἐὰν τὰ Μέρη τοῦ Πρωτοκόλλου, συμφωνήσουν ἄλλως.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.

Περιεχόμενα τῆς Ἀναφορᾶς ἤτις ὑποβάλλεται συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 8 τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου.

1. Ἐκάστη ἀναφορὰ θὰ πρέπει γενικῶς νὰ περιλαμβάνῃ, κατὰ τὸ δυνατόν :

(α) Τὸν προσδιορισμὸν τῆς πηγῆς τῆς ρυπάνσεως (ταυτότητα τοῦ πλοίου, ὁσάκις εἶναι δυνατόν).

(β) Τὴν γεωγραφικὴν θέσιν καὶ τὴν ὥραν καὶ ἡμερομηνίαν καθ' ἣν συνέβη τὸ γεγονός ἢ ἐγένετο παρατήρησις.

(γ) Τὰς ἐπικρατούσας εἰς τὴν περιοχὴν συνθήκας ἀνέμων καὶ θαλάσσης.

(δ) Ἐφ' ὅσον ἡ ρύπανσις προέρχεται ἐκ τινος πλοίου, σχετικὰς λεπτομερεῖας ἐν σχέσει πρὸς τὴν κατάστασιν τοῦ πλοίου.

2. Ἐκάστη ἀναφορὰ θὰ πρέπει εἰδικῶς νὰ περιέχῃ κατὰ τὸ δυνατόν :

(α) Σαφῆ ἐνδείξιν ἢ περιγραφὴν τῶν ἐν προκειμένῳ ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν, περιλαμβανομένων τῶν ὀρθῶν τεχνικῶν ὀνομασιῶν τῶν τοιούτων οὐσιῶν (ἐμπορικαὶ ὀνομασίαι δὲν

πρέπει να χρησιμοποιούνται εις αντικατάστασιν των ὀρθῶν τεχνικῶν ὀνομασιῶν).

(β) Ἐκθεσιν ἢ ἐκτίμησιν τῶν ποσοτήτων, τῶν συγκεντρώσεων καὶ ἀναλόγων συνθηκῶν τῶν ἀποβληθεῖσων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν ἢ ἐκείνων ποῦ πρόκειται ν' ἀποβληθῶν εἰς τὴν θάλασσαν.

(γ) Περιγραφήν τῶν θεμάτων καὶ τῶν χαρακτηριστικῶν σημείων, ὅπου εἶναι δυνατόν.

(δ) Τὸ ὄνομα τοῦ παραλήπτου, τοῦ ἀποστολέως ἢ τοῦ κατασκευαστοῦ.

3. Ἐκάστη ἀναφορά θὰ πρέπει σαφῶς νὰ διευκρινίζῃ, ὅσας καθίσταται δυνατόν, ἐὰν αἱ ἐπιβλαβεῖς ἀποβληθεῖσαι οὐσίαι εἶναι πετρελαιοειδῆ ἢ ἐπιβλαβῆς ὑγρὸν, στερεὰ ἢ ἀέριος οὐσία καὶ ἐὰν ἡ οὐσία αὕτη μετεφέρῃ ἢ μεταφέρεται, χυδῆν ἢ συσκευασμένη εἰς κιβώτια, φορητὰς δεξαμενάς ἢ εἰς βαγόνια σιδηροδρομικὰ ἢ ὁδικὰ.

4. Ἐκάστη ἀναφορά θὰ πρέπει νὰ συμπληροῦται, ὅσας κρίνεται ἀναγκαῖον καὶ δι' ἐτέρων σχετικῶν πληροφοριῶν, αἰτουμένη ὑπὸ παραλήπτου τῆς ἀναφορᾶς ἢ κρινόμενα καταλλήλως ὑπὸ τοῦ ἀποστέλλοντος τὴν ἀναφοράν.

5. Τὰ ἐν ἄρθρῳ 8 παρ. 1 τοῦ παρόντος Πρωτοκόλλου ἀναφερόμενα πρόσωπα :

(α) Θὰ συμπληρώσουν κατὰ τὸ δυνατόν πληρέστερον τὴν ἀναφοράν, ἐὰν κρίνεται ἀναγκαῖον, μὲ πληροφορίας ἀφορώσας περαιτέρω ἐξελίξεις, καὶ

(β) θὰ συμμορφοῦνται κατὰ τὸ δυνατόν πληρέστερον, πρὸς τὰς αἰτήσεις τῶν ἐπηρεαζομένων Κρατῶν διὰ συμπληρωματικὰς πληροφορίας.

Ἄρθρον Δεύτερον.

Ἄδεια ἀπορρίψεως ὑλῶν εἰς τὴν θάλασσαν.

1. Πλοῖα ἢ ἀεροσκάφη, ὑπαγόμενα εἰς τὰς διατάξεις τοῦ διὰ τοῦ παρόντος κυρουμένου Πρωτοκόλλου ἀπερὶ προλήψεως ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ τῆς ἀπορρίψεως οὐσιῶν ἐκ τῶν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν», προκειμένου νὰ ἀπορρίψουν εἰς τὴν θάλασσαν κατάλοιπα ἢ ἄλλας ὑλας, ὀφείλου νὰ ἐφοδιαζῶνται διὰ τῶν προβλεπομένων ἐν τῇ Συμβάσει «Εἰδικῶν ἢ Γενικῶν Ἀδειῶν» αἰτινες χορηγοῦνται ὑπὸ τῆς ἀρμοδίας Ἀρχῆς εἰς ἐξαμηνιακὰ μόνον περιπτώσεις καὶ ὑπὸ τοὺς ὅρους, τοὺς ἀναφερομένους εἰς τὸ Παράρτημα ΙΙΙ τοῦ Πρωτοκόλλου.

2. Αἱ διατάξεις τῆς προηγουμένης παραγράφου δὲν ἔχουν ἐφαρμογὴν εἰς περιπτώσεις ἀνωτέρας βίας καὶ' ἂς ὑπάρχῃ κίνδυνος ἀνθρωπίνης ζωῆς ἢ τῆς ἀσφαλείας τοῦ πλοίου ἢ ἀεροσκάφους.

Ἄρθρον Τρίτον.

Ἀρμοδία Ἀρχαί.

1. Ἀρμοδία Ἀρχαί διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν διατάξεων τοῦ παρόντος Νόμου καὶ τῆς κυρουμένης Συμβάσεως καὶ τῶν Πρωτοκόλλων αὐτῆς, τὴν βεβαίωσιν τῶν παραβάσεων καὶ τὴν ἐπιβολὴν κυρώσεων εἶναι διὰ μὲν τὰ πλοῖα τὰ κεντρικὰ Λιμεναρχεῖα, Λιμεναρχεῖα καὶ Ὑπολιμεναρχεῖα, διὰ δὲ τὰ ἀεροσκάφη αἱ ἀντίστοιχοι Ἀρχαί τῶν Πολιτικῶν Ἀερολιμένων.

2. Αἱ κατὰ τὴν προηγουμένην παράγραφον Ἀρχαί εἶναι ἀρμοδία διὰ τὴν ἐκδοσιν τῶν προβλεπομένων ὑπὸ τοῦ προηγουμένου ἄρθρου «Γενικῶν ἢ Εἰδικῶν Ἀδειῶν» κατόπιν ἐγκρίσεως τοῦ Ὑπουργοῦ Βιομηχανίας καὶ Ἐνεργείας καὶ προκειμένου, περὶ ἀπορρίψεως οὐσιῶν θετουσῶν εἰς κίνδυνον τὴν Δημοσίαν ὑγείαν, τοῦ Ὑπουργοῦ Κοιν. Ὑπηρεσιῶν τοῦ κατὰ περίπτωσιν ἀρμοδίου Ὑπουργοῦ Ἐμπορικῆς Ναυτιλίας ἢ Συγκοινωνιῶν, παρεχομένης μετὰ σχετικὴν γνωμοδότησιν καταλλήλου ἐργαστηρίου, ὑποδεικνυμένου κατὰ περίπτωσιν ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου Συντονισμοῦ.

3. Αἱ ἀρμοδία Κεντρικὰ Ὑπηρεσία τοῦ Ὑπουργείου Ἐμπορικῆς Ναυτιλίας καὶ τοῦ Ὑπουργείου Συγκοινωνιῶν, μεριμνοῦν διὰ τὴν ἐκδοσιν ὁδηγῶν πρὸς τοὺς πλοίαρχους

τῶν ὑπὸ Ἑλληνικὴν σημαίαν πλοίων καὶ ἀεροσκαφῶν πρὸς ὑποβολὴν ἀναφορῶν διὰ περιστατικὰ ρυπάνσεως ἐξ ἀτυχημάτων ἢ ἄλλων αἰτιῶν διὰ τὴν ἐνημέρωσιν τῶν ἐνδιαφερομένων Μερῶν καὶ τοῦ Ὄργανισμοῦ καὶ διὰ λήψιν καταλλήλων μέτρων καταπολεμήσεως τῆς ρυπάνσεως, συμφώνως πρὸς τὰ ἄρθρα 7-10 τοῦ Πρωτοκόλλου (ἀπερὶ συνεργασίας διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ πετρελαίου καὶ ἄλλων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν).

Ἄρθρον τέταρτον.

Ἐξασφάλισις ἀπειτήσεων.

1. Διὰ τὴν ἀποκατάστασιν προκληθεῖσων ἐκ ρυπάνσεως ζητιῶν, ὡς καὶ διὰ τὰς γενομένας θανάτους πρὸς ἀποτροπὴν ἢ ἐξουδετέρωσιν αὐτῆς, ὑπεύθυνος εἶναι ὁ ὑπαίτιος προκαλέσας τὴν ρύπανσιν, μετ' αὐτοῦ δὲ εὐθύνονται εἰς ὁλόκληρον καὶ οἱ κάτωθι:

α) Ἐπὶ πλοίων καὶ δεξαμενοπλοίων ὁ Πλοίαρχος, ὁ πλοιοκτήτης, ὁ ἐροπλιστής, ὁ ἐν Ἑλλάδι διαχειριστὴς τοῦ πλοίου, ἐπὶ πλοίων δὲ καὶ δεξαμενοπλοίων ἀνηνθῶτων εἰς Ἀνομόμους Ἐταιρείας καὶ ὁ Πρόεδρος τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐταιρείας, ὡς καὶ ὁ Διευθύνων Σύμβουλος αὐτῆς.

β) Ἐπὶ οἰκηθῆσθε ἄλλης ἐγκαταστάσεως, ὁ ἰδιοκτήτης, ὁ ἐκμεταλλεζόμενος αὐτήν, ἐὰν δὲ αὕτη ἀνήκῃ εἰς ἑπαίρειον ὁ Πρόεδρος τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου καὶ ὁ Διευθύνων Σύμβουλος αὐτῆς, ὡς καὶ ὁ ἐν γένει ἐκπροσωπῶν τὴν ρυπαίνουσαν Μονάδα.

2. Ἀρμοδία δικαστήρια πρὸς ἐκδίκασιν τῶν κατὰ τὴν παράγραφον 1 διαφορῶν καθίστανται τὰ δικαστήρια τοῦ τόπου ἐνθα ἐγένετο ἡ ρύπανσις ἢ ἐνὸς τῶν Λιμένων ἐνθα κατέπλευσε τὸ πλοῖον, ἐν περιπτώσει δὲ ρυπάνσεως τῆς ανοικτῆς Θαλάσσης καὶ μὴ κατὰ πλοῖον τοῦ πλοίου εἰς ἑλληνικὸν λιμένα, τὰ δικαστήρια Πειραιῶς.

Ἄρθρον πέμπτον.

Κυρώσεις.

1. Οἱ παραβάται τῶν διατάξεων τῆς κυρουμένης Συμβάσεως καὶ τῶν Πρωτοκόλλων αὐτῆς, ὡς καὶ τοῦ παρόντος νόμου καὶ τῶν συμφώνως τῷ ἄρθρῳ ὁδῶν αὐτοῦ ἐκδιδόμενα Πρωεδρικῶν Διαταγμάτων, τιμωροῦνται ποινικῶς, διοικητικῶς καὶ πειθαρχικῶς, ὡς ἀκολουθοῦς:

α) Ποινικαὶ κυρώσεις:

i) Οἱ ἐκ προθέσεως προκαλοῦντες σοβαρὰν ρύπανσιν τιμωροῦνται διὰ φυλακίσεως τοῦλάχιστον τριῶν (3) μηνῶν. Ἐὰν ἐκ τῆς πράξεως δύναται νὰ προκύψῃ κίνδυνος ζημίας ἢ βλάβης εἰς πρόσωπα ἢ πράγματα, τιμωροῦνται διὰ φυλακίσεως τοῦλάχιστον ἐνὸς (1) ἔτους.

ii) Οἱ ἐξ ἀμελείας γενόμενοι ὑπαίτιοι τῶν ὡς ἄνω πράξεων τιμωροῦνται διὰ φυλακίσεως. Οὗτοι δύναται νὰ ἀπαλλάσσονται ἀπὸ πάσης ποινῆς, ἐὰν οἰκείᾳ βουλήσει ἐξουδετερώσων τὴν ρύπανσιν καὶ ἀποτρέψουν πᾶσαν δυναμένην νὰ ἐπέλθῃ ἐλάττην ἢ ζημίαν ἢ ἐὰν διὰ ταχείας ἀνταγγελίας πρὸς τὰς Ἀρχὰς ἤβελον συντελέσει εἰς τὴν ἐξουδετέρωσιν τῆς ρυπάνσεως, καταβάλλοντες συγγρῶνως καὶ τὰς συναφεῖς θανάτους.

β) Διοικητικαὶ κυρώσεις:

i) Ὑπαίτιοι ρυπάνσεως τῆς Θαλάσσης ἢ τῶν αὐτῶν τιμωροῦνται δι' ἀποφάσεως τῆς ἀρμοδίας Ἀρχῆς διὰ προστίμου ἐξινοουμένου μέχρι τοῦ ποσοῦ τῶν πέντε ἑκατομμυρίων (5.000.000) δραχμῶν.

Εἰς περιπτώσεις ἐξακολούθησεως ρυπάνσεως ἐπιβάλλεται ὑπὸ τῆς Ἀρχῆς πρόστιμον μέχρι τριακισίων χιλιάδων (300.000) δραχμῶν δι' ἐκάστην ἡμέραν υπερβάσεως τῆς ταχθείσης προθεσμίας ἀποκαταστάσεως.

Εἰς περιπτώσιν σοβαρᾶς ρυπάνσεως ὁ Ὑπουργὸς Ἐμπορικῆς Ναυτιλίας ἐπιβάλλει πρόστιμον μέχρι πενήτηκοντα ἑκατομμυρίων (50.000.000) δραχμῶν.

ii) Διὰ Πρωεδρικῶν Διαταγμάτων, προτάσει τοῦ Ὑπουργοῦ Ἐμπορικῆς Ναυτιλίας δύναται νὰ αὐξάνωνται τὰ ἀνώτατα ὅρια τῶν προστίμων.

ιι) Διά την καταβολήν των κατά τὸ στοιχείον τοῦτο ἐπιβαλλομένων προστίμων εὐθύνονται εἰς ὁλόκληρον τὰ εἰς τὴν παράγραφον 1 τοῦ τετάρτου ἄρθρου προσδιοριζόμενα πρόσωπα.

γ) Πειθαρχικαὶ κυρώσεις:

Ἐάν οἱ ὑπαίτιοι ρυπάνσεως εἶναι Ἕλληνες ναυτικοί, ὑπόκεινται καὶ εἰς πειθαρχικὴν δίωξιν κατὰ τὰς διατάξεις τοῦ Μέρους ΠΕΜΠΤΟΥ καὶ Ν.Δ. 187/1973 «περὶ Κώδικου Δημοσίου Ναυτικοῦ Δικαίου», τιμωρούμενοι διὰ προσωρινῆς στερεῆς ἀσκήσεως τοῦ ναυτικοῦ ἐπαγγέλματος.

Αἱ ὡς ἄνω κυρώσεις, συντρεχουσὶν τῶν ναυμίων προϋποθέσεων, ἐπιβάλλονται ἀδυστοικῶς.

*Ἄρθρον ἕκτον.

Διαδικασία διαπιστώσεως παραβάσεων πρὸς ἐπιβολὴν διοικητικῶν κυρώσεων καὶ ἀσκήσεως ἐνδίκων μέσων.

1. Ἡ διαδικασία ἐπιβολῆς τῶν διοικητικῶν κυρώσεων (προστίμου), ἀρχεται ἀπὸ τῆς θεσπίσεως τῆς παραβάσεως ὑπὸ τοῦ Φικιστοῦντος ταύτην ὀργάνου, τὸ ὅποιον συντάσσει ὑποχρεωτικῶς πλήρη περὶ ταύτης ἐκθέσιν. Ἡ ἐκθέσις αὕτη ἀποτελεῖ ἀπόδειξιν τῆς παραβάσεως. Ὁμοίαν, μετ' ἴσης ἀποδεικτικῆς δυνάμεως ἐκθέσιν, συντάσσει καὶ οἱ διαπιστοῦντες παραβάσεις ρυπάνσεως χειριστὰι πολεμικῶν ἀεροσκαφῶν καὶ ἐλικόπτερον, ὡς καὶ κυβερνήται πολεμικῶν πλοίων.

Ἡ παράβασις δύνανται νὰ διαπιστοῦται καὶ κατόπιν ἐδικῶν γημικῶν ἀναλύσεων ὑπὸ κρατικῶν ἐργαστηρίων δειγμάτων τῶν εἰς τὴν θάλασσαν ἐκ τῶν πλοίων ἢ ἐγκαταστάσεων ἑξῆρας ἐκχυδασιῶν αὐτιῶν.

2. Χειριστὰι ἀεροσκαφῶν τῆς Ἑλληνικῆς πολιτικῆς ἀεροπορίας, ὡς καὶ Ἕλληνες Πλοίαρχοι καὶ Κυβερνήται ἐμπορικῶν πλοίων, ὀφείλουσι ν' ἀναφέρουν εἰς τὴν Ἀρχὴν οἰωνήποτε περιπτώσιν ρυπάνσεως διαπιστουμένην παρ' αὐτῶν.

3. Ἀρμοδία πρὸς διαπίστωσιν τῆς παραβάσεως καὶ ἐπιβολὴν τοῦ προστίμου εἶναι ἡ πλησιεστέρη πρὸς τὸν τόπον τῆς παραβάσεως Ἀρχὴ ἢ ἡ Ἀρχὴ τοῦ πρώτου λιμένος κατὰ πλοίου μετὰ τὴν παράβασιν.

4. Προκειμένου περὶ παραβάσεων διαπραττομένων ὑπὸ πλοίων με ξένην σημαίαν ἐκτὸς τῶν ἐλληνικῶν χωρικῶν ὑδάτων, ἡ διαπίστωσις τῆς παραβάσεως καὶ ἡ ἐπιβολὴ τῶν κυρώσεων διενεργεῖται κατὰ τὰ ἐιδικότερον ὀριζόμενα ὑπὸ τῆς Συμβάσεως.

5. Ἀπὸ τῆς συντάξεως τῆς κατὰ τὴν παράγραφον 1 τοῦ παρόντος ἄρθρου ἐκθέσεως καὶ μέχρι πληρωμῆς τοῦ διὰ τῆς ἐκδοθησομένης ἀποφάσεως ἐπιβαλλομένου προστίμου ἀπαγορεύεται ὁ ἀπόπλους τοῦ πλοίου. Ἡ ἀπαγόρευσις τοῦ ἀπόπλου αἴρεται διὰ καταθέσεως ἰσοπόσου πρὸς τὸ ἐπιβληθὲν ἢ τὸ, ἐκ τῶν ἐν γένει συνθηκῶν τῆς ρυπάνσεως κατὰ τὴν κρίσιν τῆς Ἀρχῆς, πιθανολογούμενον πρόστιμον ἐγγρητικῆς ἐπιστολῆς ναυμίων λειτουργήσας ἐν Ἑλλάδι Τραπεζίης.

Ὁ ἀπόπλους δύνανται ἐπίσης νὰ ἐπιτραπῇ ἄνευ καταβολῆς τοῦ προστίμου ἢ καταθέσεως ἐγγρητικῆς ἐπιστολῆς Τραπεζίης, τῇ ἐγκρίσει τοῦ Ὑπουργοῦ, δι' ἐν ἡ πλείονα ταξίδια, ἐάν ἐπιτακτικοὶ συγκοινωνιακοὶ ἢ ἕτεροι λόγοι δικαιολογοῦν τοῦτο ἢ ἐάν παρέχεται ἕτερα ἐπαρκῆς, κατὰ τὴν κρίσιν τοῦ Ὑπουργοῦ, ἀσφάλεια καὶ εἶναι ἐκ τῶν πραγμάτων ἀνεφικτος ἢ ἄμεσος προσαγωγῇ Τραπεζικῆς ἐγγρησεως.

6. Τὸ πρόστιμον ἐπιβάλλεται δι' ἠτιολογημένης ἀποφάσεως τῆς ἀρμοδίας Ἀρχῆς, κατόπιν ἐγγράφου κλητεύσεως τοῦ παραβάτου, καλούμενον πρὸς ἀπολογία ἐντὸς 24 ὡρῶν ἀπὸ τῆς ἐπίδοσεως ταύτης, δυνάμενης τῆς προθεσμίας νὰ παραταθῇ αἰτήσε: τοῦ ἐνδιαφερομένου ἐπὶ πενθήμερον.

7. Ἐν ἀδυναμίᾳ ἀνευρέσεως τοῦ παραβάτου δι' οἰωνήποτε λόγον, καλεῖται πρὸς παροχήν ἐξηγήσεων ἐπὶ τῆς παραβάσεως ὁ ἐκαστοτε Πλοίαρχος τοῦ πλοίου ἢ ὁ πλουνακτήτης ἢ ὁ ἐφοπιστής ἢ ὁ ἐκπρόσωπος αὐτῶν.

8. Ἡ ἐπιβάλλουσα τὴν κύρωσιν διοικητικῆς ἀπόφασις ἐκδίδεται, οὐ μόνον κατὰ τοῦ ὑπαίτιου τῆς παραβάσεως, ἀλλὰ καὶ κατὰ πάντων τῶν κατὰ τὸ ἄρθρον τέταρτον τοῦ παρόντος συνυποθύνων πρὸς καταβολὴν τοῦ ἐπιβαλλομένου πρόστιμου.

9. Ἐάν δι' οἰωνήποτε λόγον δὲν εἶναι δυνατὴ ἢ κατὰ τοῦ ὑπαίτιου τῆς παραβάσεως ἐκδοσις τῆς ἀποφάσεως, ἡ διαδικασία χωρεῖ καὶ ἡ ἀπόφασις ἐκδίδεται κατὰ τῶν λοιπῶν ἐν ἄρθρῳ τετάρτῳ συνυποθύνων πρὸς καταβολὴν τοῦ προστίμου.

10. Κατὰ τῆς ἀποφάσεως ἐπιβολῆς προστίμου ὑπὸ τοῦ Ὑπουργοῦ, ὁ παραβάτης, ὡς καὶ πᾶς ὑπόχρεως εἰς καταβολὴν τοῦ προστίμου, ἀσκέει, πρὸ τῆς προσφυγῆς ἐνώπιον τοῦ Τριμελοῦς Διοικητικοῦ Πρωτοδικείου, ἱεραρχικὴν προσφυγὴν ἐνώπιον τοῦ Ὑπουργικοῦ Συμβουλίου, τὸ ὅποιον ἀποφαίνεται τὸσον περὶ τῆς ναυμότητος αὐτῆς ὅσον καὶ ἐπὶ τῆς οὐσίας.

Ἡ προσφυγὴ αὕτη ἀσκέεται ἐντὸς ἀποκλειστικῆς προθεσμίας δέκα πέντε (15) ἡμερῶν, ἀρχαμένης ἀπὸ τῆς ἐπομένης τῆς κοινοποιήσεως εἰς τὸν προσφεύγοντα τῆς ἐπιβαλλούσης τὸ πρόστιμον ὑπουργικῆς ἀποφάσεως.

Κατὰ τῆς ἐπιβαλλούσης τὸ πρόστιμον ἀποφάσεως, ὁ παραβάτης, ὡς καὶ πᾶς ὑπόχρεως εἰς καταβολὴν τοῦ προστίμου, δύνανται νὰ ἀσκήσῃ προσφυγὴν ἐντὸς ἀποκλειστικῆς προθεσμίας δέκα πέντε (15) ἡμερῶν, ἀρχαμένης ἀπὸ τῆς ἐπομένης τῆς κοινοποιήσεως εἰς αὐτὸν τῆς ἀποφάσεως. Αἱ προσφυγαὶ ἀσκούονται ἐνώπιον τοῦ Διοικητικοῦ Πρωτοδικείου, μονομελοῦς μὲν συνθέσεως διὰ πᾶσιν προστίμοις μέχρι διακοσίων χιλιάδων (200.000) δραμῶν, τριμελοῦς δὲ συνθέσεως διὰ πᾶσιν προστίμοις μεγαλυτέρου. Κατὰ τὸτον ἀρμοδία πρὸς ἐκδικασθῆναι τῶν ὡς ἄνω προσφυγῶν εἶναι τὰ ὑπὸ τῆς παραγράφου 2 τοῦ ἄρθρου τετάρτου ὀριζόμενα δικαστήρια.

Εἰς τὴν κοινοποιουμένην πράξιν περὶ ἐπιβολῆς προστίμου, μνημονεύεται ρητῶς, τὸσον ἡ δεκαπενθήμερος προθεσμία, ἐντὸς τῆς ὁποίας εἶναι δυνατόν νὰ ἀσκηθῇ ἡ ἐνώπιον τῶν ἀρμοδίων διοικητικῶν δικαστηρίων ἢ ἐνώπιον τοῦ Ὑπουργικοῦ Συμβουλίου προσφυγὴ, ὅσον καὶ αἱ ἐπιβλαβεῖς διὰ τὸν πρὸς ὃν ἀπευθύνεται ἡ κοινοποίησις συνέπειαι εἰς περιπτώσιν παρελεύσεως ἀπράκτου τῆς προθεσμίας πρὸς ἀσκήσιν προσφυγῆς.

*Ἄρθρον ἑβδομον.

Τέλος χορηγήσεως ἀδειῶν.

1. Διὰ τὴν χορήγησιν τῶν κατὰ τὸ ἄρθρον 3 ἀπαιτουμένων ἀδειῶν αἰτήσεις ἀποτελοῦν διατετιμημένον ἐντυπον τοῦ Ναυτικοῦ Ἀπομαχικοῦ Ταμεῖου προκειμένου περὶ πλοίων, ἢ τῆς Ὑπηρεσίας Πολιτικῆς Ἀεροπορίας προκειμένου περὶ ἀεροσκαφῶν, καταβάλλεται σὺν τῇ ὑποβολῇ αἰτήσεως ἐκ μέρους τοῦ ἐνδιαφερομένου, τέλος:

(α) Ἐκ δραμῶν δύο χιλιάδων (2.000) διὰ τὰ ἐγγεγραμμένα εἰς τὰ Ἑλληνικὰ Νηολόγια πλοῖα καὶ ἀεροσκάφη.

(β) Ἐκ Λιρῶν Ἀγγλίας τριάκοντα (30) διὰ τὰ ξένα τοιαῦτα.

2. Τὸ τέλος τοῦτο ἀποτελεῖ δημόσιον ἔσοδον, εἰσπραττόμενον κατὰ τὰς διατάξεις περὶ εἰσπράξεως δημοσίων ἐσόδων.

*Ἄρθρον ὄγδοον.

Ἐξουσιοδοτήσεις.

Διὰ Προεδρικῶν Διαταγμάτων, ἐκδοδιμένων προτάσει τῶν Ὑπουργῶν Ἐξωτερικῶν, Βιομηχανίας καὶ Ἐνεργείας Ἐμπορικῆς Ναυτιλίας καὶ Συγκοινωνιῶν δύνανται νὰ γίνωνται ἀποδεκταὶ συμπληρώσεις καὶ τροποποιήσεις τῆς κυρουμένης Διεθνούς Συμβάσεως καὶ τῶν Πρωτοκόλλων αὐτῆς, ὡς ἐπίσης συμφωνία διμερεῖς ἢ πολυμερεῖς διὰ τὴν προστασίαν τοῦ Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, συμφωνίαν πρὸς τὸ ἄρθρον 3 τῆς Συμβάσεως καὶ τὰ ἄρθρα 3 καὶ 4 τοῦ Πρωτοκόλλου ἀπερὶ συνεργασίας διὰ τὴν καταπολέμησιν ρυπάνσεως τῆς Μεσογείου Θαλάσσης ἐκ πετρελαίου καὶ ἄλλων ἐπιβλαβῶν οὐσιῶν», νὰ ἀναστῆται ἐν ὅλῳ ἢ ἐν μέρει ἡ ἐφαρμογὴ τῆς Συμβάσεως καὶ τῶν Πρωτοκόλλων ἐν περιπτώσει πολέμου ὡς καὶ νὰ ρυθμίζεται πᾶσα ἕτερα λεπτομέρεια ἀναγκαῖα διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ παρόντος Νόμου, τῆς Συμβάσεως καὶ τῶν Πρωτοκόλλων αὐτῆς.

Άρθρον ένατον.

Ἡ ἰσχὺς τοῦ παρόντος νόμου ἀρχεῖται ἀπὸ τῆς δημοσιεύσεώς του διὰ τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως.

Ὁ παρὼν νόμος ψηφισθεὶς ὑπὸ τῆς Βουλῆς καὶ παρ' Ἡμῶν σήμερον κυρωθεὶς, δημοσιευθήτω διὰ τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως καὶ ἐκτελεσθήτω ὡς νόμος τοῦ Κράτους.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 23 Δεκεμβρίου 1978

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Δ, ΤΣΑΤΣΟΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ

ΚΩΝΣΤ. ΜΗΤΣΟΤΑΚΗΣ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΗΣ

ΕΥΑΓΓ. ΑΒΕΡΩΦ - ΤΟΣΙΤΣΑΣ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΕΒΕΡΤ

ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΑΛΕΞ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΡΑΛΛΗΣ

ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΑΜΑΤΗΣ

ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΔΟΞΙΑΔΗΣ

ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΑΣ

ΕΜΜ. ΚΕΦΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ

Εδθεωρήθη καὶ ἐτέθη ἡ μεγάλη τοῦ Κράτους σφραγίς.

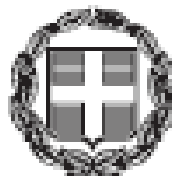
Ἐν Ἀθήναις τῇ 23 Δεκεμβρίου 1978

Ο ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΑΜΑΤΗΣ



97895447086220818



2825

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 144

19 Ιουνίου 2002

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3022

Κύρωση των τροποποιήσεων της Σύμβασης της Βαρσοβίας του 1978 «για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση» και των τροποποιήσεων του Πρωτοκόλλου του 1980 «για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές».

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ήρθε η Βουλή:

Άρθρο πρώτο

1. Κυρώνονται και έχουν την ισχύ που φέρει το άρθρο 28 παρ. 1 του Συντάγματος, α) τροποποιήσεις της Σύμβασης της Βαρσοβίας «για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση» (Ν. 855/1978, ΦΕΚ 235 Α') που υιοθετήθηκαν στις 10 Ιουνίου 1985 στη Βαρσοβία, καθώς και οι τροποποιήσεις του Πρωτοκόλλου του 1980 «για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές» (Ν. 1834/1986, ΦΕΚ 104 Α') που υιοθετήθηκαν στις 7 Μαρτίου 1986 στις Στρασβούργες, των οποίων το κείμενο σε πρωτότυπο στην αγγλική γλώσσα και σε μετάφραση στην ελληνική έχει ως εξής:

Σημείωση: παρακάτω παρουσιάζεται μόνο η ελληνική μετάφραση

**ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ
ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ**

A. ΤΙΤΛΟΣ

Ο τίτλος της Σύμβασης τροποποιείται ως εξής:
ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙ-
ΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΗΣ
ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ

B. ΠΡΟΟΙΜΙΟ

Η δαίτηρη παράγραφος του Προοιμίου της Σύμβασης τροποποιείται ως εξής:

ΕΙΧΟΝΤΑΣ πλήρη επίγνωση της ευθύνης τους να διατηρήσουν και να αναπτύξουν με βέλτισμο τρόπο αυτή την κοινή κληρονομιά προς όφελος των σημερινών και των μελλοντικών γενιών.

Ο ακόλουθος παράγραφος προστίθεται στο προοίμιο:
ΕΙΧΟΝΤΑΣ πλήρη επίγνωση ότι το Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης, από την υιοθέτησή του το 1975 και μέσω της εξέλιξής του, έχει συνεισφέρει στη διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης της παραχώρας της Μεσογείου θάλασσας και έχει αποδώσει ένα αποτελεσματικό και δυναμικό εργαλείο για να πετύχουν σε κοινή συμφωνία οι δραστηριότητες οι οποίες σχετίζονται με τη Σύμβαση και τα Πρωτόκολλα της από τα Συμβαλλόμενα Μέρη,

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ το αποτέλεσμα της Δέσμεψης των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, η οποία έλαβε χώρα στο Παρίσι τον Δεκέμβριο από τις 4 ως τις 14 Ιουνίου 1982,

ΕΠΙΣΗΣ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ τη Διακήρυξη της Γενεύης του 1965, το Χάρτη της Λευκωσίας του 1980, τη Διακήρυξη του Καίρου του 1982 για την Ευρώπη-Μεσογειακή Συνεργασία για το Περιβάλλον της Μεσογειακής Εκκένωσης, τις αποφάσεις της Συνδιάσκεψης της Καζαμπλάνκας του 1980, και τη Διακήρυξη της Τονδάρης του 1984 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη της Μεσογείου,

ΕΙΧΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ τις σχετικές διατάξεις της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας, η οποία καταρτίστηκε στο Μονάκω Μπλά της Τζερμάνιας στις 10 Δεκεμβρίου 1982 και υπογράφηκε από πολλά Συμβαλλόμενα Μέρη,

Γ. ΑΡΘΡΟ 1: ΓΕΟΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΛΥΨΗ

Η παράγραφος 2 του άρθρου 1 τροποποιείται ως εξής:

2. Η εφαρμογή της Σύμβασης μπορεί να επεκταθεί σε παράκτια περιοχές, όπως θα οριστούν από κάθε Συμβαλλόμενο Μέρος μέσα στην ίδια του την επικράτεια.

Η ακόλουθη παράγραφος προστίθεται στο άρθρο 1 ως νέα παράγραφος 3:

3. Οποιαδήποτε Πρωτόκολλα αυτής της Σύμβασης μπορεί να επεκταθεί τη γεωγραφική κάλυψη στην οποία εφαρμόζεται αυτό το συγκεκριμένο Πρωτόκολλο.

Δ. ΑΡΘΡΟ 2: ΟΡΙΣΜΟΙ

Η παράγραφος (α) του άρθρου 2 τροποποιείται ως εξής:

α) Ο όρος «ρίπανση» σημαίνει την εισαγωγή από τον άνθρωπο, άμεσα ή έμμεσα, ουσιών ή ενέργειας στο θα-

λάσσο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων των αβαθών ποταμών, η οποία προκαλεί ή είναι πιθανόν να προκαλέσει τέτοια επιβλαβή επιπτώσεις, όπως ζημία σε βιολογικούς πόρους και στη θαλάσσια ζωή, κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, περιρρύπανση των θαλάσσιων δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της αλιείας και άλλων νόμιμων χρήσεων της θάλασσας, διαποράχη της ποιότητας του προς χρήση θαλάσσιου αβάντος και μείωση των χερσονομικών.

Ε. ΑΡΘΡΟ 3: ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Οι παράγραφοι 1 και 2 του άρθρου 3 τροποποιούνται ως εξής:

1. (με νέα αριθμηση 2) Τα Συμβαλλόμενα Μέρη μπορούν να συνάψουν διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες, συμπεριλαμβανομένων περιφερειακών και υπο-περιφερειακών συμφωνιών, για την προαγωγή της βιώσιμης ανάπτυξης, την προστασία του περιβάλλοντος, τη διατήρηση και τη συντήρηση των φυσικών πόρων της Παραχώρας της Μεσογείου θάλασσας, υπό την προϋπόθεση ότι αυτές οι συμφωνίες συνάδουν με την παρούσα Σύμβαση και τα Πρωτόκολλα και συμφωνούν με το διεθνές δίκαιο. Αντίγραφο αυτών των συμφωνιών θα κοινοποιείται στον Οργανισμό. Όταν είναι αυτόι απόλληλο, τα Συμβαλλόμενα Μέρη θα πρέπει να κάνουν χρήση των υφιστάμενων οργανισμών, συμφωνιών ή ρυθμίσεων στην Παραχώρα της Μεσογείου θάλασσας.

2. (με νέα αριθμηση 3) Τίποτα στην παρούσα Σύμβαση και τα Πρωτόκολλά της δεν θα παραβιάζεται τα δικαιώματα και τις θέσεις οποιασδήποτε Κράτους σχετικά με τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας του 1982.

Ο ακόλουθος νέος παράγραφος προστίθεται στο άρθρο 3:

3. (με νέα αριθμηση 1) Τα Συμβαλλόμενα Μέρη κατά την εφαρμογή της Σύμβασης και των σχετικών Πρωτοκόλλων της, θα συνεργάζονται σε συμφωνία με το διεθνές δίκαιο.

3. (με νέα αριθμηση 4) Τα Συμβαλλόμενα Μέρη θα αναλαμβάνουν μεμονωμένα ή από κοινού πρωτοβουλίες συμβατές με το διεθνές δίκαιο μέσω των σχετικών διεθνών οργανισμών προκειμένου να ενθαρρύνουν την εφαρμογή των διατάξεων της παρούσας Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων της από όλα τα Κράτη τα οποία δεν είναι Μέρη.

3 β) (με νέα αριθμηση 5) Τίποτα στην παρούσα Σύμβαση και τα Πρωτόκολλά της δεν θα επηρεάζει την κυριαρχική ασυλία των πολεμικών πλοίων ή άλλων πλοίων τα οποία είναι διεκδικησιμώ ή επιχαρασών για λογαριασμό ενός Κράτους και ενώ εμπλέκονται σε κυβερνητική μη-εμπορική υπηρεσία. Κάθε Συμβαλλόμενο Μέρος όμως θα πρέπει να διασφαλίσει ότι τα πλοία και τα αεροσκάφη του, τα οποία έχουν διεκδικησιμώ κυριαρχικής ασυλίας σύμφωνα με το διεθνές δίκαιο, συμμορφώνονται με τούτο στοιχείο να συνεπή προς τη Σύμβαση.

ΣΤ. ΑΡΘΡΟ 4: ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΣΕΙΣ

Το άρθρο 4 τροποποιείται ως εξής:

1. Τα Συμβαλλόμενα Μέρη θα λαμβάνουν μεμονωμένα ή από κοινού όλα τα κατάλληλα μέτρα σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων.

λαν τα οποία έχουν κατά σε ισχύ και στα οποία είναι Μέρη για να προλαμβάνουν, να μειώνουν, να καταπολεμούν, και στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, να εξολοθίσουν τη ρύπανση της Περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας και να προστατεύουν και να βελτιώνουν το θαλάσσιο περιβάλλον σε αυτήν την Περιοχή ώστε να συνεισφέρουν στη βιώσιμη ανάπτυξη της.

2. Τα Συμβολαζόμενα Μέρη δεσμεύονται να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα για την εφαρμογή του Μεσογειακού Σχεδίου Δράσης και, επιπλέον, να επιδώσουν την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων της Περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας ως ένα αναπόσπαστο μέρος της αναπτυξιακής διαδικασίας εκπληρώνοντας τις ανάγκες της σημερινής και των μελλοντικών γενεών με δικαιο τρόπο. Για το σκοπό της εφαρμογής των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης, τα Συμβολαζόμενα Μέρη θα λάβουν πλήρως υπόψη τις συστάσεις της Μεσογειακής Επιτροπής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, η οποία ιδρύθηκε μόλις στο πλαίσιο του Μεσογειακού Σχεδίου Δράσης.

3. Τα Συμβολαζόμενα Μέρη, για να προστατεύσουν το περιβάλλον και να συνεισφέρουν στη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας, θα:

α. εφαρμόζουν, σύμφωνα με τις δυνατότητές τους, την αρχή της πρόληψης, δύναμη της οποίας όπου υπάρχουν απειλές σοβαρής ή μη αναστρέψιμης ζημίας, τότε η ελλητική πλήρως επιστημονικής βεβαιότητας δεν θα προβάλει ως λόγος αναβολής της λήψης αποφασιστικών σχετιμε το κόστος του μέτρου, για την πρόληψη της περιβαλλοντικής υποβάθμισης,

β. εφαρμόζουν την αρχή του «ο ρυπαίνων πληρώνει», δικαίω της οποίας το κόστος των μέτρων πρόληψης, ελέγχου και μείωσης της ρύπανσης θα βαρύνει τον ρυπαίνοντα, με την απαραίτητη μέριμνα προς το δημόσιο συμφέρον,

γ. αναλαμβάνουν επίσημη περιβαλλοντική επιτήρηση των για προσιτά και δραστηριότητες, α. όπως είναι πιθανό να προκαλέσουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον και υπόκεινται σε αδιασάφηση από τις αρμόδιες εθνικές αρχές,

δ. προάγουν τη διαρκή και ποσοπική συνεργασία μεταξύ των Κρατών σε διαδικασία εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σχετικά με τις δραστηριότητες υπό τη δικαιοδοσία ή τον έλεγχό τους, α. όπως είναι πιθανό να προκαλέσουν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον άλλων Κρατών ή περιοχών εκτός των ορίων εθνικής δικαιοδοσίας, με βάση τη γνωστοποίηση, την ανταλλαγή πληροφοριών και τις διαβουλεύσεις,

ε. αναλάβουν την υποχρέωση να προάγουν την ολοκληρωμένη διαχείριση των παράκτιων ζωνών λαμβάνοντας υπόψη την προστασία των περιοχών οικολογικού και αισθητικού ενδιαφέροντος και τη λογική χρήση των φυσικών πόρων.

4. Κατά την εφαρμογή της Σύμβασης και των σχετικών Πρωτοκόλλων, τα Συμβολαζόμενα Μέρη:

α. θα υιοθετούν προγράμματα και μέτρα τα οποία περιέχουν, όπου αυτό είναι κατάλληλο, χρονικά όρια για την ολοκλήρωσή τους,

β. θα χρησιμοποιούν τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές και τις βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές και θα προάγουν την εφαρμογή και τη μεσορό περιβαλλοντικό αναδοτική τεχνολογίας και την πρόσβαση σε αυτή, συμπεριλαμβανομένων τεχνολογικών καθαρής παραγωγής,

λαμβάνοντας υπόψη τις κοινωνικές, οικονομικές και τεχνολογικές συνθήκες.

5. Τα Συμβολαζόμενα Μέρη θα συνεργάζονται στη διαμόρφωση και την υλοποίηση Πρωτοκόλλων τα οποία θα ορίζουν συμφωνημένα μέτρα, διαδικασίες και πρότυπα για την εφαρμογή της παρούσας Σύμβασης.

6. Τα Συμβολαζόμενα Μέρη θα δεσμεύονται να υιοθετήσουν, στο πλαίσιο των διεθνών συμφωνιών που θεωρούνται ως αρμόδια από τα Συμβολαζόμενα Μέρη, μέτρα τα οποία εφαρμόζονται στην εφαρμογή των προγραμμάτων βιώσιμης ανάπτυξης, στην προστασία, διατήρηση και ανακατάσταση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων στην Περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας.

2. Το άρθρο διακοσμήτος του τροποποιείται ως εξής:

ΑΡΘΡΟ 6:
ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΑΠΟΡΡΙΨΕΣ ΑΠΟ ΠΛΩΙΑ ΚΑΙ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΤΗ ΑΠΟ ΑΠΟΤΕΦΥΣΗ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑ

Τα Συμβολαζόμενα Μέρη θα λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για να προλαμβάνουν, μειώνουν, καταπολεμούν και, στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, εξολοθίσουν τη ρύπανση της Περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας, η οποία προκαλείται από απορρίψεις από πλοία και αεροσκάφη ή από αποσάθρωση στη θάλασσα.

Η ΑΡΘΡΟ 6:
ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΠΛΩΙΑ

Το άρθρο 6 τροποποιείται ως εξής:

Τα Συμβολαζόμενα Μέρη θα λαμβάνουν όλα τα μέτρα σύμφωνα με το διεθνές δικαιο, για να προλαμβάνουν, μειώνουν, καταπολεμούν και, στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, εξολοθίσουν τη ρύπανση της Περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας που προκαλείται από απορρίψεις από πλοία και για να διασφαλίσουν την αποτελεσματική εφαρμογή σε αυτήν την Περιοχή των κανόνων α. όπως είναι γενικά ως αναγνωρίζονται σε διεθνές επίπεδο αναφορικά με τον έλεγχο αυτών του τύπου ρύπανσης.

ΑΡΘΡΟ 7:
ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΥΔΑΛΟΚΡΗΤΗΣΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΥΘΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΕΔ ΑΕΡΟΥΣ ΤΟΥ

Το άρθρο 7 τροποποιείται ως εξής:

Τα Συμβολαζόμενα Μέρη θα λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την πρόληψη, τη μείωση, την καταπολέμηση και, στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, την εξολοθίση της ρύπανσης της Περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας που προκαλείται από την εξερεύνηση και την εκμετάλλευση της υδαλοκρηπίδας και του πυθμένα και του υποδάφους του.

ΑΡΘΡΟ 8:
ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΧΕΡΣΙΑΣ ΠΗΓΕΣ

Το άρθρο 8 τροποποιείται ως εξής:

Τα Συμβολαζόμενα Μέρη θα λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για να προλαμβάνουν, μειώνουν, καταπολεμούν και, στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, να εξολοθίσουν τη ρύπανση της Περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας και για να καταργούν και εφαρμόζουν σχέδια για τη μείωση και τη

αποδοτική χρήση υδατών οι οποίες προέρχονται από χερσαίες πηγές, είναι τοξικές, αμμόνευτες και βιοσυσπειρούμενες (μη ή δύνανται βιοαποικοδομήσιμες). Αυτά τα μέτρα θα εφαρμόζονται:

α) για ρύπανση από χερσαίες πηγές που προέρχεται από απορρίψεις των Μερών και κατολίσχια στη θάλασσα:

- άμεση, από διόρθωση που γίνεται με σκυιάδες κερφή προς τη θάλασσα ή μέσα παράκτιας διόρθωσης,
- άμεση, μέσω ποταμών, καναλιών και άλλων υδάτινων ρευμάτων, συμπεριλαμβανομένων υπόγειων υδάτινων ρευμάτων, ή μέσω επιφανειακών απορροών,

β) για ρύπανση από χερσαίες πηγές που μεταφέρεται μέσω της ατμόσφαιρας:

Κ. Το ακόλουθο νέο άρθρο 9Α υιοθετείται:

ΑΡΘΡΟ 9Α (με νέο αριθμηση Άρθρο 10):
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ

Το Συμβαλλόμενο Μέρος, μεμονωμένα ή από κοινού, θα λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία και τη διατήρηση της βιολογικής ποικιλίας, των σπάνιων ή ευάλωτων οικοσυστημάτων, καθώς επίσης και των ειδών άγριος χλωρίδας και πανίδας το οποίο είναι σπάνιο, έχουν ελαττωμένους πληθυσμούς, είναι απολαύσιμα ή κινδυνολογία, καθώς και των οικοτόπων τους, στην περιοχή στην οποία εφαρμόζεται η παρούσα Σύμβαση.

Λ. Το ακόλουθο νέο άρθρο 9Β υιοθετείται:

ΑΡΘΡΟ 9Β (με νέο αριθμηση Άρθρο 11):
ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΑΠΟ ΔΙΑΣΥΝΟΡΑΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΣΠΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΒΙΒΗΣΗ ΤΟΥΣ

Το Συμβαλλόμενο Μέρος θα λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για να προλαμβάνουν, με όνομα, καταπολεμούν και, στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, εξολοκρύνουν τη ρύπανση που παράλλοιως η απορριμμάτων να παραληφθεί από διασυνοριακές μεταφορές και διόρθωση πλοίων να αποβλήτων και να μετακινούν στα εδάφη, και αν είναι δυνατό να εξολοκρύνουν, τέτοιες διασυνοριακές μεταφορές.

Το άρθρο 9Α και 9Β επαναλαμβάνονται με νέο αριθμηση ως άρθρα 10 και 11.

Μ. ΑΡΘΡΟ 11 (με νέο αριθμηση άρθρο 12):
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ

Η παράγραφος 2 τροποποιείται ως εξής:

2. Το Συμβαλλόμενο Μέρος αναλαμβάνουν να παράγουν την έρευνα σχετικά με την περιβαλλοντική αποδοτική τεχνολογία, όπως και τη μεταφορά αυτής της τεχνολογίας και την πρόβλεψη σε αυτή, συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογιών καθαρής παραγωγής και να συνεργάζονται στη διάφορα στάδια, την καθιέρωση και την εφαρμογή καθαρών διαδικασιών παραγωγής.

Ν. Το ακόλουθο νέο άρθρο 11Α υιοθετείται:

ΑΡΘΡΟ 11Α (με νέο αριθμηση άρθρο 14):
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΟΜΟΧΕΣΙΑ

1. Το Συμβαλλόμενο Μέρος θα υιοθετήσουν νομοθεσία που να εφαρμόζει τη Σύμβαση κατά Πρωτόκολλο.
2. Η Γραμματεία μπορεί, κατόπιν αιτήματος από Συμβαλλόμενο Μέρος, να βοηθήσει αυτό το Μέρος στη σύνταξη σχεδίου περιβαλλοντικής νομοθεσίας σε συμφωνία με τη Σύμβαση και το Πρωτόκολλο.

Ξ. Το ακόλουθο νέο άρθρο 11 Βιοθετείται:

ΑΡΘΡΟ 11Β (με νέο αριθμηση άρθρο 16):
ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

1. Το Συμβαλλόμενο Μέρος θα διασφαλίζουν ότι οι αρμόδιες αρχές τους θα παρέχουν στο κοινό την κατάλληλη πρόβλεψη στην πληροφόρηση και με την κατάσταση του περιβάλλοντος στο πεδίο εφαρμογής της Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων, σχετικά με δραστηριότητες ή μέτρα τα οποία επηρεάζουν δυσμενώς ή τα οποία είναι πιθανόν να επηρεάσουν δυσμενώς την κατάσταση του περιβάλλοντος και σχετικά με δραστηριότητες οι οποίες διεξάγονται ή με μέτρα τα οποία λαμβάνονται σύμφωνα με τη Σύμβαση και το Πρωτόκολλο.

2. Το Συμβαλλόμενο Μέρος θα διασφαλίζουν ότι θα παρέχεται στο κοινό η ευκαιρία να συμμετάσχει στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που είναι σχετικά με το πεδίο εφαρμογής της Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων, όπως αυτό είναι κατάλληλο.

3. Οι διατάξεις της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου δεν θα παραβιάζονται το δικαίωμα των Συμβαλλόμενων Μερών να αρνηθούν σύμφωνα με το νομικό τους σύστημα και τις ισχύουσες διεθνείς ρυθμίσεις, να παρέχουν πρόβλεψη σε τόπος πληροφόρησης με βάση το σφάλμα, τη δημόσια ασφάλεια ή αναρκετές διαδικασίες παραθέτοντας τους λόγους για αυτή την άρνηση.

Ο. ΑΡΘΡΟ 12 (με νέο αριθμηση άρθρο 16):
ΕΥΘΥΝΗ ΚΑΙ ΑΠΟΓΡΗΜΙΣΗ

Το άρθρο 12 τροποποιείται ως εξής:

Το Συμβαλλόμενο Μέρος αναλαμβάνουν να συνεργάζονται στη διαμόρφωση και στην υιοθέτηση κατάλληλων κανόνων και διαδικασιών για τον καθορισμό της αστικής ευθύνης και αποζημίωσης για ζημία η οποία προκύπτει από ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην Περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας.

Π. ΑΡΘΡΟ 13 (με νέο αριθμηση άρθρο 17):
ΘΕΣΜΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Η παράγραφος 3 του άρθρου 13 τροποποιείται ως εξής:

3. Να παραλαμβάνει, να εξετάζει και να απαντά σε κερήματα και πληροφορίες από τα Συμβαλλόμενα Μέρος.

Οι ακόλουθες νέες παράγραφοι προστίθενται στο άρθρο 13:

3β) (με νέο αριθμηση 4) Να παραλαμβάνει, να εξετάζει και να απαντά σε κερήματα και πληροφορίες από μη κυβερνητικές οργανισμούς και από το κοινό, όταν σχετίζονται με θέματα κοινού ενδιαφέροντος ή με δραστηριότητες οι οποίες διεξάγονται σε περιφερειακό επίπεδο. Σε αυτή την περίπτωση, τα ενδιαφερόμενα Συμβαλλόμενα Μέρος θα πρέπει να ενημερώνονται.

3γ) (με νέο αριθμηση 6) Να δίνει τακτικά αναφοράς στα Συμβαλλόμενα Μέρος σχετικά με την εφαρμογή της Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων.

Οι παράγραφοι 4, 5 και 6 ακολουθούν νέο αριθμηση ως παράγραφοι 5, 7 και 8 αντίστοιχα.

Ρ. ΑΡΘΡΟ 14 (με νέο αριθμηση Άρθρο 18):
ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ

Η ακόλουθη νέα υποπαράγραφος προστίθεται στο άρθρο 14, παρ. 2:

3) Να εγκρίνουν τον Προϋπολογισμό του Προγράμματος.

Σ. Το ακόλουθο νέο άρθρο 14Α υιοθετείται:

**ΑΡΘΡΟ 14Α (με νέο αριθμηση Άρθρο 19):
ΠΡΑΞΕΙΟ**

1. Το Γραφείο των Συμβολάμενων Μερών θα αποτελείται από αντιπρόσωπους των Συμβολάμενων Μερών, οι οποίοι θα εκλέγονται από τις Συναντήσεις των Συμβολάμενων Μερών. Για την εκλογή των μελών του Γραφείου οι Συναντήσεις των Συμβολάμενων Μερών θα τηρούν την αρχή της δικαστικής γωυρωφικής κατανομής.

2. Οι λειτουργίες του Γραφείου και οι όροι και οι προϋποθέσεις βάσει των οποίων αυτό θα λειτουργεί θα καθοριστούν διαδοικησ καίς Κανόνες που υιοθετούνται από τις Συναντήσεις των Συμβολάμενων Μερών.

Τ. Το ακόλουθο νέο άρθρο 14Β υιοθετείται:

**ΑΡΘΡΟ 14Β (με νέο αριθμηση Άρθρο 20):
ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΕΣ**

1. Τα Συμβολάμενα Μέρη θα μπορούν να αποφασίζουν να αποδέχονται ως παρατηρητές στις συναντήσεις τους και στις διασκέδεις τους:

- οποιοδήποτε Κράτος δεν είναι Συμβολάμενο Μέρος στη Σύμβαση,
- οποιοδήποτε διεθνή κυβερνητικό οργανισμό ή οποιοδήποτε μη-κυβερνητικό οργανισμό, οι δραστηριότητες του οποίου σχετίζονται με τη Σύμβαση.

2. Αυτοί οι παρατηρητές μπορούν να συμμετέχουν σε συναντήσεις χωρίς δικαίωμα ψήφου και μπορούν να παρουσιάζουν οποιοδήποτε πληροφορία ή αναφορά η οποία είναι σχετική με τους σκοπούς της Σύμβασης.

3. Οι προϋποθέσεις για την αποδοχή και τη συμμετοχή των παρατηρητών θα οριστούν στους Διαδοικηστικούς Κανόνες, οι οποίοι θα υιοθετηθούν από τα Συμβολάμενα Μέρη.

Τα άρθρα 14Α και 14Β επαναλαμβάνονται με νέο αριθμηση ως άρθρα 19 και 20.

**Υ. ΑΡΘΡΟ 15 (με νέο αριθμηση Άρθρο 21):
ΥΠΟΘΕΣΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ ΠΡΟΤΥΟΚΟΛΛΩΝ**

Η παράγραφος 3 του άρθρου 15 διαγράφεται.

**Φ. ΑΡΘΡΟ 18 (με νέο αριθμηση Άρθρο 24):
ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΟΙ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ**

Η παράγραφος 2 του άρθρου 18 τροποποιείται ως εξής:

2. Τα Συμβολάμενα Μέρη θα υιοθετούν οικονομικούς κανόνες, οι οποίοι θα σταμίζονται κατόν διαβουλευόμεν με τον Οργανισμό, για να προσδιορίουν, ειδικότερα, την οικονομική συμμετοχή τους στο Κοινό Ταμείο.

**Χ. ΑΡΘΡΟ 20 (με νέο αριθμηση Άρθρο 26):
ΕΚΘΕΣΕΙΣ**

Το άρθρο 20 τροποποιείται ως εξής:

1. Τα Συμβολάμενα Μέρη θα υποβάλλουν στον Οργανισμό εκθέσεις με θέμα:

α. Τα νομικά, δικαστικά ή άλλα μέτρα τα οποία ελήφθησαν από αυτό για την εφαρμογή της παρούσας Σύμβασης, των Πρωτοκόλλων και των συστάσεων οι οποίες υιοθετήθηκαν από τις συναντήσεις τους.

β. Την αποτελεσματικότητα των μέτρων τα οποία αναφέρονται στην υποπαράγραφο α) και τα προβλήματα τα οποία αντιμετωπίσαν κατόν την εφαρμογή τους.

Οι εκθέσεις θα υποβάλλονται με τον τίτλο και με στα χρονικά διαστήματα, όπως θα ορίζονται από τις Συναντήσεις των Συμβολάμενων Μερών.

**Ψ. ΑΡΘΡΟ 21 (με νέο αριθμηση Άρθρο 27):
ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΥΝΜΟΡΦΩΣΗΣ**

Το άρθρο 21 τροποποιείται ως εξής:

Οι Συναντήσεις των Συμβολάμενων Μερών θα πρέπει, βάσει των περιοδικών εκθέσεων που αναφέρονται στο άρθρο 20 και οποιοδήποτε άλλης διάθεσης η οποία θα υποβάλλεται από τα Συμβολάμενα Μέρη, να εκμεταλλεύονται τη συμμερφωση με τη Σύμβαση και τα Πρωτοκόλλα, κατόν επίσης και με τα μέτρα και τις συστάσεις, θα συστήνουν, όταν κρίνεται κατάλληλο, τα απαραίτητα βήματα για να επωλώσει πλήρη συμμερφωση με τη Σύμβαση και τα Πρωτοκόλλα όπεις και για να προσλάβει εφαρμογή των αποφάσεων κατόν συστάσεων.

Τα άρθρα 10, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 26, 26, 27, 28 και 29 επαναλαμβάνονται με νέο αριθμηση ως άρθρα 12, 22, 23, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34 και 36 αντίστοιχα.

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΠΑΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΧΕΡΣΙΑΙΕΣ ΠΗΓΕΣ

A. ΤΙΤΛΟΣ

Ο τίτλος του Πρωτοκόλλου τροποποιείται ως εξής:

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΠΑΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΧΕΡΣΙΑΙΕΣ ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

B. ΠΡΟΣΙΜΟ

Η πρώτη παράγραφος του Προστίμου του Πρωτοκόλλου τροποποιείται ως εξής:

Ως Μέλη της Σύμβασης για την Προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη Ρύπανση, η οποία υπογράφηκε στη Βαρκελώνη στις 16 Φεβρουαρίου 1976 και τροποποιήθηκε στις 10 Ιουλίου 1985,

Η δεύτερη παράγραφος του Προστίμου του Πρωτοκόλλου τροποποιείται ως εξής:

Επισημαίνοντας τις αυξανόμενες περιβαλλοντικές πιέσεις που προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες στην περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας ιδίως από τις τομείς της βιομηχανοποίησης και αστικοποίησης, καθώς και από την επαχθή αήθηση του παράκτιου πληθυσμού που οφείλεται στον τουρισμό,

Η τρίτη παράγραφος του Προστίμου του Πρωτοκόλλου τροποποιείται ως εξής:

Αναγνωρίζοντας τον κίνδυνο που θέτει για το θαλάσσιο περιβάλλον, τους ζώντες πόρους και την ανθρώπινη υγεία, η ρύπανση που προέρχεται από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες, καθώς και τα σοβαρά προβλήματα που πρακτικά είναι εξ αυτού σε πολλές περιπτώσεις στα παράκτια νερά και τις ακτοδίες ποταμών στη Μεσόγειο Θάλασσα, κυρίως λόγω της απόρριψης ανεπεξέργαστων, ανεπαρκώς επεξεργασμένων ή ακατέλληλα διαβέβαιων αποβλήτων λιμνικών ή βιομηχανικών αποβλήτων τα οποία παράχουν ουσίες τοξικές, εμμόνουσες και βιοσυσσωρευτικές (μη ή δύσκολα βιοσπασκοδεμήσιμες).

Η ακόλουθη παράγραφος προστίθεται στο Πρόστιμο του Πρωτοκόλλου ως πέμπτη παράγραφος:

Εφαρμόζοντας την αρχή της πρόληψης και την αρχή του «α μολύνει πληρένως», αναλαμβάνοντας επίσημη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και χρησιμοποιώντας τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές και τις βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές, συμπεριλαμβανομένων των καθαρών τεχνολογιών παραγωγής, όπως προβλέπεται από το άρθρο 4 της Σύμβασης.

Η έκτη παράγραφος του Προστίμου του Πρωτοκόλλου τροποποιείται ως εξής:

Αποφασισμένοι λάβουν σε στενή συνεργασία τεχνολογικά μέτρα για την προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση, η οποία προέρχεται από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες,

Η ακόλουθη παράγραφος προστίθεται ως έβδομη παράγραφος του Προστίμου του Πρωτοκόλλου:

Λαμβάνοντας υπόψη το Παγκόσμιο Πρόγραμμα Δράσης για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος από Χερσαίες Δραστηριότητες που υιοθετήθηκε στην Ούασκινγκ των Η.Π.Α. στις 9 Νοεμβρίου 1985,

Γ. ΑΡΘΡΟ 1

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο τροποποιείται ως εξής:

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

Το Συμβολαζόμενο Μέρος στο παρόν Πρωτοκόλλο (το οποίο στο εξής θα αναφέρεται ως «το Μέρος») λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την πρόληψη, μείωση, αποκατάσταση και εξάλειψη στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό της ρύπανσης της περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας που προκαλείται από απαράβιας προερχόμενες από ποταμούς, παράκτιες εγκαταστάσεις ή από άλλες ακτοδίες ή προέρχεται από οποιαδήποτε άλλες χερσαίες πηγές και δραστηριότητες εντός των ορίων δικαιοδοσίας τους, δίνοντας προτεραιότητα στη σταδιακή εξάλειψη της εισαγωγής στο θαλάσσιο περιβάλλον ουσιών που είναι τοξικές, εμμόνουσες και βιοσυσσωρευτικές (μη ή δύσκολα βιοσπασκοδεμήσιμες).

Δ. ΑΡΘΡΟ 2

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο των παραγράφων (α) και (β) τροποποιείται ως εξής:

ΟΡΙΣΜΟΙ

(α) Ως «Σύμβαση» νοείται η Σύμβαση για την Προστασία της Μεσογείου Θάλασσας από τη ρύπανση, η οποία υπογράφηκε στη Βαρκελώνη στις 16 Φεβρουαρίου 1976 και τροποποιήθηκε στις 10 Ιουλίου 1985,

(β) Ως «Υδρολογική Λεκάνη» νοείται η περιοχή που περιλαμβάνει από τους υδροκίβητες που βρίσκονται εντός της επικράτειας των Συμβολαζόμενων Μερών, τα νερά της οποίας αποστραγγίζονται προς την περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 1 της Σύμβασης.

Ε. ΑΡΘΡΟ 3

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος καθώς και η εξής νέα παράγραφος:

ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ

(με νέα ορίση ως (β))

(β) την υδρολογική Λεκάνη της περιοχής της Μεσογείου.

Η παράγραφος (β) επαναριθμείται ως παράγραφος (γ). Η παράγραφος (γ) επαναριθμείται ως παράγραφος (δ) και τροποποιείται ως εξής:

(δ) τα υφάλμυρα νερά, παράκτια όμιμα νερά συμπεριλαμβανομένων ελιών και ποταμών λιμνοθάλασσών, καθώς και υπόγεια νερά που επικοινωνούν με τη Μεσόγειο Θάλασσα.

ΣΤ. ΑΡΘΡΟ 4

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο των παραγράφων (α) και (β) τροποποιείται ως εξής:

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ

1. Το παρόν Πρωτοκόλλο θα εφαρμόζεται:

(α) Σε απαράβιας και προέρχονται από χερσαίες σημειακές και μη σημειακές πηγές και δραστηριότητες εντός της επικράτειας των Συμβολαζόμενων Μερών και που μπορεί να επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα την περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας. Οι απαράβιας αυτές περιλαμβάνουν και άλλες που εισάγονται στην περιοχή της Μεσογείου, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 3 (α), (γ) και (δ) του πα-

ρόντος Πρωτοκόλλου μέσω παράκτιας δέδεσης, ποταμών, αγωγών, κανάλιων ή άλλων υδάτινων ροών, συμπεριλαμβανομένης της ροής των υπογείων νερών ή μέσω υπερφανιακής απορροής, καθώς και υποθαλάσσιας δέδεσης με πρόσβαση από την θηρά.

(β) Σε εισαγωγή ρυπαντικών ουσιών, μεταφερόμενων μέσω της ατμόσφαιρας στην περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας από χερσαίες πηγές ή δραστηριότητες εντός της επικράτειας των Συμβαλλόμενων Μερών και υπό τους όρους που ορίζονται στο Παράρτημα ΙΙΙ του παρόντος Πρωτοκόλλου.

Η ακόλουθη νέα παράγραφος προστίθεται:

3. Τα Μέρη θα καλούν Κράτη τα οποία δεν είναι Μέρη σταπαρόν Πρωτόκολλο και εντός της επικράτειας των οποίων περιλαμβάνονται τμήματα της υδρολογικής λεκάνης της Μεσογείου, να συνεργάζονται στην εφαρμογή του Πρωτοκόλλου.

Ζ. ΑΡΘΡΟ 6

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο των παραγράφων 1, 2 και 4 τροποποιείται ως εξής:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ

Τα Μέρη αναλαμβάνουν να εξασφαλίσουν τη ρύπανση που προέρχεται από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες και ιδιαίτερα να εξασφαλίσουν σταδιακά την εισαγωγή ουσιών που είναι τοξικές, ιαμόνοτες και βιοσυσπειόμενες (μη) διασπασίσιμες (αποικοδομησιμής) και οι οποίες αναφέρονται στο Παράρτημα Ι.

1. Γι' αυτόν το σκοπό επιδεικνύονται και εφαρμόζονται, μεμονωμένα ή από κοινού, μέτρα με την περίπτωση εθνικά και περιφερειακά σχέδια δράσης και προγράμματα που θα παρέχουν μέτρα και χρονολογώματα για την εφαρμογή τους.

Η παράγραφος 3 διαγράφεται.

4. (αποσπράγμαται ως 3)

Οι προεκτάσεις και τα χρονολογώματα για την εφαρμογή των σχεδίων δράσης, των προγραμμάτων και μέτρων θα υποβάλλονται από τα Μέρη λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία που παρέχονται στο Παράρτημα Ι και θα αναθεωρούνται περιοδικά.

Οι ακόλουθες νέες παράγραφοι προστίθενται:

4. Κατά την υλοποίηση σχεδίων δράσης, προγραμμάτων και μέτρων, τα Μέρη θα λαμβάνουν υπόψη, ανεξάρτητα ή σε συνεργασία μεταξύ τους, τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνικές και τις βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές συμπεριλαμβανομένων, όπου είναι αυτό κατάλληλο, των καθορών τεχνολογικών παραγωγής, λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια που τίθενται στο Παράρτημα ΙV.

5. Τα Μέρη θα λαμβάνουν προληπτικά μέτρα για τη μείωση στο ελάχιστο των ανώνυμων ρύπανσης που μπορεί να προκληθεί από ατυχήματα.

Η. ΑΡΘΡΟ 6

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο αντικαθίσταται από το παρακάτω:

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΕΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΠΥΘΩΜΙΣΗΣ

1. Οι απορρίψεις από σημειακές πηγές στην περιοχή του Πρωτοκόλλου, καθώς και οι ερασιδικές ουδέτητες αποβάσεις ή οι απορρίψεις στην ατμόσφαιρα που καταλήγουν στην περιοχή της Μεσογείου, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 3(α), (γ) και (δ) του παρόντος Πρωτοκόλλου, κοιμπαρεί να έχουν επίδραση αυτήν, θα υπόκεινται αυ-

στηρά σε αξιολόγηση ή διάθεση από τις αρμόδιες αρχές των Μερών, λαμβάνοντας κατάλληλα υπόψη τις δεστώξεις του παρόντος Πρωτοκόλλου και του Πρωτοκόλλου ΙΙ, καθώς και τις σχετικές αποφάσεις ή συστάσεις των συναντήσεων των Συμβαλλόμενων Μερών.

2. Γι' αυτόν το σκοπό, τα Μέρη θα εξασφαλίσουν συστήματα επιθεώρησης από τις αρμόδιες αρχές τους, με σκοπό την κατήμηση της συμμόρφωσης με τις εγκρίσεις και τις μεθόδους.

3. Τα Μέρη μπορούν να βοηθούνται από τον Οργανισμό, όταν το ζητήσουν, στη δημιουργία νέων ή την ενίσχυση υπαρχουσών σχετικών δομών για τον έλεγχο της συμμόρφωσης με τις εγκρίσεις και τις μεθόδους. Τέτοιες βοήθειες θα περιλαμβάνουν αδειή εκπαίδευση του προσωπικού.

4. Τα Μέρη κ επιθεωρούν κατάλληλος κενώσας για την περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις εγκρίσεις και τις μεθόδους και εξασφαλίζουν την εφαρμογή τους.

Θ. ΑΡΘΡΟ 7

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο των παραγράφων 1 (α) και 3 τροποποιείται ως εξής:

ΚΟΙΝΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ, ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

1. (α) τις ειδικές προδιαγραφές που αφορούν στις ποσότητες των απορριπόμενων ουσιών (α) όπως αναφέρονται στο Παράρτημα Ι), στη συγκρότησή τους στο απόβλητο και στις μεθόδους απόρριψής τους.

3. Τα σχέδια δράσης, τα προγράμματα και τα μέτρα που αναφέρονται στο άρθρο 5 και 15 του παρόντος Πρωτοκόλλου θα υποβάλλονται λαμβάνοντας υπόψη για την προαδιατυπώση εφαρμογή τους, τη δυνατότητα παραγωγής και μετατροπής υπαρχουσών εγκαταστάσεων, την οικονομική ή δυνατότητα των Μερών και την ανάγκη τους για ανάπτυξη.

Ι. ΑΡΘΡΟ 8

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο τροποποιείται ως εξής:

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Μέσω στο πλαίσιο των διαδόχων και των προβλεπόμενων προγραμμάτων παρακολούθησης του άρθρου 12 της Σύμβασης και αφού σαν αυτό είναι ολοκληρωσε συνεργασία με τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς, τα Μέρη θα διεξάγουν το συνταμώμενο δυνατόν δραστηριότητες παρακολούθησης και θα παρέχουν στο κοινό πρόβλεψη από αποτελέσματα, με σκοπό:

(α) Να κερμαίνονται συστηματικά, όσο είναι δυνατόν, τα επίπεδα ρύπανσης κατά μήκος των ακτών τους, ιδίως σε σχέση με τους τομείς δραστηριότητας και τις κατηγορίες ουσιών που αναφέρονται στο Παράρτημα Ι και περιβαλλοντικά παρέχουν σχετικά πληροφορίες.

(β) Να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των σχεδίων δράσης, των προγραμμάτων και των μέτρων που εφαρμόζονται με βάση το παρόν Πρωτόκολλο για την εξόληση στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Κ. ΑΡΘΡΟ 9

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο τροποποιείται ως εξής:

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ

Σύμφωνα με το άρθρο 13 της Σύμβασης, τα Μέρη συνεργάζονται σε κοινή επιθυμία και τεχνολογικά επίπεδα σχετικά με τη ρύπανση από χημικές πηγές και δραστηριότητες, ιδιαίτερα στην άρσην σχετικών με την αλιευτική ρύπανση, τις διαδικασίες μεταφοράς τους και τις επιπτώσεις τους, την ανάπτυξη νέων μεθόδων για την επεξεργασία, μείωση ή εξάλειψή τους, καθώς και την ανάπτυξη καθαρών διαδικασιών παραγωγής γι' αυτόν το λόγο. Προς το σκοπό αυτόν τα Μέρη προσπαθούν ιδιαίτερα:

Η ακόλουθη νέα παράγραφος προστίθεται:

(γ) να προωθούν την πρόσβαση στην περιβαλλοντικά ορθολογική τεχνολογία, καθώς και τη μεταφορά της, συμπεριλαμβανομένης της καθαρής τεχνολογίας παραγωγής.

Α. ΑΡΘΡΟ 10

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο της παραγράφου ως εξής:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΗΘΕΙΑ

1. Τα Μέρη συνεργάζονται, άμεσα ή με τη βοήθεια αρμόδιων περιφερειακών ή άλλων διεθνών οργανισμών, διμερώς ή πολυμερώς, με σκοπό τη διαμόρφωση και την, κατά το δυνατόν, εφαρμογή προγραμμάτων βοήθειας προς τις αναπτυσσόμενες χώρες, όπως στους τομείς της επιστήμης, της εκπαίδευσης και της τεχνολογίας, με σκοπό την προώθηση, τη μείωση ή, όπως αυτό είναι κατάλληλο, τη σταδιακή εξάλειψη της αλιευτικής ρύπανσης από χημικές πηγές και δραστηριότητες και των βλαβερών επιπτώσεών τους στο θαλάσσιο περιβάλλον.

2. Η τεχνική βοήθεια θα μπορούσε να περιλαμβάνει ιδίως την εκπαίδευση επιστημονικού ή τεχνικού προσωπικού, καθώς και την απόκτηση, χρησιμοποίηση και παραγωγή από αυτές τις χώρες του κατάλληλου εξοπλισμού και, όπως αυτό είναι κατάλληλο, καθαρών τεχνολογιών παραγωγής με συμπεριλαμβανόμενα τα συμπεριλαμβανόμενα μεταξύ των ενδιαφερόμενων Μερών.

Μ. ΑΡΘΡΟ 11

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος:
ΔΙΑΣΥΜΦΩΝΙΑΚΗ ΠΥΛΑΡΙΣΗ

Ν. ΑΡΘΡΟ 12

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο της παραγράφου 1 τροποποιείται ως εξής:

ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ

1. Λαμβάνοντας υπόψη το άρθρο 28 παράγραφος 1 της Σύμβασης, όταν ρύπανση από χημικές πηγές που προέρχεται από την υπερίκτια ενός Μέρους είναι πιθανό να βλάψει άμεσα τα συμφέροντα ενός ή περισσότερων άλλων Μερών, τα ενδιαφερόμενα Μέρη αναλαμβάνουν, μετά από αίτηση ενός ή περισσότερων από αυτά, να προσλάβουν σε αμοιβαία βάση για την επίλυση μιας ικανοποιητικής λύσης.

Ξ. ΑΡΘΡΟ 13

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο της παραγράφου 1, η πρώτη πρόταση της παραγράφου 2 και η υποπαραγράφος (β) της παραγράφου 2 τροποποιούνται ως εξής:

ΕΚΘΕΣΕΙΣ

1. Τα Μέρη υποβάλλουν εκθέσεις κάθε δύο χρόνια, εκτός εάν αποφασισθεί διαφορετικό από τη Συνεδρίαση των Συμβλλόμενων Μερών, μέσω του Οργανισμού, οι οποίες θα αφορούν στα μέτρα που λαμβάνονται, τα αποτελέσματα που επιτυγχάνονται και, ενδεχομένως, τις δυσκολίες που συναντώνται κατά την εφαρμογή του παρόντος Πρωτοκόλλου. Οι διαδικασίες για την υποβολή τέτοιων εκθέσεων αποφασίζονται από τις συνεδρίες των Μερών.

2. Οι προσφερόμενες εκθέσεις θα περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων:

(β) τα σχέδια δράσης, προγράμματα και μέτρα που εφαρμόζονται σύμφωνα με το άρθρο 5, 7 και 15 του παρόντος Πρωτοκόλλου.

Ο. ΑΡΘΡΟ 14

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο της παραγράφου 1, καθώς και των υποπαραγράφων (α), (γ) και (δ) τροποποιείται ως εξής:

ΣΥΝΕΔΡΑΣΕΙΣ

1. Οι τεχνικές συνεδριάσεις των Μερών λαμβάνουν χώρα κατά το ίδιο χρονικό διάστημα με τις τακτικές συνεδριάσεις των Συμβλλόμενων Μερών στη Σύμβαση, οι οποίες συγκροτούνται σύμφωνα με το άρθρο 18 της Σύμβασης. Τα Μέρη μπορούν επίσης να συνεδρούν σε έκτακτες συνεδριάσεις, σύμφωνα με το άρθρο 18 της Σύμβασης.

2.

(α) να μεριμνούν για την εφαρμογή του παρόντος Πρωτοκόλλου και να εξετάζουν την αποτελεσματικότητα των σχεδίων δράσης, προγραμμάτων και μέτρων που υιοθετούνται.

(γ) να διαμορφώνουν και υιοθετούν σχέδια δράσης, προγράμματα και μέτρα σύμφωνα με το άρθρο 5, 7 και 15 του παρόντος Πρωτοκόλλου.

(δ) να εξετάζουν τις εκθέσεις που υποβάλλονται από τα Μέρη σύμφωνα με το άρθρο 13 του παρόντος Πρωτοκόλλου.

Π. ΑΡΘΡΟ 15

Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο της παραγράφου 1 τροποποιείται ως εξής:

**ΥΠΟΒΕΤΗΘΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑ ΔΡΑΣΗΣ,
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΩΝ**

1. Η συνεδρίαση των Μερών υιοθετεί με πλειοψηφία δύο τρίτων το βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο περιφερειακό σχέδιο δράσης και προγράμματα τα οποία περιλαμβάνουν μέτρα και χρονοδιαγράμματα εφαρμογής, τα οποία αναφέρονται στο άρθρο 5 του παρόντος Πρωτοκόλλου.

Το κείμενο της παραγράφου 2 αντικαθίσταται από το ακόλουθο:

2. Τα περιφερειακά σχέδια δράσης και προγράμματα, όπως αναφέρονται στην παράγραφο 1, θα διαμορφώνονται από τον Οργανισμό και θα εξετάζονται και εγκρίνονται από το σχετικό πηλοφόρο των Συμβλλόμενων Μερών, το αργότερο εντός ενός έτους από τη θέση σε ισχύ των τροποποιήσεων του παρόντος Πρωτοκόλλου. Αυτά τα περιφερειακά σχέδια δράσης και προγράμματα θα συμπεριλαμβάνονται στην ημερήσια διάταξη της εκδή-

μνης συνάντησης των Μερών, προς υιοθέτηση. Η δια διαδικασία θα ακολουθείται για κάθε πρόσθετο σχέδιο δράσης ή πρόγραμμα.

Οι ακόλουθος νέες παράγραφος προστίθενται:

3. Τα μέτρα και χρονοδιαγράμματα που υιοθετούνται σύμφωνα με την παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου θα κοινοποιούνται από τη Γραμματεία προς όλα τα Μέρη. Αυτά τα μέτρα και χρονοδιαγράμματα γίνονται δεκτικά μετά την κοινοποίηση ημερών μετά την ημεέρα κοινοποίησης, για εκείνα τα Μέρη που δεν έχουν αναλάβει έως τη προαρκασία για αντίρρηση τους εντός ιστότων βδομάτων ενόσω ημερών από την ημεέρα της κοινοποίησης.

4. Τα Μέρη τα οποία έχουν κοινοποιήσει την αντίρρηση τους, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο, θα ενημερώνουν τη συνάντηση των Μερών σχετικά με τα μέτρα που προστίθενται να λάβουν και είναι κατανοητό ότι αυτά τα Μέρη μπορούν οποιαδήποτε να δώσουν τη συγκατάθεσή τους σε αυτά τα μέτρα ή χρονοδιαγράμματα.

Ρ. ΑΡΘΡΟ 16

Προστίθενται ο ακόλουθος τίτλος και το κείμενο της παραγράφου 2 τροποποιείται ως εξής:

ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

2. Ο κεντρικός κεντρικός και ο κεντρικός κεντρικός και υιοθετούνται σύμφωνα με το άρθρο 24 της Σύμβασης εφαρμόζονται και για το Πρωτόκολλο αυτό, εκτός εάν τα Μέρη του Πρωτοκόλλου συμφωνήσουν διαφορετικά.

Το κείμενο της τελευταίας παραγράφου τροποποιείται ως εξής:

Έγινε στην Αθήνα, στις 17 Μαΐου 1980 και τροποποιήθηκε στις Συμφωνίες στις 7 Μαρτίου 1988, σε ένα αντίγραφο στην αραβική, αγγλική, γαλλική και ισπανική γλώσσα. Τα τέσσερα κείμενα είναι εξίσου αυθεντικά.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Το Παράρτημα Ι ανακαθίσταται από νέο Παράρτημα Ι ως ακολούθως:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠΟΨΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΡΑΣΗΣ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΩΝ ΠΑ ΤΗΝ ΕΞΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΟΥ ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΧΕΡΣΙΑΣ ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Το παρόν Παράρτημα περιέχει στοιχεία που θα λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαμόρφωση σχεδίων δράσης, προγραμμάτων και μέτρων για την εξάλειψη της ρύπανσης που προέρχεται από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες, οι οποίες αναφέρονται στα άρθρα 5, 7 και 16 του παρόντος Πρωτοκόλλου.

Αυτά τα σχέδια δράσης, προγράμματα και μέτρα θα σταχίσουν στην κάλυψη των τμημάτων δραστηριότητας που αναφέρονται στο τμήμα Α και επίσης θα καλύπτουν τις φάσεις αυτών που αναφέρονται στο τμήμα Γ, ο οποίος έχει επιλεγεί με βάση τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο τμήμα Β του παρόντος Παραρτήματος.

Τα Μέρη θα θέτουν προτεραιότητες δράσης, με βάση τη σχετική σημασία της επίδρασης τους στη δημόσια υγεία, το περιβάλλον και τις κοινωνικοοικονομικές και πολιτιστικές συνθήκες. Τα προγράμματα δράσης θα καλύπτουν σημαντικές πηγές, μησημασικές πηγές και απόθεση ρύπων από την αμμόσαφορα.

Κατά την εφαρμογή σχεδίων δράσης, προγραμμάτων και μέτρων, σύμφωνα με το Παγκόσμιο Πρόγραμμα Δράσης για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος από Χερσαίες Δραστηριότητες, τα οποία υπογράφηκε στην Ουάσιγκτον το 1988, τα Μέρη θα δίνουν προτεραιότητα στις ουσίες που είναι τοξικές, επιβλαβείς και βιοσυσσωρεύσιμες (μη ή δύσκολα βιοσυνθεσιμικές), και ιδιαίτερα στους επιβλαβείς οργανικούς ρυπαντές (persistent organic pollutants - POPs), καθώς επίσης και στην επιβλαβή και διαχρονική υγράν απόβλητων.

Α. ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Οι ακόλουθοι τομείς δραστηριότητας (που δεν αναφέρονται κατά σειρά προτεραιότητας) θα εξετάζονται αρχικά, κατά τη διαμόρφωση των προτεραιοτήτων για την εφαρμογή σχεδίων δράσης, προγραμμάτων και μέτρων για την εξάλειψη της ρύπανσης η οποία προέρχεται από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες:

1. Παραγωγή ενέργειας
2. Παραγωγή λιπασμάτων
3. Παραγωγή και τυποποίηση βελόνων
4. Φαρμακοβιομηχανία
5. Διάλυση πετρελαίου
6. Βιομηχανία χαρτί και χαρτοπολτού
7. Παραγωγή τοξικών
8. Βιοεπιβλαβή
9. Βιομηχανία μετάλλου
10. Μεταλλεία
11. Ναυπηγική και επανακυκλοφορητική βιομηχανία
12. Λιμνική δραστηριότητες
13. Βιομηχανία υφασμάτων
14. Βιομηχανία ηλεκτρονικών
15. Βιομηχανία ανακύκλωσης
16. Άλλοι τομείς της βιομηχανίας οργανικών χημικών
17. Άλλοι τομείς της βιομηχανίας ανόργανων χημικών
18. Τουρισμός
19. Γεωργία
20. Κτηνοτροφία
21. Επιχειρήσεις τροφίμων
22. Υδραυλική ενέργεια
23. Επιχειρήσεις και διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων
24. Επιχειρήσεις και διάθεση αστικών λυμάτων
25. Διαχείριση αστικών απορριμμάτων
26. Διάθεση λύσης από την επιβλαβή ενέργεια λιμνών
27. Βιομηχανία διαχείρισης αποβλήτων
28. Αποθήκευση αποβλήτων και διαχείριση των υπολειμμάτων της
29. Εργασίες που προκαλούν μαρφολογική αλλοίωση της φυσικής κατάστασης των ακτών
30. Μεταφοράς

Β. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Για τη διαμόρφωση σχεδίων δράσης, προγραμμάτων και μέτρων τα Μέρη λαμβάνουν υπόψη τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται παρακάτω:

1. Βαθμός επιμονής
2. Τοξικότητα ή άλλες επιβλαβείς ιδιότητες (καρκινογένεση, μεταλλαξιογένεση, τερατογένεση)

3. Βιοσυσσωρευση
4. Ραδιενέργεια
5. Το λόγο των μετρημένων συγκεντρώσεων προς τις συγκεντρώσεις χωρίς παρέμβαση αποτίθετα (no observed effect concentration - NOEC)
6. Κίνδυνο κυτταροτομύ ανθρωπογενούς προέλευσης
7. Επιπτώσεις και κίνδυμοι για την υγεία
8. Διασυνδεδεμένη σπουδαιότητα
9. Κίνδυνο ανεπιθύμητων μεταβολών στο θαλάσσιο οικοσύστημα και μη-αναστρέψιμους ή διάρκειας των αποβλαστάντων
10. Παράβλεψη στη βέλτιστη διαχείριση των ζωντανών πόρων ή σε άλλες νόμιμες χρήσεις της θάλασσας
11. Επιπτώσεις στη γαλήνη και/ή στην ασυμία των θαλάσσιων προϊόντων που προορίζονται για ανθρώπινη σπουδαιότητα
12. Επιπτώσεις στην ασυμία, το χρώμα, τη διαφάνεια και τα άλλα χαρακτηριστικά του θαλάσσιου νερού
13. Μορφή κατανομής (δηλ. ποσότητες που χρησιμοποιούνται, τρόπος χρήσης και πιθανότητα να φθάσουν στο θαλάσσιο περιβάλλον)

Γ. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΥΣΙΩΝ

Οι ακόλουθες κατηγορίες ουσιών και πηγών ρύπανσης θα αποτελούν πρότυπο για τη διαμόρφωση σχεδίων δράσης, προγραμματίων και μέτρων:

1. Οργανοαλογονωμένες ενώσεις, καθώς και ουσίες που μπορεί να δημιουργήσουν τέτοιες ενώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον. Παραδείγματα θα δίνονται στην Αδ-δρήνη, ΟΠΙΙΙΙΙΙΙΙ, DDT, Διελδρήνη, Διαθινκ και Φουράνο, Ενδρίνη, Νεφθαλικοί, Εξοχλωροβενζόλιο, Μίκα, Πολυχλωριωμένα Διαφαινίλια (PCBs) και Τοξοφαινίλια
2. Οργανοφασφορικές ενώσεις, καθώς και ουσίες που μπορεί να δημιουργήσουν τέτοιες ενώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον
3. Οργανοασεπτικές ενώσεις, καθώς και ουσίες που μπορεί να δημιουργήσουν τέτοιες ενώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον
4. Πολυαρωματικά αρωματικοϋδρογονάνθρακες
5. Βαρύ μέταλλο και α οξείδες τους
6. Χρησιμοποιημένα λιπαντικά
7. Ραδιενεργές ουσίες, περιλαμβανομένων των αποβλήτων τους, όταν η διάθεσή τους δεν ακολουθεί τις αρχές της απονукροποίησης, όπως ορίζονται από τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς, λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος
8. Βιολόγοι και τα παράγωγά τους
9. Παθόγνοι μικροοργανισμοί
10. Αργό πετρέλαιο και υδρογονάνθρακες παραγόμενοι από πετρέλαιο
11. Κυανοβίτι και φθοροβίτι
12. Μη-βιοσποδομήσιμοι απορρυπαντικοί και άλλες μη-βιοσποδομήσιμες τασεπνεργές ουσίες
13. Ενώσεις αζότου και φωσφόρου και άλλες ουσίες που μπορεί να προκαλέσουν κυτταροτομύ
14. Απορρυπαντικά (κάθε είδους) κατασκευασμένα ή επεξεργασμένα με σπινθηρικό υλικό το οποίο απορρυπαντικά, διατίθεται ή εγκαταλείπεται στο θαλάσσιο και παράγει περιβάλλον)

15. Θερμικές απορρυπαντικές
16. Όξινες ή αλκαλικές ενώσεις που μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα του νερού
17. Μη τοξικές ουσίες που έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στην περιβατικότητα σε οξυγόνο και θαλάσσιου περιβάλλοντος
18. Μη τοξικές ουσίες που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά επινόμενες χρήσεις της θάλασσας
19. Μη τοξικές ουσίες που μπορεί να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στο φυσικό και χημικό χαρακτηριστικό του θαλάσσιου νερού.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Το Παράρτημα ΙΙ διαγράφεται.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Το Παράρτημα ΙΙΙ επαναριθμείται ως Παράρτημα ΙΙ. Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και η εισαγωγική παράγραφος τροποποιείται ως ακολούθως:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΥΠΟΜΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΑΠΟΣΠΗΤΩΝ

Για τη χρήση της δέσμης απόρριψης αποβλήτων, στα οποία παρέχονται ουσίες οι οποίες αναφέρονται στο άρθρο 6 του παρόντος Προσκόλλου, λαμβάνονται ιδιαίτερα υπόψη, κατά περίπτωση, οι ακόλουθοι παράγοντες: Ο τίτλος και οι παράγραφοι 1, 2, 3, 6 και 7 του τμήματος Α τροποποιούνται ως εξής:

Α. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΨΕΩΝ

1. Είδος και μέγεθος της σηματικής ή μη σηματικής πηγής (π.χ. βιοχημική διαδικασία)
2. Είδος της απόρριψης (π.χ. προέλευση, μέση σύνθεση)
3. Κατάσταση των αποβλήτων (π.χ. στερεά, υγρά, λάσπες υδαρή)
4. Συγκεντρώσεις των συστατικών των ουσιών που αναφέρονται στο Παράρτημα Ι, καθώς και άλλων ουσιών κατά περίπτωση
5. Φυσικές, χημικές και βιοχημικές ιδιότητες των αποβλήτων προς διάθεση.

Ο τίτλος του τμήματος Β τροποποιείται και με νέα παράγραφος προστίθεται:

Β. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΨΕΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕ ΤΟΥΣ

7. Όλα τα άλλα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο Παράρτημα Ι, τμήμα Β.

Ο τίτλος και η παράγραφος 3 του τμήματος Γ τροποποιούνται ως εξής:

Γ. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΠΟΔΕΚΤΗ

3. Αρχική αραίωση που επιτυγχάνεται στο σημείο απόρριψης προς τον αποδέκτη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV

Το Παράρτημα ΙV επαναριθμείται ως Παράρτημα ΙΙΙ. Προστίθεται ο ακόλουθος τίτλος και οι παράγραφοι 1, 2, 3 και 4 τροποποιούνται ως εξής:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

**ΟΡΟΙ ΠΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΡΥΘΙΝΣΗ ΠΟΥ
ΜΕΤΑΦΕΡΕΤΑΙ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ**

1. Το παρόν Πρωτόκολλο θα εφαρμόζεται σε απομιμής ρύπων στην ατμόσφαιρα, υπό τους εξής όρους:
 - (α) η απομιμώμενη ουσία μεταφέρεται ή θα μεταφερθεί να μεταφερθεί στην περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας κάτω από τις επικρατούσες μεταβολογικές συνθήκες.
 - (β) η απογωγή των ουσιών στην περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας είναι επικίνδυνη για το περιβάλλον, σε σχέση με τις παρότιες της ίδιας ουσίας που καταλήγει στην περιοχή με άλλους τρόπους.
2. Το παρόν Πρωτόκολλο θα εφαρμόζεται επίσης σε απομιμής ρύπων στην ατμόσφαιρα, οι οποίοι επηρεάζουν την περιοχή της Μεσογείου Θάλασσας και προέρχονται από χημικές πηγές εντός της επικράτειας των Μερών, καθώς και από σταθερές χημικές κατασκευές στη θάλασσα, υποκαθήμενες στις διατάξεις του άρθρου 4 παράγραφος 2 του παρόντος Πρωτοκόλλου.
3. Σε περίπτωση ρύπανσης της περιοχής της Μεσογείου Θάλασσας από χημικούς πηγές μέσα της ατμόσφαιρας, οι διατάξεις των άρθρων 5 και 6 του παρόντος Πρωτοκόλλου θα εφαρμόζονται προοδευτικά στις κατάλληλες ουσίες και πηγές οι οποίες αναφέρονται στο Παράρτημα I του παρόντος Πρωτοκόλλου, όπως αυτό συμπληρωθεί από τα Μέρη.
5. Οι διατάξεις του Παράρτηματος II του παρόντος Πρωτοκόλλου θα εφαρμόζονται στη ρύπανση μέσα της ατμόσφαιρας όπου είναι αυτό κατάλληλο. Κατά την επίλυση της αμοιβαίας ενστάσεως ουσιών, καθώς και κατά τη σύνταξη κατάλληλων των ποσοτήτων και των μεθόδων απομιμής ρύπων στην ατμόσφαιρα από χημικούς πηγές, θα διεξάγεται παρακολούθηση και μονιτοποίηση της αμοιβαίας ρύπανσης με τη χρήση κοινών αποδοκίων παραγόντων απομιμής και μεθόδολογιών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV

Προστίθεται το εξής νέο Παράρτημα IV:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV

**ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΒΕΛΤΥΣΤΩΝ
ΔΙΑΒΕΣΙΜΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΒΕΛΤΥΣΤΩΝ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ**

- A. ΒΕΛΤΥΣΤΕΣ ΔΙΑΒΕΣΙΜΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ**
 1. Η χρήση των βέλτετων διαδικασιών τεχνικών θα δίνει έμφαση στη χρήση τεχνολογίας μη δεικτικής παραγωγής αποβλήτων, εάν υπάρχει.
 2. Ο όρος «βέλτετες διαδικασίες τεχνικές» σημαίνει το πιο πρόσφατο στάδιο ανάπτυξης (καλύτερο επίπεδο επίτευξης) διαδικασιών, υποδεμένων ή μεθόδων λειτουργίας, οι οποίες υποδακνούν την καλύτερη στην πράξη νόες συγκριμένα μέτρου για τον περιορισμό των απορρίψεων, των εκπομπών και των αποβλήτων. Για να προσδιοριστεί εάν ένα σύνολο διαδικασιών, εγκαταστάσεων ή μεθόδων λειτουργίας αποτελεί τη βέλτεση διαδικασία τεχνική σε γενικές ή συγκεκριμένες περιπτώσεις, θα διεξαχθεί ιδιαίτερη προσοχή στα εξής:
 - (α) συγκεκριμένες παραγωγικές διαδικασίες, εγκαταστάσεις ή μέθοδοι λειτουργίας οι οποίες έχουν δοκιμασθεί πρόσφατα με επιτυχία.

- (β) τεχνολογικές πρόοδοι και αλλαγές στην επισημονική γνώση και κατανόηση.
- (γ) οικονομική σκοπιμότητα της χρήσης τέτοιων τεχνικών.
- (δ) χρονικά όρια για την εγκατάσταση σε νέα και υπάρχοντα εγκαταστάσεις.
- (ε) η φύση και ο όγκος των απορρίψεων και των εκπομπών που εφευρίσκονται.
3. Είναι επιθυμητό ότι οι «βέλτετες διαδικασίες τεχνικές» για μια συγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία θα μεταβάλλονται με το χρόνο, υπό το φως της τεχνολογικής πρόοδοι, οικονομικών και κοινωνικών παραγόντων, καθώς επίσης και των αλλαγών στην επισημονική γνώση και κατανόηση.
4. Εάν η ελίπιση των απορρίψεων ή εκπομπών που θα απαιτηθεί με τη χρήση των βέλτετων διαδικασιών τεχνικών δεν επηρεάζει περιβαλλοντικά αποδεκτά αποτελέσματα, πρέπει να εφαρμόζονται πρόδητα μέτρα.
5. Οι «τεχνικές» περιλαμβάνουν τόσο τη χρησιμοποίηση-έμφαση τεχνολογία όσο και τον τρόπο με τον οποίο η εγκατάσταση σχεδιάζεται, κατασκευάζεται, συντηρείται, λειτουργεί και αποσυρμολογείται.

B. ΒΕΛΤΥΣΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

6. Ο όρος «βέλτεση περιβαλλοντική πρακτική» σημαίνει την εφαρμογή των πιο κατάλληλων συνδυασμών περιβαλλοντικών μέτρων ελίψης και στρατηγικών. Κατά την επιλογή που θα γίνεται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, θα λαμβάνονται υπόψη τουλάχιστον τα παρακάτω μέτρα, κατά σειρά προτεραιότητας:
 - (α) η παροχή πληροφόρησης και εκπαίδευσης στο κοινό και σε χρήστες, σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της επιλογής συγκεκριμένων δραστηριοτήτων και επιλογής προϊόντων, της χρήσης τους και της τελικής διάθεσής τους.
 - (β) η ανάπτυξη και εφαρμογή κωδικών για την καλή περιβαλλοντική πρακτική, οι οποίοι θα καλύπτουν όλους τους τομείς της δραστηριότητας στον κύκλο ζωής των προϊόντων.
 - (γ) η υποχρεωτική εφαρμογή σήμανσης που θα πληροφορεί τους χρήστες για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους που σχετίζονται με ένα προϊόν, τη χρησιμότητά και την τελική διάθεσή του.
 - (δ) η εξοικονόμηση πόρων, περιλαμβανομένης της ενέργειας.
 - (ε) η δημιουργία συστημάτων ελίψης και διάθεσης το οποίο θα είναι διαθέσιμο στο κοινό.
 - (στ) η αποφυγή της χρήσης επικίνδυνων ουσιών ή προϊόντων και της παραγωγής επικίνδυνων αποβλήτων.
 - (ζ) η ανακύκλωση, ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση.
 - (η) η εφαρμογή οικονομικών εργαλείων σε δραστηριότητες, προϊόντα ή ομάδες προϊόντων.
 - (θ) η καθιέρωση συστήματος αδαδότησης που θα περιλαμβάνει περιορισμούς ή απαγόρευση.
7. Για τον καθορισμό του συνδυασμού μέτρων που αποτελούν τη βέλτεση περιβαλλοντική πρακτική, σε γενικές ή συγκεκριμένες περιπτώσεις, θα λαμβάνονται ιδιαίτερα υπόψη τα παρακάτω:
 - (α) ο περιβαλλοντικός κίνδυνος από το προϊόν και την παραγωγή, χρήση και τελική διάθεσή του.
 - (β) η αντικατάσταση με δραστηριότητες ή ουσίες που ρυπαίνουν λιγότερα.
 - (γ) η κλίμακα χρήσης.

(δ) το δυνατό περιβαλλοντικό όφελος ή μειονέκτημα από την αντικατάσταση υλικών ή δραστηριοτήτων.

(ε) πρόοδοι και αλλαγές στην επιστημονική γνώση και κατανόηση.

(στ) χρονικό όριο για εφαρμογή.

(ζ) κοινωνικός και οικονομικός επιπτώσεις.

8. Είναι επόμενο ότι η βέλτιστη περιβαλλοντική πρακτική για μια συγκεκριμένη πηγή θα μεταβληθεί με το χρόνο, υπό το φως της τεχνολογικής πρόοδου, οικονομικών και κοινωνικών παραγόντων, καθώς επίσης και των αλλαγών στην επιστημονική γνώση και κατανόηση.

9. Εάν η υλοποίηση των ρύθμων που θα επιτευχθεί με τη χρήση της βέλτιστης περιβαλλοντικής πρακτικής δεν επαρκεί περιβαλλοντικά αποδοτικό αποτέλεσμα, πρέπει να εφαρμόζονται πρόσθετα μέτρα, και η βέλτιστη περιβαλλοντική πρακτική πρέπει να επανεκτιμάται.

Άρθρο δεύτερο Αρμόδιες Αρχές

Α) Η παράγραφος 1 του άρθρου τρίτου του νόμου 855/2012 (Ν. 1978) περί κυρώσεως της υπογραφής ως Βρυξελλών το 1978 διεθνούς Σύμβασης περί προστασίας της Μεσογείου θάλασσας εκ της ρυθμίσεως μετά του σημειώσεως ως αυτήν Παραρτήματος ως και των Πρωτοκόλλων αυτής περί πρόληψης ρυθμίσεως της Μεσογείου θάλασσας εκ της απαρχής ως αυτών και των πλοίων και αεροσκαφών, και περί συνεργασίας δια την καταπολέμηση ρυθμίσεως της Μεσογείου θάλασσας εκ πετρελαίου και άλλων επιβλαβών αυτών μετά των σημειώσεων ως αυτά Παραρτημάτων» αντικαθίσταται από την παρακάτω:

1. Αρμόδιες Αρχές για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου και της τροποποιήσεως Σύμβασης της Βρυξελλών «για την προστασία του θάλασσας περιβάλλοντος και των παράκτιων περιοχών της Μεσογείου» είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας, σε συνεργασία με το εκάστοτε συναρμόδιο Υπουργείο ανάλογα με το περιεχόμενο της συγκεκριμένης δράσης ή λήψης μέτρων προστασίας. Το αυτό ισχύει και για κάθε παραρτήματα τροποποίησης της συγκεκριμένης Σύμβασης ή των Πρωτοκόλλων της, καθώς και για κάθε νέο Πρωτόκολλο.

2. Αρμόδιες Αρχές για την εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 118 των κυρούμενων τροποποιήσεων της Σύμβασης είναι το καθ' ύλην αρμόδιο Υπουργείο, σύμφωνα με τα εκάστοτε οριζόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία.

3. Αρμόδιες Αρχές για τη βεβαίωση των παραβάσεων και την επιβολή κυρώσεων αναφορικά με τις απαρχές στη θάλασσα αεροπλάνων ή άλλων υλικών είναι για μόνον τα πλοία το Κεντρικό Λιμενορχείο, Λιμενορχείο και Υπολιμενορχείο, για δε τα αεροσκάφη οι αντίστοιχες Αρχές των Πολιτικών Αεροπλάνων.

Οι παράγραφοι 2 και 3 του άρθρου τρίτου λαμβάνουν νέο αριθμηση 4 και 5.

Β) Η παράγραφος 2 του άρθρου δεύτερου του νόμου 1624/1977 (Ν. 1986) «Κύρωση των Πρωτοκόλλων 1980 «Για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές» και 1982 «Για τα νεοεισάγοντα υδρογονάνθρακα περιοχών της Μεσογείου», τροποποιείται ως εξής:

2. Αρμόδια Αρχή για τις διαδικασίες ή ρυθμίσεις τα

συστήματα επιβολής και τις κυρώσεις σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, που αναφέρονται στο Άρθρο 6 του τροποποιήσιμου Πρωτοκόλλου «Για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες», είναι το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, σε συνεργασία με το κατά περίπτωση συναρμόδιο Υπουργείο σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Άρθρο τρίτο Εξουσιοδότησης

Α) Το Άρθρο όγδοο του Ν. 855/1978 αντικαθίσταται από το παρακάτω:

Άρθρο όγδοο Εξουσιοδότησης

Με κοινές υπουργικές αποφάσεις, που εκδίδονται με μέριμνα του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ή του καθ' ύλην αρμόδιου Υπουργού και συμπληρώνονται από τους κατά περίπτωση συναρμόδιους Υπουργούς, σύμφωνα με τα κατά την ισχύουσα νομοθεσία προβλεπόμενα, μπορούν να ρυθμίζονται περαιτέρω λεπτομέρειες αναγκαίες για την εφαρμογή του παρόντος Νόμου, της Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων της.

Β) Οι παράγραφοι 3 και 4 του άρθρου δεύτερου του Ν. 1624/1978 αντικαθίστανται από τις παρακάτω:

3. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και των κατά περίπτωση συναρμόδιων Υπουργών, καθορίζονται προαποθέσεις και διεθνή κοινά για τις διαδικασίες ή ρυθμίσεις που προβλέπονται στο Άρθρο 6 του τροποποιήσιμου Πρωτοκόλλου «για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες».

4. Τα σχέδια δράσης, τα προγράμματα και οι κοινές κοινουπενήριες δράσεις που προβλέπονται στο Άρθρο 5 και 7 του Πρωτοκόλλου «για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές και δραστηριότητες» καθορίζονται με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται ύστερα από πρόταση των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Εμπορικής Ναυτιλίας, Υγείας και Πρόνοιας, Γεωργίας και άλλων, κατά περίπτωση, συναρμόδιων Υπουργών, σύμφωνα με τους όρους και τα κριτήρια που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II, III και IV του Πρωτοκόλλου αυτού. Κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια αναγκαία για την εφαρμογή του παρόντος νόμου και του προαναφερμένου Πρωτοκόλλου, μπορεί να ρυθμίζεται με κοινές υπουργικές αποφάσεις, που εκδίδονται με μέριμνα του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ή του κατά περίπτωση καθ' ύλην αρμόδιου Υπουργού και συμπληρώνονται από τους λοιπούς συναρμόδιους Υπουργούς.

Άρθρο τέταρτο Διαπορεύσεις Διατάξεως Παραρτήματος του Πρωτοκόλλου

Στο πρώην Παράρτημα IV του προαναφερμένου Πρωτοκόλλου, το οποίο ισχύει ως προς τη χώρα μας σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 17 της Σύμβασης και το οποίο τροποποιήθηκε δια του κυρούμενου με τον παρόντα Νόμο Πρωτοκόλλου και επαναριθμήθηκε ως Παράρτημα

III, το καίμενο του προαίμιου και των διατάξεων των παραγράφων 4 και 6 αυτού, που δεν τροποποιήθηκαν, όπως έχει ήδη:

Το Παράρτημα αυτό καθορίζει τους όρους εφαρμογής του παρόντος Πρωτοκόλλου σε ρύπανση προερχόμενη από χερσαίες πηγές και μεταφέρεται μέσω της ατμόσφαιρας, από την έννοια του άρθρου 4. 1(β) του Πρωτοκόλλου.

4. Προαίτιων των όρων που προορίζονται στην παράγραφο 1 του παρόντος Παραρτήματος, οι διατάξεις του άρθρου 7 παράγραφος 1 του Πρωτοκόλλου θα εφαρμόζονται και:

(α) σε απομύες ρύπων στην ατμόσφαιρα - ποσότητα και ένταση - στη βάση των διαθέσιμων πληροφοριών στο Συμβουλευτικό Μέλη, σχετικά με τη θόρυβο και τη διασπορά των πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

(β) στα παραχθέντα επικίνδυνων ουσιών στο καύσιμο και στα αποβλήτα προόνοτα.

(γ) στην αποβλήτα μεθόδο των τεχνολογικών ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και στις πιο αποβλήτα μεθόδους παραγωγικής διαδικασίας του μεταποιητικού τομέα και της χρήσης καυσίμων.

(δ) στην εφαρμογή των επικίνδυνων ουσιών στη γεωργία και στο δασικό τομέα.

6. Όλα τα άρθρα, συμπεριλαμβανομένων τμημάτων του παρόντος Πρωτοκόλλου που δεν αναφέρονται στις παραπάνω παραγράφους 1 ως 5, θα εφαρμόζονται εξίσου στην ρύπανση από χερσαίες πηγές και μεταφέρεται μέσω της ατμόσφαιρας, όπου είναι αυτό εφαρμοστέο και με την τήρηση των όρων που προορίζονται στην παράγραφο 1 του παρόντος Παραρτήματος.

Άρθρο πέμπτο
Καθιέρωση διατάξεων

Το άρθρο πέμπτο του Ν. 1634/1986 -Κύρωση των πρωτοκόλλων 1990 «Για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές» κ.α. 1982 «Περί των ειδικών προστατευόμενων περιεχόμενων της Μεσογείου» καταργείται.

Άρθρο έβδομο
Καθιέρωση

Είναι δυνατή η καθιέρωση σε οποιοδήποτε αληγοποιώμενη στη δημοτική όλων των διατάξεων και των τροποποιήσεων των νόμων 885/1978 και 1634/1986, καθώς και κάθε άλλου νομοθετικού καίμενου σχετικού με την εφαρμογή της Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων της.

Άρθρο έβδομο
Έκθεση εισαγωγή

Η ισχύς του παρόντος νόμου και των τροποποιήσεων της Σύμβασης και του Πρωτοκόλλου που κυρώνονται αρχίζει από την πλήρωση των προϋποθέσεων του άρθρου 16 της Σύμβασης.

Παραγγέλλουμε τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την απόδοσή του ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα, 18 Ιουλίου 2002

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ Ν. ΧΡΗΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ Γ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟ Α. ΤΣΟΛΙΑΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΚΩΝ. ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Φ. ΠΕΤΣΙΛΛΗΚΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ Γ. ΑΝΔΡΕΪΤΗΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ Γ. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ Κ. ΣΚΑΝΔΑΛΙΔΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΣΕΡΦΕΣ Α.Δ. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ Β. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ ΓΕΩΡΓΙΚΟ Γ. ΔΡΥΣ ΜΕΤΑΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΕΤΡΕΛΕΟ Χ. ΒΕΡΒΑΝΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Ν. ΣΗΜΟΥΝΑΚΗΣ
---	--

Ευαγγελία και Ελένη η Μεγάλη Δεσποινίδα του Κράτους

Αθήνα, 18 Ιουλίου 2002

ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ
Φ. ΠΕΤΣΙΛΛΗΚΟΣ

**ΟΔΗΓΙΑ 2001/42/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ
ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ
της 27ης Ιουνίου 2001
σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών
επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων
και σχετική ελληνική νομοθεσία**

Σημείωση: παρακάτω παρουσιάζεται μόνο η ελληνική μετάφραση

ΟΔΗΓΙΑ 2001/42/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ
της 27ης Ιουλίου 2001

σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων

ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και ιδίως το άρθρο 175 παράγραφος 1,

την πρόταση της Επιτροπής ⁽¹⁾,

τη γνώμη της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής ⁽²⁾,

τη γνώμη της Επιτροπής των Περιφερειών ⁽³⁾,

Αποφασίζοντας με τη διαδικασία του άρθρου 251 της συνθήκης ⁽⁴⁾, υπό το πρίσμα του κοινού σχεδίου που εγκρίθηκε από την Επιτροπή Συνδιαλλαγής στις 21 Μαρτίου 2001,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Το άρθρο 174 της συνθήκης προβλέπει ότι η πολιτική της Κοινότητας στον τομέα του περιβάλλοντος συμβάλλει, μεταξύ άλλων, στη διατήρηση, την προστασία και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος, την προστασία της υγείας του ανθρώπου και τη συνετή και ορθολογική χρησιμοποίηση των φυσικών πόρων και πρέπει να βασίζεται στην αρχή της προαίμαξης. Το άρθρο 6 της συνθήκης προβλέπει ότι οι απαιτήσεις της περιβαλλοντικής προστασίας πρέπει να ενταχθούν στον καθορισμό των κοινοτικών πολιτικών και δράσεων, ιδίως προκειμένου να προωθηθεί η αειφόρος ανάπτυξη.
- (2) Το πέμπτο πρόγραμμα δράσης σχετικά με το περιβάλλον: Στόχος η αειφόρος-Πρόγραμμα πολιτικής και δράσης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας για το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη ⁽⁵⁾, το οποίο συμπληρώνεται με την απόφαση αριθ. 2179/98/ΕΚ του Συμβουλίου ⁽⁶⁾ περί αναθεωρήσεώς του, επιβεβαιώνει τη σημασία της εκτίμησης των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σχεδίων και προγραμμάτων.
- (3) Η σύμβαση για τη βιοποικιλότητα απαιτεί από τα μέρη να εντάξουν, στο βαθμό που είναι δυνατόν και επιβεβλημένο, τη διατήρηση και τη διαρκή αξιοποίηση της βιοποικιλότητας σε σχετικά τομεακά ή διατομεακά σχέδια και προγράμματα.

(4) Η εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι σημαντικό μέσο για την ενσωμάτωση περιβαλλοντικών διαστάσεων στην προετοιμασία και έγκριση ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων που ενδέχεται να έχουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στα κράτη μέλη, διότι εξασφαλίζει ότι οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή των σχεδίων και προγραμμάτων λαμβάνονται υπόψη κατά την εκπόνησή τους και πριν από την έγκρισή τους.

(5) Η έγκριση διαδικασιών εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο επίπεδο του σχεδιασμού και του προγραμματισμού θα πρέπει να αποβεί επωφέλης για τις επιχειρήσεις παρέχοντας σαφέστερο πλαίσιο για την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων τους με το να συμπεριληφθούν οι σχετικές περιβαλλοντικές πληροφορίες στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Η εκτίμηση μιας ευρύτερης θέσης παραγόντων κατά τη λήψη αποφάσεων θα πρέπει να συμβάλει σε πιο βιώσιμες και πιο αποτελεσματικές λύσεις.

(6) Τα διάφορα συστήματα εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων που λειτουργούν στα κράτη μέλη θα πρέπει να παρέχουν κοινές διαδικαστικές απαιτήσεις που είναι αναγκαίες προκειμένου να συμβάλλουν σε υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος.

(7) Η σύμβαση της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη σχετικά με την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε διασυνοριακό πλαίσιο της 25ης Φεβρουαρίου 1991, η οποία εφαρμόζεται τόσο σε κράτη μέλη όσο και σε άλλα κράτη, ενθαρρύνει τα συμβαλλόμενα μέρη να εφαρμόζουν τις αρχές της και στα σχέδια και στα προγράμματα κατά τη δεύτερη σύνοδο των συμβαλλόμενων μερών στη Σόφια στις 26 και 27 Φεβρουαρίου 2001, αποφασίσθηκε να εκπονηθεί ένα νομικό δεσμευτικό πρωτόκολλο για τη στρατηγική εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, το οποίο θα συμπλήρωνε τις υφιστάμενες διατάξεις για την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε διασυνοριακό πλαίσιο, με στόχο την πιθανή έγκρισή του με την ευκαιρία της 5ης Υπουργικής Δέκατης «Περιβάλλον για την Ευρώπη» σε μια έκτακτη σύνοδο των συμβαλλόμενων μερών, η οποία έχει προγραμματισθεί για το Μάιο του 2003 στο Κίεβο της Ουκρανίας. Τα συστήματα που λειτουργούν στην Κοινότητα για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σχεδίων και προγραμμάτων θα πρέπει να εξασφαλίζουν τη διεξαγωγή επαρκών διασυνοριακών διαβουλεύσεων σε περίπτωση που η εφαρμογή ενός σχεδίου ή προγράμματος, το οποίο εκπονείται σε ένα κράτος μέλος, ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλου κράτους μέλους. Οι πληροφορίες για σχέδια και προγράμματα με σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλων κρατών θα πρέπει να διαβιβάζονται, σε αμοιβαία και ισότιμη βάση εντός κατάλληλου νομοθετικού πλαισίου, μεταξύ κρατών μελών και αυτών των άλλων κρατών.

⁽¹⁾ ΕΕ C 129 της 25.4.1997, σ. 14 και ΕΕ C 83 της 25.3.1999, σ. 13.

⁽²⁾ ΕΕ C 287 της 22.9.1997, σ. 101.

⁽³⁾ ΕΕ C 64 της 27.2.1998, σ. 63 και ΕΕ C 374 της 23.12.1999, σ. 9.

⁽⁴⁾ Γνώμη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 20ης Οκτωβρίου 1998 (ΕΕ C 341 της 9.11.1998, σ. 18) επιβεβαιώσις στις 16 Σεπτεμβρίου 1999 (ΕΕ C 54 της 25.2.2000, σ. 76) κοινή θέση του Συμβουλίου της 30ης Μαρτίου 2000 (ΕΕ C 137 της 16.5.2000, σ. 11) και απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 6ης Σεπτεμβρίου 2000 (ΕΕ C 135 της 7.5.2001, σ. 155) απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 31ης Μαΐου 2001 και απόφαση του Συμβουλίου της 5ης Ιουλίου 2001.

⁽⁵⁾ ΕΕ C 138 της 17.5.1993, σ. 5.

⁽⁶⁾ ΕΕ L 275 της 10.10.1998, σ. 1.

- (6) Απαιτείται, επομένως, να αναληφθεί δράση σε κοινοτικό επίπεδο προκειμένου να καθιερωθεί ένα σταδιακό πλαίσιο επίσημης περιβαλλοντικών απαιτήσεων το οποίο θα είναι τις γωνιές αρχής του συστήματος επίσημης περιβαλλοντικών απαιτήσεων, ενώ οι λεπτομέρειες θα αναφέρονται στη κριτή μνήμη, ενόψει της αρχής της επικουρικότητας. Η δράση της Κοινότητας δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το αναγκαίο όριο για την επίτευξη των στόχων της συνθήκης.
- (7) Η παρούσα οδηγία είναι διαδικαστικής φύσεως και οι απαιτήσεις της θα πρέπει είτε να στηριχθούν σε υφιστάμενες διαδικασίες στα κράτη μέλη είτε να ενσωματωθούν σε διαδικασίες που διατίθενται συγκεκριμένα για το σκοπό αυτό προκειμένου να αποφευχθούν οι αλληλεπικαλύψεις και η διπλοποίηση των κριτή μνήμη θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους ενδιαφερόμενους, το γεγονός ότι οι απαιτήσεις θα πραγματοποιούνται σε διάφορα επίπεδα ενός οργανισμού συνόλου σχεδίων και προγραμμάτων.
- (8) Όλα τα σχέδια και προγράμματα που αποσκοπούν σε σημαντικές βλαπτικές τομές και που καθορίζουν το πλαίσιο μιλιομετρικών αξιών έργων που απαριθμούνται στα παραρτήματα I και II της οδηγίας 85/337/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 27ης Ιουνίου 1985, για την επίσημη των απαιτήσεων σημαντικών δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον (*), καθώς και όλα τα σχέδια και προγράμματα για τα οποία απαιτείται επίσημη βάση της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 21ης Μαΐου 1992, για την διατήρηση των φυσικών οικοσυστημάτων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας (**), ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και θα πρέπει κατά συνέπεια να υποβάλλονται σε συστηματική επίσημη περιβαλλοντικών απαιτήσεων. Όταν καθορίζουν τη χρήση μακρύν παρασχόν σε τοπικό επίπεδο ή υπερβαίνουν ήσσονος προτεραιότητας στα προαναφερόμενα σχέδια ή προγράμματα, θα πρέπει να υποβάλλονται σε επίσημη μόνον κριση τα κράτη μέλη αποφασίζουν ότι ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- (9) Άλλα σχέδια και προγράμματα που καθορίζουν το πλαίσιο για μιλιομετρικές αξίες έργων ενδέχεται να μην έχουν πόσοτε σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και θα πρέπει να υποβάλλονται σε επίσημη μόνον όταν τα κράτη μέλη αποφασίζουν ότι ενδέχεται να έχουν τέτοιες επιπτώσεις.
- (10) Όταν τα κράτη μέλη λαμβάνουν τέτοιες αποφάσεις θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους το σχετικό κράτος που καθορίζονται στην παρούσα οδηγία.
- (11) Ορισμένα σχέδια και προγράμματα δεν υπόκεινται στην παρούσα οδηγία λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους.
- (12) Όταν απαιτείται επίσημη βάση της παρούσας οδηγίας θα πρέπει να υπονοείται περιβαλλοντική μελέτη η οποία θα παρέχει κατάλληλα πληροφορία όπως ορίζεται από την παρούσα οδηγία και η οποία θα αποτείει, παραγράφο και άρθρο 6, τις ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις που θα έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος, καθώς και λογικές συνάδειακές δυνατότητες λαμβάνοντας υπόψη τους στόχους και την γεωγραφική οφθαλμία του σχεδίου ή του προγράμματος το κράτη μέλη θα πρέπει να αποκοινώνουν στην Επιτροπή ταχόν μίτρα που λαμβάνουν σχετικά με την ποιότητα των περιβαλλοντικών μελετών.
- (13) Προκειμένου να υπάρξει περισσότερη διαφάνεια στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και να εξασφαλιστεί ότι οι πληροφορίες που παρέχονται για την επίσημη είναι ακριβείς και αξιόπτες, είναι απαραίτητο να προβλεφθούν διαφωτιστικές με τις αρχές που έχουν οικείες περιβαλλοντικές αρμοδιότητες και το κανό κατά τη διαδικασία επίσημης των περιβαλλοντικών απαιτήσεων σχεδίων και προγραμμάτων, καθώς και κατάλληλο χρονικό πλάνιο που θα επιτρέπει εύλογα χρονικά περιθώρια για τις διαβουλεύσεις συμπαραλαμβανόμενης της έκφρασης γνώμης.
- (14) Σε περίπτωση που η εφαρμογή ενός σχεδίου ή προγράμματος το οποίο αποσκοπεί σε ένα κράτος μέλος, ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλων κρατιών μελών, θα πρέπει να προβλεφθεί ότι το ενδιαφερόμενο κράτη μέλη προβάλουν σε διαβουλεύσεις και ότι ενημερώνονται οι οικείες αρχές και το κοινό και τους δίνεται η δυνατότητα να εκφράσουν τη γνώμη τους.
- (15) Η περιβαλλοντική μελέτη και οι γνώμες που διατυπώνονται από τις οικείες αρχές και το κοινό, καθώς και τα αποτελέσματα ενδεχόμενων διασυνοριακών διαβουλεύσεων, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την απόφαση του σχεδίου ή προγράμματος και την από την άσκηση του ή την έναρξη της σχετικής νομοθετικής διαδικασίας.
- (16) Τα κράτη μέλη θα πρέπει να εξασφαλίζουν ότι, όταν εγκρίνεται ένα σχέδιο ή πρόγραμμα, ενημερώνονται οι οικείες αρχές και το κοινό και τίθενται στη διάθεση τους τα σχετικά πληροφοριακά στοιχεία.
- (17) Όταν η απορρόωση διαβουλεύτης επίσημης των περιβαλλοντικών απαιτήσεων μπορεί ταυτοχρόνως από την παρούσα οδηγία και από άλλες σχετικές διατάξεις της κοινοτικής νομοθεσίας όπως η οδηγία 79/409/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 2ας Απριλίου 1979, για τη διατήρηση των αβρίων πτηνών (**), η οδηγία 82/43/ΕΟΚ ή η οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Οκτωβρίου 2000, για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων (*), προκειμένου να αποφευχθεί η αποδόμηση της επίσημης, τα κράτη μέλη μπορούν να διατίθενται συστηματικές ή κοινές διαδικασίες οι οποίες πληρούν τις απαιτήσεις της σχετικής κοινοτικής νομοθεσίας.
- (18) Η πρώτη έκδοση για την εφαρμογή και την αποδοτικότητα της παρούσας οδηγίας θα πρέπει να συνταχθεί από την Επιτροπή εντός ίση μισά από την έναρξη ισχύος της και οι στοιχεία από στοιχεία. Προκειμένου να ενσωματωθούν καλύτερα οι απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας και λαμβανόμενης υπόψη της καθησίας πάσης, η πρώτη έκδοση θα πρέπει να συνοδεύεται, ενδεχομένως, από πρόσθετες προτάσεις της παρούσας οδηγίας καθώς όσον αφορά τη δυνατότητα επίτευξης του πλάνου εφαρμογής της σε άλλα πεδία/τομείς και σε άλλους τύπους σχεδίων και προγραμμάτων.

(*) ΕΕ L 75 της 27.10.85, α. 40, οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 87/11/ΕΚ (ΕΕ L 71 της 14.1.1987, α. 5).
 (**) ΕΕ L 206 της 22.7.1982, α. 7, οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 87/22/ΕΚ (ΕΕ L 308 της 8.11.1987, α. 42).

(*) ΕΕ L 185 της 25.4.1979, α. 1, οδηγία όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 87/49/ΕΚ (ΕΕ L 223 της 13.11.1987, α. 5).
 (**) ΕΕ L 127 της 22.12.1980, α. 1.

ΚΕΛΕΘΕΣΑΝ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΟΔΗΓΙΑ

Άρθρο 1

Στόχοι

Στόχος της παρούσας οδηγίας είναι η υψηλή επίδοση προστασίας του περιβάλλοντος και η ενσωμάτωση περιβαλλοντικών ζητημάτων στην προετοιμασία και θέσπιση σχεδίων και προγραμμάτων με σκοπό την προώθηση βιώσιμης ανάπτυξης, εξασφαλίζοντας ότι, σύμφωνα με την παρούσα οδηγία, θα γίνεται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για ορισμένα σχέδια και προγράμματα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Άρθρο 2

Ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας:

- α) ως «σχέδια και προγράμματα νοούνται τα σχέδια και προγράμματα συμπεριλαμβανομένων ποίων που συζητηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, καθώς και οι τροποποιήσεις τους
 - που αποσκοπούν ή θα αφορούνται από μια αρχή σε εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο ή που αποσκοπούν από μια αρχή προκειμένου να εφαρμοσθούν μέσα νομοθετικής διακρίσεως από το Κοινοβούλιο ή την Κυβέρνηση, και
 - που απαιτούνται βάσει νομοθετικών, κανονιστικών ή διοικητικών διατάξεων
- β) ως «εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων νοείται η εκτίμηση περιβαλλοντικής μολύσας, η διερεύνηση διαβουλεύσεως ή αποκατάσταση της περιβαλλοντικής μολύσας και των αποτελεσμάτων των διαβουλεύσεων κατά τη λήψη αποφάσεων καθώς και η παροχή πληροφοριών σχετικά με την απόφαση σύμφωνα με τα άρθρα 4 έως 9,
- γ) ως «περιβαλλοντική μολύση νοείται το τμήμα του συνόλου των ενεργειών του σχεδίου ή προγράμματος, το οποίο παρήγαγε τις πληροφορίες που απαιτούνται βάσει του άρθρου 5 και του παραρτήματος 1,
- δ) ως «καπνός νοούνται ένα ή περισσότερα φυσικά ή νομικά πρόσωπα και, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία ή πρακτική οι ανάγκες, οργανώσεις ή ομάδες τους.

Άρθρο 3

Πεδίο εφαρμογής

1. Πραγματοποιείται εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σύμφωνα με τα άρθρα 4 έως 9, για σχέδια και προγράμματα που αναφέρονται στις παραγράφους 2 έως 4 και τα οποία ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον:

2. Με την επιφύλαξη της παραγράφου 3, πραγματοποιείται εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων για όλα τα σχέδια και προγράμματα:

- α) τα οποία αποσκοπούν για τη γεωργία, δασοπονία, αλιεία, ενέργεια, βιομηχανία, μεταφορές, διαχείριση αποβλήτων, διαχείριση υδάτινων πόρων, τηλεπικοινωνίες, τουρισμός, χαρακτηρισία ή χρήση του αέρα και τα οποία καθορίζουν το πλαίσιο για μελλοντικές δράσεις έργων που αναφέρονται στα παραρτήματα I και II της οδηγίας 85/337/ΕΟΚ, ή
- β) για τα οποία λόγω των συνθηκών που ενδέχεται να έχουν σε ορισμένους τόπους, απαιτείται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σύμφωνα με τα άρθρα 6 και 7 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

3. Τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2 σχέδια και προγράμματα που καθορίζουν τη χρήση μακρών παρεσχών σε τοπικό επίπεδο και οι ήσσονος προτεραιότητας των αναφερόμενων στην παράγραφο 2 σχεδίων και προγραμμάτων υποβάλλονται σε εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων μόνον όταν τα κράτη μέλη αποφασίζουν ότι ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

4. Τα κράτη μέλη αποφασίζουν εάν τα σχέδια και προγράμματα, πλην των αναφερόμενων στην παράγραφο 2, τα οποία καθορίζουν το πλαίσιο για μελλοντικές δράσεις έργων ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

5. Τα κράτη μέλη αποφασίζουν κατά πόσον τα σχέδια και προγράμματα που αναφέρονται στις ενότητες παραγράφων 3 και 4, ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον είτε εμπεριέχοντας χωριστά κάθε περίπτωση είτε καθορίζοντας συγκεντρωμένους τίτλους σχεδίων και προγραμμάτων είτε συνδυάζοντας τις δύο αυτές προσεγγίσεις. Προς το σκοπό αυτό τα κράτη μέλη λαμβάνουν υπόψη σε κάθε περίπτωση τα ακόλουθα κριτήρια που καθίστανται στο παράρτημα II προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα σχέδια και προγράμματα που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον καλύπτονται από την παρούσα οδηγία.

6. Κατά την εξέταση της κάθε περίπτωσης και κατά των καθορισμό συγκεντρωμένων τίτλων σχεδίων και προγραμμάτων σύμφωνα με την παράγραφο 5, διεξάγονται διαβουλεύσεις με τις αρχές που αναφέρονται στο άρθρο 6 παράγραφος 3.

7. Τα κράτη μέλη εξασφαλίζουν ότι τα συμπεράσματά τους σύμφωνα με την παράγραφο 5, συμπεριλαμβανομένων των λόγων σχετικά με την μη απόκτηση διαύγους περιβαλλοντικής εκτίμησης σύμφωνα με τα άρθρα 4 έως 9, είναι διαθέσιμα για το κοινό.

8. Τα ακόλουθα σχέδια και προγράμματα δεν υπόκεινται στην παρούσα οδηγία:

- σχέδια και προγράμματα που εξυπηρετούν αποκλειστικά σκοπούς εθνικής άμυνας ή καταστάσεων έκτακτης ανάγκης,
- δημοσιονομικά σχέδια και προγράμματα ή σχέδια και προγράμματα που αφορούν τον προϋπολογισμό.

9. Η παρούσα οδηγία δεν εφαρμόζεται σε σχέδια και προγράμματα συγχρηματοδοτούμενα κατά τις αντίστοιχες τρέχουσες περιόδους προγραμματισμού (*) για τους σκοπούς του Συμφωνίου (ΕΚ) αριθ. 1260/1999 (†) και (ΕΚ) αριθ. 1257/1999 (‡).

(*) Περίοδος προγραμματισμού 2000-2006 για τον κοινό χώρο (ΕΚ) αριθ. 1260/1999 του Συμφωνίου και περίοδος προγραμματισμού 2000-2006 για τον κοινό χώρο (ΕΚ) αριθ. 1257/1999 του Συμφωνίου.

(†) Κοινωνία (ΕΚ) αριθ. 1260/1999 του Συμφωνίου, της 21ης Ιουνίου 1999, περί γενικού διατάξου για τα διαρθρωτικά ταμεία (ΕΕ L161 της 26.6.1999, σ. 1).

(‡) Κοινωνία (ΕΚ) αριθ. 1257/1999 του Συμφωνίου της 17ης Μάϊου 1999, για τη στήριξη της αγροτικής ανάπτυξης από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Προστασίας Αγρών (ΕΓΤΑ) και για τη τροποποίηση και επέκταση ορισμένων κειμένων (ΕΕ L 160 της 26.6.1999, σ. 8).

Άρθρο 4

Γνώσεις υποχρεώσεις

1. Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναφέρεται στο άρθρο 3 πραγματοποιείται κατά την κατάρτιση ενός σχεδίου ή προγράμματος και πριν από την έγκρισή του ή την έναρξη της σχετικής νομοθετικής διαδικασίας.

2. Οι υπεύθυνος της παρούσας αξιολόγησης ενημερώνονται στις υφιστάμενες διαδικασίες στα κράτη μέλη για την έγκριση σχεδίων και προγραμματίζονται είτε συμπεριλαμβάνονται σε διαδικασίες που διακρίνονται για τη συμμόρφωση προς την παρούσα οδηγία.

3. Όταν τα σχέδια και προγράμματα αποτελούν μέρος ενός υπαρχηγμένου συνόλου, τα κράτη μέλη προσαρμόζουν να απορρίψουν την αποτίμηση της αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η εκτίμηση θα γίνει σύμφωνα με την παρούσα οδηγία, σε διάφορα στάδια του υπαρχηγμένου συνόλου. Με σκοπό, μεταξύ άλλων, να απορρίψουν την αποτίμηση της αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, τα κράτη μέλη εφαρμόζουν το άρθρο 5 παράγραφοι 2 και 3.

Άρθρο 5

Περιβαλλοντική μελέτη

1. Σε περίπτωση που απαιτείται εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων σύμφωνα με το άρθρο 3 παράγραφος 1, απαιτείται περιβαλλοντική μελέτη στην οποία αποσαφηνίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις που θα ήρθαν στο περιβάλλον ή εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος καθώς και λογικές αναγκαίες δυνατότητες λαμβανόμενων υπόψη των στόχων και του γεωγραφικού πλαισίου εφαρμογής του σχεδίου ή προγράμματος. Οι πληροφορίες που πρέπει να παρέχονται γι' αυτό το σκοπό περιέχονται στο παράρτημα Ι.

2. Η περιβαλλοντική μελέτη που απαιτείται σύμφωνα με την παράγραφο 1 περιλαμβάνει τις πληροφορίες που αλλιώς μπορεί να απαιτηθούν λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες γνώσεις και μεθόδους εκτίμησης το περιεχόμενο και το επίπεδο λεπτομερειών στο σχέδιο ή το πρόγραμμα, το στάδιο της διαδικασίας λήψης αποφάσεων και το βαθμό στον οποίο απαιτούνται θέματα αξιολογούνται καλύτερα σε διαφορετικά στάδια της εν λόγω διαδικασίας έτσι να αποφεύγονται η αποτίμηση της αξιολόγησης.

3. Κάθε σχετική διαθέσιμη πληροφορία όσον αφορά τις επιπτώσεις των σχεδίων και προγραμμάτων στο περιβάλλον, η οποία προέρχεται από κάποιο άλλο επίπεδο λήψης αποφάσεων ή από άλλη κοινοτική νομοθεσία, μπορεί να χρησιμοποιείται για την παροχή των πληροφοριών που περιέχονται στο παράρτημα Ι.

4. Κατά τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την έγκριση και το επίπεδο λεπτομερειών των πληροφοριών που πρέπει να περιλαμβάνονται στην περιβαλλοντική μελέτη, λαμβάνονται διαβουλεύσεις με τις αρχές που αναφέρονται στο άρθρο 6 παράγραφος 3.

Άρθρο 6

Διαβουλεύσεις

1. Το προκαταρκτικό σχέδιο ή πρόγραμμα και η περιβαλλοντική μελέτη που απαιτείται σύμφωνα με το άρθρο 5 τίθενται στη διάθεση των αρχών, που αναφέρονται στην παράγραφο 3 του παρόντος άρθρου, και του κοινού

2. Τις αρχές που αναφέρονται στην παράγραφο 3 και στο κοινό που αναφέρεται στην παράγραφο 4 δίδεται άμεση και πραγματική απάντηση στους ελλείγοντες χρονικούς περιθώριους και περιέχουν τη γνώμη τους επί του προκαταρκτικού σχεδίου ή προγράμματος και της περιβαλλοντικής μελέτης που το συνοδεύει πριν το σχέδιο ή το πρόγραμμα εγκριθεί ή αρχίσει η σχετική νομοθετική διαδικασία.

3. Τα κράτη μέλη αξιολογούν τις αρχές με τις οποίες πραγματοποιείται διαβουλεύσεις και οι οποίες, σύμφωνα των οικείων περιβαλλοντικών αρμοδιοτήτων τους ελέγχονται να ενδιαφέρονται για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εφαρμογής των σχεδίων και προγραμμάτων.

4. Τα κράτη μέλη αξιολογούν το κοινό για τους σκοπούς της παραγράφου 2 συμπεριλαμβανομένου του κοινού που πληροίται ή είναι πιθανόν να πληρωθεί από τη διαδικασία λήψης αποφάσεων που εμπίπτει στην παρούσα οδηγία ή που ήδη συμπίπτει επί αυτής, συμπεριλαμβανομένων των αρμοδίων μη κυβερνητικών οργανισμών, όπως των οργανισμών που προσελκύουν την προσοχή του περιβάλλοντος και άλλων ενδιαφερομένων οργανισμών.

5. Τα κράτη μέλη ρυθμίζουν τις λεπτομέρειες για την ενημέρωση και τις διαβουλεύσεις με τις αρχές και το κοινό.

Άρθρο 7

Διασυννοητικές διαβουλεύσεις

1. Σε περίπτωση που ένα κράτος μέλος κρίνει ότι η εφαρμογή ενός αποκατάστασιμου σχεδίου ή προγράμματος, το οποίο αφορά την επικράτεια του, ενδέχεται να ήξει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον σε άλλο κράτος μέλος ή σε περίπτωση που το ζητήσει ένα κράτος μέλος το οποίο ενδέχεται να υποστεί σημαντικές επιπτώσεις, το κράτος μέλος στην επικράτεια του οποίου απαιτείται το σχέδιο ή το πρόγραμμα πριν από την έγκρισή του ή την έναρξη της σχετικής νομοθετικής διαδικασίας διαβιβάζει στο άλλο κράτος μέλος αντίγραφο του προκαταρκτικού σχεδίου ή προγράμματος και της σχετικής περιβαλλοντικής μελέτης.

2. Το κράτος μέλος στο οποίο αποστέλλεται αντίγραφο του προκαταρκτικού σχεδίου ή προγράμματος και της περιβαλλοντικής μελέτης βάσει της παραγράφου 1, λαμβάνει στο άλλο κράτος μέλος κατά πόσον επιθυμεί να προβεί σε διαβουλεύσεις πριν το σχέδιο ή το πρόγραμμα εγκριθεί ή αρχίσει η σχετική νομοθετική διαδικασία και, αν όντως και τίτλος τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη προβλέπουν σε διαβουλεύσεις σχετικά με τις ενδεχόμενες διασυννοητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του σχεδίου ή του προγράμματος και τα προβλεπόμενα μέτρα για τον περιορισμό ή την εξάλειψη των εν λόγω επιπτώσεων.

Όταν διαβιβάζονται αυτές οι διαβουλεύσεις, τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη συμφωνούν για λεπτομερείς ρυθμίσεις που εξαρτώνται από τις απαιτήσεις στο άρθρο 6 παράγραφος 3 αρχές και το αναφερόμενο στο άρθρο 6 παράγραφος 4 κοινό στο κράτος μέλος που ενδέχεται να υποστεί σημαντικές επιπτώσεις συμπεριλαμβανομένων και ήσαν τη δυνατότητα να διαβιβάζουν τη γνώμη τους στους ελλείγοντες χρονικούς πλαισίου.

3. Σε περίπτωση που απαιτείται, σύμφωνα με το παρόν άρθρο, τα κράτη μέλη να προβούν σε διαβουλεύσεις συμφωνούν, κατά την έναρξη αυτών των διαβουλεύσεων, επί ενός αλληλόγου χρονικού πλαισίου σχετικά με τη διάρκεια των διαβουλεύσεων.

Άρθρο 8

Λήψη αποφάσεων

Κατά την προεπιλογή και πριν από την έναρξη του σχεδίου ή προγράμματος, ή την έναρξη της σχετικής νομοθετικής διαδικασίας, λαμβάνονται υπόψη η περιβαλλοντική μείλη που κατανοείται σύμφωνα με το άρθρο 5, οι γνώμες που εκφράζονται σύμφωνα με το άρθρο 6 και τα αποτελέσματα, ενδεχομένως των διαφορώντων σύμφωνα με το άρθρο 7 διεκπεραιωτικών διαδικασιών.

Άρθρο 9

Ενημέρωση σχετικά με την απόφαση

1. Όταν εγκρίνεται ένα σχέδιο ή πρόγραμμα, τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι ενημερώνονται οι αρχές που αναφέρονται στο άρθρο 6 παράγραφος 3, το οποίο και κάθε κράτος μέλος με το οποίο διεξήχθησαν διαδικασίες σύμφωνα με το άρθρο 7 και ότι τίθενται στη διάθεση των σημειωμένων τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) το σχέδιο ή το πρόγραμμα όπως εγκρίθηκε
- β) συνολική δήλωση σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο αναμετατίθενται τα περιβαλλοντικά ζητήματα στο σχέδιο ή πρόγραμμα και σχετικά με τον τρόπο με τον οποία σύμφωνα με το άρθρο 3, ελήφθησαν υπόψη η περιβαλλοντική μείλη που κατανοείται σύμφωνα με το άρθρο 5, ταχόν γνώμες που εκφράστηκαν σύμφωνα με το άρθρο 6 και τα αποτελέσματα των διενεργηθεισών σύμφωνα με το άρθρο 7 διαδικασιών, καθώς και σχετικά με τους λόγους για τους οποίους επιλέγη το σχέδιο ή πρόγραμμα όπως εγκρίθηκε, λαμβάνοντας υπόψη και τις άλλες λογικές εναλλακτικές δυνατότητες που εξετάστηκαν και
- γ) τα μέτρα που αποφασίζονται για την παρακολούθηση σύμφωνα με το άρθρο 10.

2. Οι λεπτομέρειες σχετικά με τις πληροφορίες που αναφέρονται στην παράγραφο 1 ρυθμίζονται από τα κράτη μέλη.

Άρθρο 10

Έλεγχος

1. Τα κράτη μέλη παρακολουθούν τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή των σχεδίων και προγραμμάτων, προκειμένου, μεταξύ άλλων, να αποτύχουν εγκρίσεις υπερβολικώς δυσμενείς επιπτώσεις και να είναι σε θέση να απολάβουν την κατάλληλη επανορθωτική δράση.

2. Προκειμένου να υπάρξει συμμόρφωση προς την παράγραφο 1, τα αρμόδια μέτρα ελέγχου μπορούν ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν με στόχο την αποφυγή δικού ελέγχου.

Άρθρο 11

Σχέση με την υλοποίηση κοινοτικής νομοθεσίας

1. Η εκτέλεση περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η οποία διεξάγεται βάσει της παρούσας οδηγίας δεν θίγει αποκλειστικά απαιτήσεις της οδηγίας 85/337/ΕΚ ούτε αποκλειστικά άλλες απαιτήσεις του κοινοτικού δικαίου.

2. Όταν αφορά σχέδια και προγράμματα για τα οποία η υποχρέωση διεξαγωγής εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων απορρέει αυτισχράτως από την παρούσα οδηγία και από άλλες διατάξεις της κοινοτικής νομοθεσίας, τα κράτη μέλη μπορούν να διατάξουν συστηματομένως ή κοινώς διαδικασίες οι οποίες πληρούν τις απαιτήσεις της σχετικής κοινοτικής νομοθεσίας προκειμένου, μεταξύ άλλων, να αποφύγεται η αποπλήξη των κοινοτήτων.

3. Για σχέδια και προγράμματα που συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, η περιβαλλοντική εκτίμηση σύμφωνα με την παρούσα οδηγία διεξάγεται σε συμμόρφωση με τις ειδικότερες ρυθμίσεις της σχετικής κοινοτικής νομοθεσίας.

Άρθρο 12

Ενημέρωση επίδοσης και επανεξέταση

1. Τα κράτη μέλη και η Επιτροπή ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με την επίδοσης παρά από την εφαρμογή της παρούσας οδηγίας.

2. Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι οι περιβαλλοντικές μείλη είναι επαρκώς ποιότητας ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας και ανακοινώνουν στην Επιτροπή ταχόν μέτρα που λαμβάνονται έναν αφορά την ποιότητα αυτών των μείλη.

3. Πριν από τις 21 Ιουλίου 2004, η Επιτροπή υποβάλλει μια πρώτη έκθεση στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο σχετικά με την εφαρμογή και την αποτελεσματικότητα της οδηγίας.

Προκειμένου να αναμετατίθεν καλύτερα απαιτήσεις προσαπίας του περιβάλλοντος σύμφωνα με το άρθρο 6 της Συνθήκης, και λαμβανομένης υπόψη της πίστες που θα ήχα αποσφρά από την εφαρμογή της παρούσας οδηγίας στα κράτη μέλη, η έκθεση αυτή θα συνοδεύεται, ενδεχομένως από προτάσεις για την τροποποίηση της παρούσας οδηγίας. Συγκεκριμένα, η Επιτροπή θα εξετάσει τη δυνατότητα επίτευξης του τελικού εφαρμογής της παρούσας οδηγίας ώστε να καλύψει και άλλα πεδία/τομείς καθώς και άλλους τύπους σχεδίων και προγραμμάτων.

Μια νέα έκθεση αξιολόγησης εκδίδεται ανά πταρία.

4. Η Επιτροπή υποβάλλει έκθεση έναν αφορά τη σχέση μεταξύ της παρούσας οδηγίας και των κοινοτικών (ΕΚ) αριθ. 1260/1999 και (ΕΚ) αριθ. 1257/1999 πάλι πριν από τη λήξη των περιόδων προγραμματισμού που προβλέπονται στους εν λόγω κοινοτικούς με στόχο τη διασφάλιση μιας συνολικής προώθησης σε ό,τι αφορά την παρούσα οδηγία και τους μεταγενέστερους κοινοτικούς κοινοτικούς.

Άρθρο 13

Εφαρμογή της οδηγίας

1. Τα κράτη μέλη διατάξουν τις αναγκαίες νομοθετικές κοινοτικές και δικαστικές διατάξεις για να συμμορφωθούν με την παρούσα οδηγία πριν από τις 21 Ιουλίου 2004. Ενημερώνουν επίδοσης την Επιτροπή σχετικά.

21.7.2004

EL

Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων

L 197/35

2. Οι διατάξεις αυτές όταν θεσπίζονται από τα κράτη μέλη αναφέρονται στην παρούσα οδηγία ή συνοδεύονται από την αναφορά αυτή κατά την επίσημη δημοσίευσή τους. Οι λεπτομέρειες της αναφοράς αυτής καθορίζονται από τα κράτη μέλη.

3. Η υποχρέωση που αναφέρεται στο άρθρο 4 παράγραφος 1 εφαρμόζεται για τα σχέδια και προγράμματα των οποίων η πρώτη τυπική προπαρασκευαστική πράξη είναι μεταγενέστερη της αναφοράς στην παράγραφο 1. Ημερομηνία: Έχθια και προγράμματα των οποίων η πρώτη τυπική προπαρασκευαστική πράξη είναι προγενέστερη της ημερομηνίας αυτής και τα οποία εγκρίνονται ή υποβάλλονται στη νομοθετική διαδικασία μετά την πάροδο περιόδου των 24 μηνών από αυτής υπόκεινται στην υποχρέωση του άρθρου 4 παράγραφος 1, εκτός εάν τα κράτη μέλη αποφασίσουν σε κάθε μεμονωμένη περίπτωση ότι αυτό δεν είναι εφικτό και ενημερώσουν το κανό για την απόφασή τους.

4. Πριν από τις 21 Ιουλίου 2004 τα κράτη μέλη ανακοινώνουν στην Επιτροπή, επί πλέον των μέτρων που αναφέρονται στην παρούσα παράγραφο, γραπτές πληροφορίες για τους τύπους σχεδίων και προγραμμάτων τα οποία, σύμφωνα με το άρθρο 3, πρόκειται να υποβληθούν σε επίσημη περιβαλλοντικών επιπτώσεων σύμφωνα με την παρούσα οδηγία. Η Επιτροπή θέτει στη διάθεση

των κρατιών μελών τις πληροφορίες αυτές. Οι πληροφορίες αυτές ενημερώνονται σε τακτική βάση.

Άρθρο 14

Έναρξη ισχύος

Η παρούσα οδηγία αρχίζει να ισχύει την ημέρα της δημοσίευσής της στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

Άρθρο 15

Αποδέκτες

Η παρούσα οδηγία απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Λουξεμβούργο, 27 Ιουλίου 2001.

Για το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο	Για το Συμβούλιο
H Πρόεδρος	O Πρόεδρος
N. FONTAINE	P. BOSCHIGLIEN

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παραρτήματα που αναφέρονται στο άρθρο 5 παράγραφος 1

- α) πληροφορίες που πρέπει να παρέχονται σύμφωνα με το άρθρο 5 παράγραφος 1, με την επιφύλαξη του άρθρου 5 παράγραφος 2 και 3, είναι οι εξής:
- α) η περιγραφή σε γενικές γραμμές του περιεχομένου των κύριων στόχων του σχεδίου ή προγράμματος και της σχέσης με άλλα σχετικά σχέδια και προγράμματα
 - β) οι σχετικές ταυτίσεις της πρόθεσης ανάπτυξης του περιβάλλοντος και η θέση αυτής της ή εξίσου επί του ίδιου εδαφικού ή θαλάσσιου χώρου
 - γ) τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των περιοχών που πρόκειται να υποστούν αλλαγές
 - δ) τα τυχόν υφιστάμενα περιβαλλοντικά προβλήματα που αφορούν το σχέδιο ή πρόγραμμα συμπεριλαμβανομένης, κατά κύριο λόγο, εκτίμηση των αμετάκλητων επιπτώσεων περιβαλλοντικής σημασίας όπως περιγράφονται σύμφωνα με τις οδηγίες 7(9)409/ΕΟΚ και 7(9)493/ΕΟΚ
 - ε) οι στόχοι περιβαλλοντικής προστασίας που έχουν τεθεί ως διεθνείς ή εθνικοί στόχοι ή οι αντίστοιχοι κριτήρια αξιολόγησης, οι οποίοι αφορούν το σχέδιο ή πρόγραμμα και ο τρόπος με τον οποίο οι στόχοι αυτοί καθίζονται τα περιβαλλοντικά ζητήματα έχουν ληφθεί υπόψη κατά την προετοιμασία τους
 - στ) οι ενδεχόμενες αλλαγές επιπτώσεων (i) στο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων ιδιαίτερων όσων η βιωσιμότητα, ο πληθυσμός, η υγεία των ανθρώπων, η ποιότητα ή η ποσότητα του πόσιμου νερού, οι κλιμακωτά παράγοντες, τα υδάτινα περιβαλλοντικά στοιχεία, η πολιτιστική κληρονομιά συμπεριλαμβανομένης της αρχιτεκτονικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς το τοπίο και οι σχέσεις μεταξύ των ανωτέρω παραγόντων
 - ζ) τα προβλεπόμενα μέτρα για την πρόληψη των παρεπών και της κατάστασης, εξοικονόμηση σημαντικών οργανικών δυναμικών ανάπτυξης στο περιβάλλον από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος
 - η) η περιγραφή σε γενικές γραμμές των άλλων με τους οποίους πρόκειται να επηρεαστούν οι ενδιαφερόμενοι δικαιούχοι και η περιγραφή του τρόπου διακρίσεως της ενέργειας, με ποια τον τυχόν δικαιούχοι όσων τυχόν δικαιώματα ή βλάβη της ενέργειας) που προκύπτει από τη λειτουργία των αναφερόμενων πληροφοριών
 - θ) περιγραφή των προβλεπόμενων μέτρων σχετικά με τον διαχωρισμό με το άρθρο 10
 - ι) μια μη τεχνική περίληψη των πληροφοριών που παρέχονται βάσει των ανωτέρω θημάτων

(9) Οι αρμόδιοι κατά την εν λόγω περίπτωση ή λειτουργούν, παρονομαστικά, αρχικά, μόνο τα περιφερειακά, πόλη και προοίμια, θέματα και αρχικά: αρμόδιοι

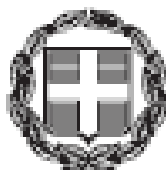
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Κριτήρια για τον καθορισμό της ενδεδειγμένης σημασίας των επιπτώσεων τα οποία αναφέρονται στο άρθρο 3 παράγραφος 5

1. Τα χαρακτηριστικά των σημείων και προγραμμάτων, ιδίως όσον αφορά
 - τον βέλτεσ αναστολή του σημείου ή προγράμματος ήτοι ένα κλειστό για έργα και άλλες δραστηριότητες ήτοι όσον αφορά τον πόνο, τη φύση το μέγεθος και τις συνθήκες λειτουργίας ήτοι με τη γεωγραφική θέση,
 - τον βέλτεσ αναστολή του σημείου ή προγράμματος επιρρέει άλλα σημεία και προγράμματα συμπεριλαμβανομένων αυτών που ανήκουν σε ένα παραρτημένο σύνολο,
 - τη σημασία του σημείου ή προγράμματος για την αποκατάσταση των περιβαλλοντικών ζητημάτων, κυρίως με σκοπό την προσταγή της βιώσιμης ανάπτυξης,
 - τα περιβαλλοντικά προβλήματα που συνδέονται με το σημείο ή πρόγραμμα,
 - τη φύση του σημείου ή προγράμματος με την εφαρμογή της οικιστικής νομοθεσίας για τα περιβάλλον (π.χ. σημείο ή πρόγραμμα σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων ή την προστασία των υδάτων).
2. Χαρακτηριστικά των επιπτώσεων και της παραγωγής των ενόχων να υπηρετούν, ιδίως όσον αφορά
 - την πιθανότητα, τη διάρκεια, τη συχνότητα και την αναστρέψιμότητα των επιπτώσεων,
 - τον χωρικό χαρακτήρα των επιπτώσεων,
 - τον διασπορατικό χαρακτήρα των επιπτώσεων,
 - τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον (π.χ. λόγω ατυχημάτων)
 - το μέγεθος και την έκταση στο χώρο των επιπτώσεων (συμπεριλαμβανομένης παραγωγής και μέγεθος επιβλαβών των ενόχων να διαγνώσει),
 - τη σκοπιμότητα και την αιτιολογία της παραγωγής των ενόχων να υπηρετούν, λόγω
 - κινδύνων φυσικών χαρακτηριστικών ή πολιτιστικών κληρονομιάς,
 - υπέρβασης των περιβαλλοντικών ποσοτικών προτύπων ή των κριτηρίων τιμών,
 - οικιστικής χρήσης της γης,
 - τις επιπτώσεις σε παραγωγή ή ποιότητα, οποία αποκόμισε συμπεριλαμβανομένων υδατικών, προστασίας σε εθνικά, κοινοτικά ή διεθνή επίπεδα.



ΕΛ9120109000004



19377

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1391

29 Σεπτεμβρίου 2003

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθ. Η.Π. 37/11/2002

Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά τη διαδικασία άσκησης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του Ν. 3010/2002.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ,
ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ -
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Εξουσιοσύνη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 5 (παρ. 2) του Ν. 1650/86 «Για την προστασία του Περιβάλλοντος» (Α' 166) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) του Ν. 3010/2002 «Ενομοιόσημο του Ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 9/7/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.λπ.» (Α' 91)

2. Τις διατάξεις του άρθρου δεύτερου του Ν. 2077/1992 «Κύρωση Συνθήκης για την Ευρ. Ένωση...» (Α' 136) και τις διατάξεις του άρθρου 1 του Ν. 1338/1983 «Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (Α' 34) όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 8 του Ν. 1440/1984 «Συμμετοχή της Ελλάδας στο κεφάλαιο, στο αποθεματικό και στις προβλέψεις της Ευρ. Τράπεζας επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρ. Κοινότητας Ανθρώπων και Μέληβροχ και του Οργανισμού Εφοδισμού ΕΥΡΑΤΟΜ» (Α' 70) και του άρθρου 86 του Ν. 1892/1980 (Α' 101).

3. Τις διατάξεις των άρθρων 23 (παρ. 1) και 24 του Ν. 1550/1985 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα» (Α' 137) και των άρθρων 9 και 10 του Π.Δ.τος 473/1985 «Καθορισμός και ανακατανομή των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων» (Α' 167).

4. Την ΗΠ1 5393/2332/2002 και η υπουργική απόφαση «Κατάθεση δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/2002 «Ενομοιόσημο του Ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 9/7/11 και 96/61/ΕΕ κ.λπ.» (Α' 91).

5. Την 25535/3281/2002 και η υπουργική απόφαση «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων από το Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας των έργων και δραστηριοτήτων που κατασκευάζονται στην υποκατηγορία 2 της Α' Κατηγορίας... κ.λπ.» (Β' 1463).

6. Την Η.Π. 110 14/703/2002 και η υπουργική απόφαση «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986 (Α' 166) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν. 3010/2002 κ.λπ. (Α' 91)» (Β' 332).

7. Την οδηγία 85/337 του Συμβουλίου της 27ης Ιουλίου 1985 των Ευρ. Κοινοτήτων (ΕΕL 175/40/5.7.85).

8. Την οδηγία 97/11/ΕΚ του Συμβουλίου της 3ης Μαρτίου 1997 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕL 73/5/14.3.97).

9. Την οδηγία 96/61 του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕL 25/7/28/10.3.96).

10. Την οδηγία 2003/86/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 26ης Μαΐου 2003 (ΕΕL 16/17/25.6.2003).

11. Τις διατάξεις του άρθρου 20 του Ν. 1550/1985 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα» (Α' 137) όπως το άρθρο αυτό συμπληρώθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Α' 154) και τροποποιήθηκε με το άρθρο 1 (παρ. 2 παρ. α) του Ν. 2469/1997 «παραρμόδες και βελτίωση της αποτελεσματικότητας των Κρατικών δομών και άλλες διατάξεις» (Α' 38).

12. Την Δ/ΔΚ - Φ. 1-2-22875/2001 και η απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Εσωτερικών, Δημ. Διακοπής και Αναμόρφωσης «Απόδοση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Εσωτερικών, Δημ. Διακοπής και Αναμόρφωσης» (Β' 1480), αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Έκτατος-Ορισμός

Με την παρούσα απόφαση αποσκοπεί να η εφαρμογή του άρθρου 5 (παρ. 2) του Ν. 1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) του Ν. 3010/2002 και συγχρόνως η συμμόρφωση με τις διατάξεις των άρθρων 4, 6, 7 και 9 της οδηγίας 85/337 του Συμβουλίου της 27ης Ιουλίου 1985 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ΕΕL 175/40/5.7.85), όπως το άρθρο αυτό τροποποιήθηκε με τις παραγράφους 6 (αδ.4), 8, 9 και 11 του άρθρου 1 της οδηγίας 97/11 του Συμβουλίου της 3ης Μαρτίου 1997 των Ευρ. Κοινοτήτων και η τροποποίησης της οδηγίας 85/337 για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ΕΕL 73/5/14.3.97) καθώς και η συμμόρφωση με τις διατάξεις των άρθρων 15 (παρ. 1

και β) και 17 της οδηγίας 98/61 του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1998 των Ευρ. Κοινοτήτων «σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της μόλυνσης» (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ΕΕL 257/28/10.10.98), όπως οι διατάξεις αυτές των ανωτέρω οδηγιών τροποποιήθηκαν με την Οδηγία 2003/25/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 29ης Μαΐου 2003 «σχετικά με τη συμμετοχή του καναλιού στην καλύτερη προστασία των αλιείων και προγραμμάτων που αφορούν τα περιβάλλοντα και την τροποποίηση όσον αφορά τη συμμετοχή του καναλιού στην πρόφύλαξη της δικαιοσύνης των οδηγιών 85/337/ΕΟΚ και 98/61/ΕΚ του Συμβουλίου» (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ΕΕL 166/17/26.6.2003) και ειδικότερα:

α) των Οδηγιών 85/337/ΕΟΚ και 97/11/ΕΚ με τις παραγράφους 4, 5 και 6 του άρθρου 3 της οδηγίας 2003/25/ΕΚ και

β) της Οδηγίας 98/61/ΕΚ με τις παραγράφους 3 και 5 του άρθρου 4 της οδηγίας 2003/25/ΕΚ, όπως κατά τη διαδικασία Εγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων σύμφωνα με την Η.Π. 110/14/703/2003 ΚΥΑ «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Εγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) κ.λπ.» (Β' 332) να παράγει και η δυνατότητα στο κανάλι:

α) Μέσω της κατάλληλης και άμεσης πληροφόρησης επί του περιεχομένου της Μελίτης Περιβαλλοντικών Επιπέδων, να συμμετέχει και να καθορίζει τη γνώμη τους και

β) Να ενημερώνεται για την Π.Π.Ε.Α. (γνωμοδότηση ή αρνητική απόφαση) της Διεύθυνσης καθώς και για την απόφαση Εγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.).

1. Για τους σκοπούς της παρούσας απόφασης νοούνται ως:

α. «κανάλι» ένα ή περισσότερα φυσικά ή νομικά πρόσωπα καθώς και οι φορείς (νομικές, οργανώσεις ή ομάδες αυτών) εκπροσώπησής τους.

β. «ένα συμφέρονο κανάλι» το κανάλι που θύγεται ή ενδέχεται να θύγει ή του οποίου διακυβάνονται συμφέροντα από τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων για την πραγματοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας, συμπεριλαμβανομένων και των μη κυβερνητικών οργανώσεων εκτός προέχουν την προστασία του περιβάλλοντος.

Άρθρο 2

Δημοσιοποίηση της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.)

1. Η αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της οικείας Περιφέρειας, για την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α.) που συντάσσεται σε γνωμοδότηση ή αρνητική απόφαση επί της υποβληθείσας σ' αυτήν Προβλεπτής Περιβαλλοντικών Επιπέδων (ΠΠΕ) σύμφωνα με τη διαδικασία, τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στα άρθρα 3 και 6 της 110/14/703/2003 ΚΥΑ, διαβιβάζει αντίγραφο της εν λόγω γνωμοδότησης ή αρνητικής απόφασης μαζί με την ΠΠΕ στο (α) οικείο (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) προκαταρκτικού ναύαρχα (αυν) γνώση και να ενημερώσει (αυν) το κανάλι σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 2 (παρ. 1, εδ. δα) και 3 (παρ. 3) του Ν. 3010/2002.

2. Το (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή των ως άνω σταχρίων προβαίνει (αυν) σε δημοσίευση στον τοπικό τύπο ή σε περίπτωση έλλειψής του σε μία εφημερίδα με ευρύτερη τοπική εμβέλεια σχετικής ανακοίνωσης προς το κανάλι για να λάβει γνώση του περιεχομένου των σταχρίων αυτών. Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης αυτής περιγράφεται στο Παράρτημα Α του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

Παράλληλα το (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) προβαίνει και σε ανάληψη της εν λόγω ανακοίνωσης στον επίλεκτο ανακοινωθέν της Νομαρχικής Αυτοδιοίκησης.

3. Τα έξοδα δημοσίευσης της ανακοίνωσης στον τύπο, βαρύνονται τον φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

4. Είναι δυνατή η δημοσιοποίηση της Π.Π.Ε.Α. να γίνεται παράλληλα με το Νομαρχικό Συμβούλιο και από τις αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος που προβλέπονται στην παράγραφο 1. Στην περίπτωση αυτή η προαναφερόμενη ανακοίνωση δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο περιφερειακής ή εθνικής εμβέλειας με δαπάνες του φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, και ενός χαμόκριου ηλεκτρονικό κφδσον υπόρχα αυτή η δυνατότητα.

Άρθρο 3

Δημοσιοποίηση της απόφασης αξιολόγησης έργου ή δραστηριότητας της υποκατηγορίας 3 ως υποκατηγορία 4 της Β' κατηγορίας

1. Η αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας όταν πρόκειται για έργο ή δραστηριότητα της υποκατηγορίας 3 της Β' κατηγορίας, το οποίο σύμφωνα με τη διαδικασία και τα κριτήρια αξιολόγησης που προβλέπονται στο άρθρο 9 της 11014/703/2003 ΚΥΑ κατατάσσεται στην Υποκατηγορία 4 της Β' Κατηγορίας, διαβιβάζει την προβλεπόμενη στο άρθρο αυτό σχετική απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας, στο (α) οικείο (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) για να λάβει (αυν) γνώση και να ενημερώσει (αυν) το κανάλι σύμφωνα με το άρθρο 6 (παρ. 3) του Ν. 1650/1986 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 3 (παρ. 3) του Ν. 3010/2002.

2. Το (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή των ως άνω σταχρίων προβαίνει σε δημοσίευση σχετικής ανακοίνωσης στον τοπικό τύπο και σε περίπτωση έλλειψής της σε μία με ημερίδα με ευρύτερη τοπική εμβέλεια καθώς επίσης και σε ανάληψη της ανακοίνωσης στον επίλεκτο ανακοινωθέν της Νομαρχικής Αυτοδιοίκησης. Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης περιγράφεται στο Παράρτημα Α του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

3. Τα έξοδα δημοσίευσης της ανακοίνωσης στον τύπο, βαρύνουν το φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή πραγματοποίησης της δραστηριότητας.

4. Είναι δυνατή η δημοσιοποίηση της ως άνω απόφασης αξιολόγησης να γίνεται παράλληλα με το Νομαρχικό Συμβούλιο και από την αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος που προβλέπεται στην παράγραφο 1. Στην περίπτωση αυτή η προαναφερόμενη ανακοίνωση δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο περιφερειακής ή εθνικής εμβέλειας με δαπάνες του φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, και ενός χαμόκριου ηλεκτρονικό κφδσον υπόρχα αυτή η δυνατότητα.

Άρθρο 4

Διαδικασία Δημοσιοποίησης της Μελίτης Περιβαλλοντικών Επιπέδων (Μ.Π.Ε.) και συμμετοχής του καναλιού

1. Πριν από την χορήγηση της άδειας περιβαλλοντικών όρων η αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της οικείας Περιφέρειας στην οποία έχει υποβληθεί ο φάκελος με την ΜΠΕ σύμφωνα με τη διαδικασία τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στα άρθρα 4 και 7 της 110/14/703/2003 ΚΥΑ διαβιβάζει αντίγραφο του μέσα σε 10 ημέρες από την υποβολή του στο (α) οικείο (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) σύμφωνα με το άρθρο 6 (παρ. 2) του Ν. 1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 (παρ. 3) του Ν. 3010/2002.

2. Το (α) Νομαρχιακό (β) Συμβούλιο (α) μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή του παραπάνω φακέλλου προβάλλει (αυν) σε Δημοσίευση σε μία τουλάχιστον τοπική ή σε ημερήσια και σε περίπτωση έλλειψής της σε μία εβδομαδιαία με ευρύτερη τοπική εμβέλεια, ανακοίνωσης και πρόσκλησης του ενδιαφερόμενου κανονί για να λάβει γνώση του φακέλλου και να διατυπώσει έγγραφες απόψεις επί του περιεχομένου του, εφ' όσον το επιθυμεί. Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης αυτής περιγράφεται στο Παράρτημα Β του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

Το (α) Νομαρχιακό (β) Συμβούλιο (α) προβάλλει (αυν) παράλληλα σε ανάρτηση τη γνώση της ως άνω ανακοίνωσης στον πίνακα Ανακοινώσεων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

3. Μέσα σε προθεσμία 30 ημερών από τη δημοσίευση της ως άνω ανακοίνωσης το ενδιαφερόμενο κοινό έχει τη δυνατότητα:

α. Να λάβει γνώση ολοκλήρου του περιεχομένου του φακέλλου με τη ΜΠΕ και τα απαιτούμενα συνοδευτικά στοιχεία σύμφωνα με το άρθρο 4 (παράγ. 1) και 7 (παράγ. 1) της 110 Μ/Υ ΟΙ 20019 ΚΥΑ καθώς και τη γνωμοδότηση της Διεύθυνσης (Π. Π. Ε. Α.). Το (α) οικείο (β) Νομαρχιακό (β) Συμβούλιο (β) αφού (αυν) κατέχει στη διάθεση του ενδιαφερόμενου κοινού κάθε σχετικό στοιχείο και να παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες.

β. Να διατυπώσει έγγραφες την γνώμη του και τις προτάσεις του που πρέπει να είναι επαρκώς τεκμηριωμένες και να τις διαβιβάσει προς την αρμόδια υπηρεσία που την παράγραφο 1 υπηρεσία περιβάλλοντος και προς το (α) οικείο (α) Νομαρχιακό (β) Συμβούλιο (α).

4. Μετά την παρέλευση της ανωτέρω προβλεπόμενης προθεσμίας το (α) Νομαρχιακό (β) Συμβούλιο (α) διαβιβάζει (αυν) στην αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της οικείας Περιφέρειας φάκελλο ο οποίος περιλαμβάνει τις διατυπωθείσες γνώμες και προτάσεις των κοινών και των φορέων εκπροσωπούμενων που έχουν ταχυνυποβληθεί καθώς και τη σχετική γνωμοδότησή του σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1990/1998 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 (παράγ. 2 εδ. β) του Ν. 3010/2002. Στο φάκελλο αυτό περιλαμβάνονται και τα αποδεικτικά για την δημοσιοποίηση σταχρία σύμφωνα με την παράγραφο 2, όπως αποδεικνύει ανάρτησης στον πίνακα ανακοινώσεων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης και αποδεικτικά εφ' ημερηδίου, όπου έγιναν οι σχετικές δημοσιεύσεις.

5. Η κατά τα προηγούμενα διαδικασία δημοσιοποίησης και διαβίβασης των απόψεων και προτάσεων καθώς και της γνωμοδότησης του Νομαρχιακού Συμβουλίου δεν μπορεί να υπερβεί τις 28 ημέρες από τότε που αυτό παρέλαβε τον προς δημοσιοποίηση φάκελλο.

6. Τα έσοδα δημοσίευσης της ανακοίνωσης στον τύπο, βγαίνουν τον φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

7. Η δημοσιοποίηση του φακέλλου σύμφωνα με την παράγραφο 1, μπορεί να γίνεται παράλληλα με το Νομαρχιακό Συμβούλιο και από τις αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος που προβλέπονται στην παράγραφο 1. Στην περίπτωση αυτή η προαναφερόμενη ανακοίνωση δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο περιφέρειας ή εθνικής εμβέλειας με δαπάνες του φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, και ενδεχομένως ηλεκτρονικά εφ' όσον υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Άρθρο 5

Δημοσίευση της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ)

1. Η αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή

της οικείας Περιφέρειας ή της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης κατά περίπτωση διαβιβάζει την απόφαση για την έγκριση ή μη περιβαλλοντικών όρων στην οποία αναφέρονται και στοιχεία σχετικά με τη συμμετοχή του ενδιαφερόμενου κοινού, στο οικείο ή το οικείο Νομαρχιακό Συμβούλιο προκειμένου να λάβουν γνώση και να ενημερωθούν το κοινό σύμφωνα με το άρθρο 5 (παράγ. 3) του Ν. 1990/1998 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 (παράγ. 3) του Ν. 3010/2002. Το (α) Νομαρχιακό (β) Συμβούλιο (α) μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή της εν λόγω απόφασης ΕΠΟ προβάλλει (αυν):

α. Δημοσίευση σχετικής ανακοίνωσης στον τύπο πίνακα και σε περίπτωση έλλειψής του σε μία εβδομαδιαία με ευρύτερη τοπική εμβέλεια και

α. ανάρτηση της ανακοίνωσης αυτής στον πίνακα ανακοινώσεων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης αυτής περιγράφεται στο Παράρτημα Α του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

2. Τα έσοδα δημοσίευσης της ανακοίνωσης στον τύπο, βγαίνουν τον φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή πραγματοποίησης της δραστηριότητας.

3. Είναι δυνατόν η δημοσιοποίηση της απόφασης Ε.Π.Ο. να γίνεται παράλληλα με το Νομαρχιακό Συμβούλιο και από τις αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος που προβλέπονται στην παράγραφο 1. Στην περίπτωση αυτή η προαναφερόμενη ανακοίνωση δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο περιφέρειας ή εθνικής εμβέλειας με δαπάνες του φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, και ενδεχομένως ηλεκτρονικά εφ' όσον υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Άρθρο 6

Προκατάσταση συμμετοχής κοινών-μελών της Ευρ. Έκσης κατά τη διαδικασία Ε.Π.Ο.

1. Η αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της οικείας Περιφέρειας όταν διαπιστώσει ότι η πραγματοποίηση ενός έργου ή δραστηριότητας στο Ελληνικό έδαφος ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλου Κράτους Μέλους της Ε.Ε. ή στον το δήτση ένα Κράτος Μέλους της Ε.Ε. που ενδέχεται να υποστεί σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον του:

α) διαβιβάζει στο εν λόγω Κράτος Μέλους το ταχύτερο δυνατόν και μέσω στην προθεσμία δημοσιοποίησης της ΜΠΕ στον εν λόγω πληθυσμό σύμφωνα με το άρθρο 4 της παρούσας απόφασης εκτός των στοιχείων που προβλέπονται στην παράγραφο 1 του ίδιου άρθρου επιπλέον και:

πληροφορή του έργου ή της δραστηριότητας και κάθε πληροφορία σχετικά με τις ενδεχομένως διασυναριστικές επιπτώσεις

πληροφορίες σχετικά με τη φύση της απόφασης Ε.Π.Ο. που ενδέχεται να ληφθεί

β) καλεί το εν λόγω Κράτος Μέλους να συμμετάσχει στη διαδικασία σύγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΕΠΟ) με την παροχή σχετικής γνωμοδότησης επί της ΜΠΕ του έργου ή της δραστηριότητας μέσω σε κάλλοι προθεσμίας και τίσσεται με το διαβιβαστικό έγγραφο και η οποία δεν μπορεί να υπερβεί την προθεσμία στην παράγραφο 6 του άρθρου 4 της παρούσας απόφασης.

2. Αντίστοιχη δυνατότητα με την αναφερόμενη στην προηγούμενη παράγραφο παρέχεται και στο Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ αναφορικά με την πραγματοποίηση ενός έργου ή δραστηριότητας στο έδαφος άλλου Κράτους Μέλους της ΕΕ που ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της χώρας. Στην περίπτωση αυτή το ΥΠΕΧΩΔΕ κατ' εφ' ημερηδίου του άρθρου 4 της παρούσας απόφασης:

α) Μεριμνά ώστε οι πληροφορίες που αναφέρονται στην περιγραφή του έργου ή της δραστηριότητας και σε κάθε πληροφορία σχετικά με τις ενδιαφέρουσες δικαιουνομενικές πτυχώσεις

σε πληροφορίες σχετικά με τη φύση της απόφασης Ε.Π.Ο. που ενδέχεται να ληφθεί, να τίθενται μέσω οικείοις χρόνις ή διάστημα στη διάθεση των ενδιαφερόμενων αρχών ή φορέων και μέσω των οικείων Νομαρχικών Συμβουλίων στη διάθεση του ενδιαφερόμενου κοινού.

β) Να διασφαλίσει ότι οι ενδιαφερόμενοι αρχές ή φορείς, τα Νομαρχικά ή Συμβουλία και το ενδιαφερόμενο κοινό μέσω σε κάλλη προθεσμία θα έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν την γνώμη τους επί του περιεχομένου των πληροφοριών που έχουν υποβληθεί στην αρμόδια Υπηρεσία Περιφέρειας του ΥΠΕΧΩΔΕ.

3. Η προαναφερθείσα στις παραγράφους 1 και 2 δημοσιοποίηση χρονοδιάγραμμα βάση των αναγκών, μέσω σε κάλλη προθεσμία, διαβουλεύσεων μεταξύ των ενδιαφερόμενων Κρατών Μελών της Ε.Ε. που αναφέρονται κατά κύριο λόγο, μεταξύ άλλων, στις ενδιαφέρουσες δικαιουνομενικές επιπτώσεις του έργου και στα μέτρα μείωσης ή εξάλειψής τους. Τα αποτελέσματα των διαβουλεύσεων αυτών οι γνωμοδοτήσεις και οι λοιπές πληροφορίες που έχουν συγκεντρωθεί κατά εφαρμογή της παραγράφου 1 λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία της έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του έργου ή της δραστηριότητας.

4. Η απόφαση έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου ή της δραστηριότητας, στην οποία αναφέρονται και στοιχεία σχετικά με την συμμετοχή του ενδιαφερόμενου κοινού διαφύσσεται από το Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ για ενημέρωση και προς το ενδιαφερόμενο Κράτος Μέλος της Ε.Ε.

5. Σε περίπτωση που το έργο ή η δραστηριότητα πρόκειται να πραγματοποιηθεί σε όμορο Κράτος - Μέλος, η σχετική απόφαση στην οποία αναφέρονται και στοιχεία σχετικά με την συμμετοχή του ενδιαφερόμενου κοινού, διαβιβάζεται για ενημέρωση στα Υπουργεία ΠΕΧΩΔΕ, το οποίο στη συνέχεια μεριμνά μέσω του (των) οικείου (ών) Νομαρχιακού (ών) Συμβουλίου (ών) για την ενημέρωση του ενδιαφερόμενου κοινού.

6. Οι λεπτομέρειες εφαρμογής του παρόντος άρθρου μπορούν να καθορίζονται από το ΥΠΕΧΩΔΕ και από τον ενδιαφερόμενο Κράτος-Μέλος.

Άρθρο 7
Μεταβατική διάταξη

Για τις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) που έχουν υποβληθεί πριν από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης, στις κατά περίπτωση αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος που προβλέπονται στο άρθρο 4 (παρ. 1), η διαδικασία δημοσιοποίησης γίνεται σύμφωνα με την 75203/5512/1990 ΚΥΑ (ΦΕΚ 89 Β).

Άρθρο 8
Παραρτήματα

Προσαρτώνται και αποσπώμενα αποκόπασσα μέρος της παρούσας απόφασης τα Παραρτήματα που ακολουθούν:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Περιεχόμενο ανακοίνωσης Νομαρχιακού Συμβουλίου α) για την γνωμοδότηση ή αρνητική απόφαση της Διεύθυνσης για Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση β) για την απόφαση αξιολόγησης έργου ή δραστηριότητας της υποκατηγορίας 3 ως υποκατηγορία 4 της Β' κατηγορίας και γ) για την απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για έργα και δραστηριότητες.

1. Ονομασία - είδος έργου ή δραστηριότητας
2. Φορέας πραγματοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

3. Γνωστοποίηση, κατά περίπτωση, της αρμόδιας σε θέματα περιβάλλοντος υπηρεσίας του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της Περιφέρειας ή της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

4. Γνωστοποίηση της αρμόδιας υπηρεσίας του Νομαρχιακού Συμβουλίου για παροχή πληροφοριών και στοιχείων.

5. Γνωστοποίηση της Εφημερίδας ή των Εφημερίδων στις οποίες δημοσιεύεται η ανακοίνωση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Περιεχόμενο ανακοίνωσης Νομαρχιακού Συμβουλίου για την δημοσιοποίηση της ΜΠΕ.

1. Ονομασία - είδος έργου ή δραστηριότητας
2. Φορέας πραγματοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

3. Ημερομηνία έναρξης και λήξης της διαδικασίας δημοσιοποίησης.

4. Ημερομηνία έναρξης και λήξης της προθεσμίας για την κατάθεση εγγράφων των απόψεων των πολιτών και των φορέων τους.

5. Γνωστοποίηση, κατά περίπτωση, της αρμόδιας σε θέματα περιβάλλοντος υπηρεσίας του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της Περιφέρειας.

6. Γνωστοποίηση της αρμόδιας υπηρεσίας του Νομαρχιακού Συμβουλίου για παροχή πληροφοριών, στοιχείων και πληροφοριών των εγγράφων απόψεων.

7. Γνωστοποίηση της ή των Εφημερίδων στις οποίες γίνεται δημοσίευση.

Άρθρο 9
Καταργούμενες διατάξεις

Κάθε διάταξη που έρχεται σε αντίθεση με την παρούσα απόφαση ή ανάγεται σε θέματα που ρυθμίζονται από αυτή καταργείται. Από την δημοσίευση της παρούσας καταργείται η 75203/5512/90 ΚΥΑ -Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης των πολιτών και φορέων εκπροσώπησής τους για το περιεχόμενο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1460/86 (Β' 697), με την επιφύλαξη που άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 10

Από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

Άρθρο 11

Εναρξη ισχύος

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 28 Σεπτεμβρίου 2003

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΤΕΡΝΩΝ, ΕΜΠΟΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΕΛΕΜΑΤΩΝ
Μ. ΣΠΙΤΟΔΟΥΡΑΚΗΣ	Α. ΠΑΠΑΔΗΜΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΑΝΤΙΘΕΤΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΟΙΝΗΤΗΣ	
	Β. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ



16449

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1225

5 Σεπτεμβρίου 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001..... 1
- Χορήγηση άδειας άσκησης επαγγελματίες Κοινωνικό Ασφαυρού στη Σκόπου - Γιορτάει Ευαγγέλια του Γουργίου..... 2

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- Αρ.πρ. ΥΠΕΧΩΔΕΥΠ/τακ. 1070/7 (7) Εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ «σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΝΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου δευτέρου του ν. 2077/2002 «Κύρωση Συνθήκης για την Ευρωπαϊκή Ένωση» (ΦΕΚ Α' 196) και τις διατάξεις του άρθρου 2 (παρ.1 ζ) του ν. 1039/2003 «Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (ΦΕΚ Α' 34), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 6 του ν. 1443/2004 «Διμεταστή της Ελλάδας στο κοράλλιο, στο αποθεματικό και στις προβιζόφες της Ευρ. Τράπεζας Επενδύσεων κ.λπ.» (ΦΕΚ Α' 70) και του άρθρου 65 του ν. 1802/2000 (ΦΕΚ Α' 107).
2. Τις διατάξεις του ν. 1650/2006 για την προστασία του περιβάλλοντος» (ΦΕΚ Α' 160/2006), όπως έχει τροποποιηθεί με τις διατάξεις του ν. 3070/2002 (ΦΕΚ Α' 97).
3. Τις διατάξεις των άρθρων 23 (παρ. 1) και 24 του ν. 1650/2006 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα» (ΦΕΚ Α' 107) και των άρθρων 9 και 13 του πδ/τος 473/2006 «Κυβερνητές και ανακτονομή των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων» (ΦΕΚ Α' 167).
4. Τις διατάξεις του ν. 2540/2007 «Κύρωση της Σύμβασης

για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε διασυνοριακό πλαίσιο» (ΦΕΚ Α' 240).

5. Τις διατάξεις του ν. 3026/2002 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτισμικής κληρονομιάς» (ΦΕΚ Α' 162).

6. Την υπ' αριθμ. 2007/42/ΕΚ οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕL 10/19/0217/2001).

7. Τις διατάξεις της υπ' αριθμ. ΗΠ 16303/2002/2002 κοινής υπουργικής απόφασης με θέμα «Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρ. 3 του ν. 1650/2006, όπως αντικαταστάθηκε από το αρ. 1 του ν. 3070/2002» (ΦΕΚ Β' 1022).

8. Τις διατάξεις της υπ' αριθμ. Π.Π.Δ.Π.03/910-474/03/2003 κοινής υπουργικής απόφασης με θέμα «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΥΠΕ.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) σύμφωνα με το άρ. 4 του ν. 1650/2006, όπως αντικαταστάθηκε από το άρ. 2 του ν. 3070/2002» (ΦΕΚ Β' 302).

9. Τις διατάξεις της υπ' αριθμ. 30310/2009/2009 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (συνδυασμάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» (ΦΕΚ Β' 328).

10. Τις διατάξεις των άρθρων 6 και 7 της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Μαΐου 1992 «Για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» (ΕΕL 20/6/7/2027/1992).

11. Τις διατάξεις της υπ' αριθμ. Π.764/653/2006 κοινής υπουργικής απόφασης «Πρόσβαση του κοινού στις δημόσιες αρχές για παροχή πληροφοριών σχετικά με το περιβάλλον σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/4/ΕΚ κ.λπ.» (ΦΕΚ Β' 327).

12. Την υπ' αριθμ. ΔΔΚ.Δ.Π.2/8039/2004 κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υπουργούς Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης» (ΦΕΚ Β' 527).

13. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του «Κώδικα νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα», που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ. 63/2005 (ΦΕΚ 98Α).

14. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής προσυμφώνη δεσφίθη σε βέρνο του Κρατικού Προϋπολογισμού το ύψος της οποίας δεν μπορεί να καθορισθεί και θα καθορισθεί από τις Δημόσιες Επενδύσεις είτε εμμέσως από εθνικούς πόρους είτε μέσω των συγχρηματοδοτήσεων με την Ευρωπαϊκή Ένωση Προγραμμάτων στο πλαίσιο των πιστώσεων που διατίθενται για τις δράσεις και ενέργειες

αυτός από το αντίστοιχο επιχειρησιακό προγράμμα, στο σχετικό μέρος.

Άρθρο 1
Σκοπός

Με την παρούσα απόφαση αποσκοπείται η συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων σχετικά με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων, που έχει δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ L 197/22/7.2001), ώστε, στο πλαίσιο μιας ισόρροπης ανάπτυξης, να ενσωματώνεται η περιβαλλοντική διάσταση πριν την υιοθέτηση σχεδίων και προγραμμάτων με την ίδρυση των αναγκαίων μέτρων, όρων και διαδικασιών για την αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπτώσεων που ενδέχεται να έχουν στο περιβάλλον και να προαχθεί έτσι η σαφέστερη ανάπτυξη και μία υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος.

Άρθρο 2
Ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας απόφασης νοούνται ως:

α) «σχέδια και προγράμματα»: τα σχέδια και προγράμματα, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα, καθώς και οι τροποποιήσεις τους:

- που εκπονούνται ή/και εγκρίνονται από δημόσια αρχή σε εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο ή που εκπονούνται από μια δημόσια αρχή προκειμένου να εγκριθούν, μέσω νομοθετικής διαδικασίας, από το Κοινοβούλιο ή την Κυβέρνηση, και

- που απαιτούνται μέσω νομοθετικών ή κανονιστικών διατάξεων και ειδικότερα Νόμων, ΠΥΣ, ΠΔ, ΥΑ, και αποφάσεων των Γενικών Γραμματέων Περιφερειών καθώς και Πράξεων που εκδίδουν τα αρμόδια προς ταύτα όργανα ΝΠΔΔ ή ΝΠΔ, συμπεριλαμβανομένων των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

β) «στρατηγική περιβαλλοντική εκτίμηση (ΣΠΕ)»: η διαδικασία εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σχεδίων ή προγραμμάτων η οποία περιλαμβάνει την εκπόνηση στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΣΜΠΕ), τη διεξαγωγή διαβουλεύσεων, τη συνκρίτηση της ΣΜΠΕ, και των αποτελεσμάτων των διαβουλεύσεων κατά τη λήψη απόφασης καθώς και την ενημέρωση σχετικά με την απόφαση αυτή.

γ) «στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΣΜΠΕ)»: το έγγραφο σχετικά με το σχέδιο ή πρόγραμμα, το οποίο παρέχει τις πληροφορίες που απαιτούνται βάσει του άρθρου 6 και του Παραρτήματος III του άρθρου II της παρούσας απόφασης.

δ) «κοινό όνομα ή παρασώστραφιστικό ή νομικό πρόσωπο καθώς και, σύμφωνα με περιεχόμενες διατάξεις ή πρακτικές, οι ενώσεις, οι οργανώσεις ή οι ομάδες εκπροσώπησής τους»:

α) ενδιαφερόμενο κοινό: το κανόνα υποθέτουμε ή ενδέχεται να θιγεί ή του οποίου διακυβεύονται συμφέροντα από τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων για την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος, συμπεριλαμβανομένων των μη κυβερνητικών οργανώσεων, οφείσων πρόσωπων την προστασία του περιβάλλοντος.

α) «δημόσια αρχή»: η Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα, οι δημόσιες υπηρεσίες, οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης και τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, β) «οικονομική οντότητα ή νομικό πρόσωπο με ορισμένης δημόσιας αρχής ή άσκησης δημοσίων δικαιοκρινών καθηκόντων»:

α) αρχή σχεδιασμού: η δημόσια αρχή που προβαίνει στην εκπόνηση σχεδίου ή προγράμματος.

η) «αρμόδια αρχή»: η αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ) ή η αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας όπως ειδικότερα προβλέπεται στο άρθρο 4 της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 3
Πεδίο Εφαρμογής

1. Η Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση (ΣΠΕ) πραγματοποιείται πριν από την έγκριση ενός σχεδίου ή προγράμματος ή την έναρξη της σχετικής νομοθετικής διαδικασίας, με την επιφύλαξη της παραγράφου 2 για σχέδια ή προγράμματα εθνικού, περιφερειακού, νομοθετικού ή τοπικού χαρακτήρα τα οποία ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και ειδικότερα:

α) για τα σχέδια και προγράμματα που εκπονούνται για όσον ή περισσότερους από τους τομείς: γεωργία, δασοπονία, αλιεία, ενέργεια, βιομηχανία, μεταφορές, διαχείριση αποβλήτων, διαχείριση υδάτινων πόρων, τηλεοπτικών, τουρισμού, πολιτιστικού ή γεωπολιτικού σχεδιασμού ή χρήσης γης και τα οποία καθορίζουν το πλαίσιο για μελλοντικές δράσεις έργων και δραστηριότητα της πρώτης (Α) κατηγορίας (παρατηρησίας 1 και 2) του Παραρτήματος I (πίνακας 1-10) της υπ' αριθμ. 16913/2002/2002 κοινής υπουργικής απόφασης.

Τα προαναφερθέντα σχέδια και προγράμματα περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I του άρθρου II. Το παράρτημα αυτό μπορεί να συμπληρώνεται με αποφάσεις του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ, μετά από εκτίμηση της αρμόδιας υπηρεσίας περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ) όταν παρέχονται σε γνώση της σχέδια και προγράμματα τα οποία κμπίπτουν στις ανωτέρω διατάξεις.

β) για όλα τα σχέδια και προγράμματα τα οποία στο σύνολό τους ή εν μέρη εφαρμόζονται σε περιοχές του εθνικού στόχους του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (Τόπος Κοινοτικής Σημείωσης (ΤΚΣ) και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)) και τα οποία ενδέχεται να τις επηρεάσουν σημαντικά. Εφαρμόζονται τα σχέδια διαχείρισης και τα προγράμματα δράσης που συνδέονται άμεσα ή είναι απαραίτητα για τη διαχείριση και προστασία των περιοχών αυτών.

Προκειμένου να κριθεί αν τα σχέδια και προγράμματα που αναφέρονται στην ανωτέρω παράγραφο, και δεν αφορούν σχέδια και προγράμματα της παραγράφου α), ενδέχεται να επηρεάσουν σημαντικά περιοχές που εθνικού στόχους του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 (Τόπος Κοινοτικής Σημείωσης (ΤΚΣ) και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)) και ειδικότερα αν πρώτα να υποβληθούν σε διαδικασία ΣΠΕ, πρώτα να ακολουθηθεί η διαδικασία περιβαλλοντικού προσλόγου του άρθρου 5.

2. Σε διαδικασία ΣΠΕ, υποβάλλονται επίσης τα σχέδια ή προγράμματα που αναφέρονται στο Παράρτημα I του άρθρου II, μόνον όταν η κατά περίπτωση αρμόδια αρχή κρίνει με γεωμετρήσιμη ή σύμφωνα με τη διαδικασία περιβαλλοντικού προσλόγου του άρθρου 5, ότι ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

3. Τα ακόλουθα σχέδια και προγράμματα δεν υπόκεινται στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας απόφασης:

- σχέδια και προγράμματα που εξυπηρετούν αποκλειστικά σκοπούς εθνικής άμυνας ή καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

- δημοσιονομικά σχέδια και προγράμματα ή σχέδια και προγράμματα που αφορούν τον προϋπολογισμό.

4. Η παρούσα απόφαση δεν εφαρμόζεται σε σχέδια και προγράμματα συγχρηματοδοτούμενα κατά τις αντίστοιχες τρέχουσες περιόδους προγραμματισμού για τους κανονισμούς του Συμβουλίου (ΕΚ) αριθμ. 1600/2000 και (ΕΚ) αριθμ. 1257/2009.

Άρθρο 4
Αρμόδια αρχή

Αρμόδια αρχή για την εφαρμογή των διατάξεων της παρούσας απόφασης ορίζεται:

1) η αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ΕΥΠΕ/ΥΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) για σχέδια και προγράμματα τα οποία:

α) αναφέρονται σε Εθνικό, Διο-Παραφερειακό και Περιφερειακό επίπεδο,

β) αφορούν γεωγραφικό στο σύνολο του ή εν μέρει σε περιοχές του εθνικού συνόλου του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δεσφίου Natura 2000,

γ) εκκρίνονται με νόμους Π.Υ.Ε. ή υπουργικούς αποφάσεις,

δ) αφορούν τροποποιήσεις των σχεδίων και προγραμμάτων που αναφέρονται στα άρθρα (α), (β) και (γ) της παρούσας παραγράφου.

2) η αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας για σχέδια και προγράμματα τα οποία αναφέρονται σε Διο-Νομαρχιακό, Νομαρχιακό ή τοπικό επίπεδο της ίδιας Περιφέρειας και διενεργούνται γεωγραφικά στο σύνολό τους ή εν μέρει σε περιοχές του εθνικού συνόλου του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δεσφίου Natura 2000.

Άρθρο 5

Διαδικασία περιβαλλοντικού προσλόγου για την υποβολή σε ΣΠΕ των σχεδίων και προγραμμάτων των παραγράφων 1) και 2) του άρθρου 3

1. Κάθε σχέδιο ή πρόγραμμα από το αναφερόμενο στις παραγράφους 1) και 2) του άρθρου 3, υποβάλλεται σε διαδικασία περιβαλλοντικού προσλόγου προκειμένου η αρμόδια αρχή που προβλέπεται στην παράγραφο 3 να κρίνει κατά τους ειδικότερους όρους του άρθρου αυτού εάν το εν λόγω σχέδιο ή πρόγραμμα ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και πρώτα κατά συνέπεια να υποβληθεί σε ΣΠΕ. Για να σκοπό αυτό η αρχή σχεδιασμού υποβάλλει αίτηση στην αρμόδια αρχή, η οποία συνοδεύεται από φάκελο με τις πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ν' του άρθρου 11, σε οχτώ (8) τεμάχια του αντίγραφου.

2. Σε περίπτωση που ο φάκελος της παραγράφου 1 δεν είναι πλήρης η αρμόδια αρχή, το αργότερο εντός είκοσι (20) ημερών από την υποβολή του, ενημερώνει τη αρχή σχεδιασμού για τις απαιτούμενες πληροφορίες, στοιχεία και τελεματικές με τα οποία πρέπει να συμπληρωθεί ο φάκελος.

3. Η αρμόδια αρχή αφού εξετάσει το φάκελο και διαπιστώσει ότι είναι πλήρης, και πριν αξιολογήσει το περιεχόμενό του, τον διαφθείρα εντός είκοσι (20) ημερών από την υποβολή του ή την υποβολή των απαραίτητων συμπληρωματικών στοιχείων εάν απαιτούνται, στις κατά περίπτωση δημόσιες αρχές που αναφέρονται παρακάτω, για να διατυπώσουν τη γνώμη τους και ειδικότερα:

α) Σε περίπτωση που αρμόδια αρχή είναι η προβλεπόμενη στην παράγραφο 1 του άρθρου 4, ο φάκελος διαφθείρεται:

α.1) στα Υπουργεία Πολιτισμού, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Εμπορικής Ναυτίας κατά περίπτωση,

α.2) στις αρμόδιες κατά περίπτωση Υπηρεσίες του ΥΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

α.3) στους Οργανισμούς Αθήνας ή Θεσσαλονίκης κατά περίπτωση ή στους Οργανισμούς του άρθρου 3 του Ν. 2508/1997, εάν δεν αυτοί έχουν συσταθεί.

β) Σε περίπτωση που αρμόδια αρχή είναι η προβλεπόμενη στην παράγραφο 2 του άρθρου 4, ο φάκελος διαφθείρεται στις αντίστοιχες με τις αρχές του άρθρου α, αρμόδιες υπηρεσίες της οικείας Περιφέρειας και σε περίπτωση που

δεν υφίστανται τέτοιες, στις αντίστοιχες κεντρικές ή Νομαρχιακές υπηρεσίες κατά την κρίση της αρμόδιας Περιφερειακής Υπηρεσίας.

γ) Η ως άνω αρμόδια αρχή της παραγράφου α ή β μπορεί σε εξαιρετικές περιπτώσεις και εάν το κρίνει απαραίτητο, να ζητήσει γνώμη και άλλων δημόσιων αρχών.

4. Μέσα σε σαράντα (40) ημέρες από την παραλαβή του φακέλου οι δημόσιες αρχές που αναφέρονται στην παράγραφο 3 διαφθείρουν τη γνώμη τους στην αρμόδια αρχή.

5. Είναι δυνατόν κατά τη διαδικασία διαβιβάσεως με τις κατά περίπτωση δημόσιες αρχές που αναφέρονται στην παράγραφο 3 η αρμόδια αρχή να ζητήσει από τη αρχή σχεδιασμού πρόσθετες πληροφορίες, στοιχεία και τελεματικές για την αξιολόγηση της σημαντικότητας των ενδεχόμενων επιπτώσεων του σχεδίου ή προγράμματος στο περιβάλλον.

6. Η αρμόδια αρχή από την παραλαβή των γεωμετρήσιμων από τις προαναφερόμενες δημόσιες αρχές ή άλλων από την παραλαβή της προεξέτασης των σαράντα (40) ημερών και ανεξάρτητα από το αν έχουν διαφθεισθεί ή όχι οι γεωμετρήσιμες αυτές, ειδικότερα εάν το προαναμένο σχέδιο ή πρόγραμμα ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και πρώτα κατά συνέπεια να υποβληθεί σε ΣΠΕ και εντός δεκαπέντε (15) ημερών προβαίνει σε θετική γεωμετρική ή αρνητική απόφαση ως προς την υφάρδαξη υποβολής σε διαδικασία ΣΠΕ.

7. Η θετική γεωμετρική ή αρνητική απόφαση της αρμόδιας αρχής υπογράφεται από το Γενικό Διοικητή Περιβάλλοντος ΥΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ή τον αρμόδιο Γενικό Διοικητή της οικείας Περιφέρειας κατά περίπτωση. Η θετική γεωμετρική ή αρνητική απόφαση για περιορισμένο χρονικό διάστημα που καθορίζεται σ' αυτήν.

8. Η αρμόδια αρχή διαφθείρα στην αρχή σχεδιασμού αντίγραφο της θετικής γεωμετρικής ή αρνητικής απόφασης συνοδευόμενο από σχετικό φάκελο.

9. Η αρχή σχεδιασμού προβαίνει εντός δύο (2) ημερών από την παραλαβή της σε δημοσιοποίηση της θετικής γεωμετρικής ή αρνητικής απόφασης της αρμόδιας αρχής για την ενημέρωση του κοινού και ειδικότερα:

α) Για σχέδια και προγράμματα εθνικού επιπέδου, με δημοσίευση σχετικής ανακοίνωσης σε δύο (2) τεμάχια στον ημερήσιο κρημνιστό εθνικής εφημερίδας και εντός εφώνιας ηλεκτρονικού, εάν δεν υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

β) Για σχέδια και προγράμματα Διο-Παραφερειακού και Περιφερειακού επιπέδου με διαβίβαση αντιγράφου της θετικής γεωμετρικής ή αρνητικής απόφασης στα (α) οικείο(α) Περιφερειακό(α) Συμβούλιο(α) για να λάβει(ουν) γνώση και με δημοσίευση σχετικής ανακοίνωσης σε δύο (2) τεμάχια στον ημερήσιο κρημνιστό περιφερειακής ή εθνικής εφημερίδας.

γ) Για σχέδια και προγράμματα Διο-Νομαρχιακού Νομαρχιακού ή τοπικού επιπέδου με τη διαβίβαση αντιγράφου της θετικής γεωμετρικής ή αρνητικής απόφασης στα (α) οικείο(α) Νομαρχιακό(α) Συμβούλιο(α), για να λάβει(ουν) γνώση και με δημοσίευση σχετικής ανακοίνωσης στον τοπικό τύπο ή σε περίπτωση έλλειψής του σε μία κρημνίδα με καλύτερη περιφερειακή ή εθνική εφημερίδα.

Άρθρο 6

Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ)

1. Σε περίπτωση που απαιτείται ΣΠΕ, σύμφωνα με το άρθρο 3 (παρ.1 και 2) η αρχή σχεδιασμού ισπανικό Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το προαναμένο σχέδιο ή πρόγραμμα, στην οποία εντοπίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται οι ενδεχόμενες σημαντικές επιπτώσεις που θα έχει στο περιβάλλον η

απορρογή του σχεδίου ή προγράμματος, καθώς και λογικές αναλυτικές δυνατότητες σε ποσοτική μορφή, λαμβάνοντας υπόψη την απόδοση και του γεωγραφικού ποδίου εφαρμογής του σχεδίου ή προγράμματος. Το περιεχόμενο της ΣΜΠΕ παραγράφεται αναλυτικά στο παράρτημα ΙΙ του άρθρου 11 της παρούσας απόφασης.

2. Η ΣΜΠΕ, περιλαμβάνει τις πληροφορίες που καλύπτει μπορεί να απαιτούνται για την εκτίμηση των ενδεχόμενων σημαντικών επιπτώσεων που θα έχει στο περιβάλλον η εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος, λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες γνώσεις και μεθόδους εκτίμησης, το περιεχόμενο και το επίπεδο λεπτομερειών του σχεδίου ή του προγράμματος, το στάδιο της διαδικασίας εκπόνησής του και το βαθμό στον οποίο οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις δύναται να αξιολογηθούν κατά όληρα σε διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού ώστε να αποφευχθεί η επικίνδυνη εκτίμησή τους.

3. Ως προς την έκταση και το βαθμό λεπτομερείας των πληροφοριών που πρέπει να παραλαμβάνονται στην ΣΜΠΕ, η αρχή σχεδιασμού/αυτοπαραίτητη ή κατά το στάδιο εκπόνησης της ΣΜΠΕ να δηλώνει εγγράφως από την αρμόδια αρχή/πρωτότυπο διακρίβωσης. Η αρμόδια αρχή/οργανισμός κρίνει κατά και πρην απαντητικές εγγράφως στην αρχή σχεδιασμού όσον τη γνώμη των κατά περίπτωση δημόσιων αρχών που αναφέρονται στην παράγραφο 3 του άρθρου 5 της παρούσας.

4. Κάθε σχετική διαδικασία πληροφόρηση όσον αφορά τις επιπτώσεις των σχεδίων και προγραμματίων στο περιβάλλον, η οποία προήλθε από κάποιο άλλο επίπεδο λήψης αποφάσεων ή από άλλες διαδικασίες της εθνικής ή κοινωτικής νομοθεσίας, μπορεί να χρησιμοποιείται για την παροχή των πληροφοριών που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 11 της παρούσας.

5. Το ΥΠΕ ΧΩΔΕ, λαμβάνει κάθε αναγκαίο μέτρο που θα διασφαλίσει ότι το περιεχόμενο των ΣΜΠΕ, είναι ποιοτικό επαρκές ώστε να αντιστοιχούνται στις απαιτήσεις της παρούσας απόφασης. Η αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕ ΧΩΔΕ, ανακοινώνει στην Επιτροπή ΕΚ, τα τυχόν μέτρα που λαμβάνει όσον αφορά την ποιότητα αυτών των μελετών.

Άρθρο 7

Διαδικασία Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ)

1. Τα σχέδια ή προγράμματα που αναφέρονται στις παραγράφους 1 και 2 του άρθρου 3 και τα οποία ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, υποβάλλονται σε διαδικασία ΣΠΕ. Η ΣΠΕ αποτελεί προϋπόθεση για την έγκριση του εν λόγω σχεδίου ή προγράμματος ή για την έναρξη της σχετικής νομοθετικής διαδικασίας, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

2. Για τη διαδικασία ΣΠΕ, η αρχή σχεδιασμού υποβάλλει αίτηση στην αρμόδια αρχή, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 4 της παρούσας, συνοδευόμενη από τον φάκελο της ΣΜΠΕ, σε δύο (2) τουλάχιστον αντίτυπα. Το περιεχόμενο της ΣΜΠΕ, στην οποία περιλαμβάνεται και παραγραφή του προσεκτιμώμενου σχεδίου ή προγράμματος, καθορίζεται στο Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 11 της παρούσας.

Επών φάκελο της ΣΜΠΕ περιλαμβάνονται επίσης:

α) η άτυπη γεωμετρική μελέτη με αντίγραφο του θεμελιώδους χάρτη με σχηματική αποκρίση του σχεδίου ή προγράμματος, κρέσον το σχέδιο ή πρόγραμμα έχουν υποβληθεί σε διαδικασία περιβαλλοντικού προσλόγου σύμφωνα με το άρθρο 5 της παρούσας.

β) η απόφαση της αρμόδιας αρχής, κρέσον για το σχέδιο ή πρόγραμμα υποβλήθηκε κρέστη με σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 6 της παρούσας.

3. Σε περίπτωση που ο φάκελος της παραγράφου 2 δεν είναι πλήρης, η αρμόδια αρχή, το αρμόδιο εντός είκοσι (20) ημερών από την υποβολή του, ενημερώνει εγγράφως

την αρχή σχεδιασμού για τις απαιτούμενες πληροφορίες στοιχεία και ταυριάζοντας με τα οποία πρέπει να συμπληρωθεί ο φάκελος ή κρέσον οι συμπληρώσεις είναι μεζόνος σημασίας, τον κρέστρα.

4. Κατά τη διαδικασία της ΣΠΕ, του σχεδίου ή προγράμματος πραγματοποιείται η διαδικασία διαβούλευσης με τις δημόσιες αρχές και με το ενδιαφερόμενο κοινό. Προς το όνο η αρμόδια αρχή/οργανισμός κρέστη τον φάκελο και διατυπώνει ότι είναι πλήρης, τον διαβιβάζει εντός είκοσι (20) ημερών από την υποβολή του ή την υποβολή των απαραίτητων συμπληρωματικών στοιχείων κρέσον απαιτούνται α) στις κατά περίπτωση δημόσιες αρχές, που προβλέπονται παρούσα για να κρέσον την γνώμη τους και τις τυχόν παρατηρήσεις τους επί του περιεχόμενου του και β) στην αρχή σχεδιασμού κρέστη να ηρεθεί αυτή στη δημοσίευσή του στο κοινό. Ειδικότερα:

4.1 Διαδικασία διαβούλευσης με τις δημόσιες αρχές:

α) Σε περίπτωση που αρμόδια αρχή είναι η περιεχόμενη στην παράγραφο 1 του άρθρου 4, αυτή διαβιβάζει το φάκελο

α.1) στο Υπουργείο Πολιτισμού, Αθλητισμού, Ανάπτυξης και Τριτογενών, Εμπορικής Ναυτιλίας κατά περίπτωση,

α.2) στις αρμόδιες κατά περίπτωση Υπηρεσίες του ΥΠΕ ΧΩΔΕ,

α.3) στους Οργανισμούς Αθήνας ή Θεσσαλονίκης κατά περίπτωση, ή στους Οργανισμούς του άρθρου 3 του ν. 2509/2007 κρέσον αυτοί έχουν αυτοτελή,

α.4) στις(α) οικείες(α) Περιφερειακές(α) Επιμεληθείες(α), τις(α) οικείες(α) εντός από τη διατύπωση σχετικής γεωμετρικής θέσης(α) και στη διάθεση του κοινού, όπως αυτές ζητούνται, τις πληροφορίες και τα στοιχεία του φακέλου ΣΜΠΕ.

α.5) στο κατά τομέα αρμόδιο Υπουργείο.

β) Σε περίπτωση που αρμόδια αρχή είναι η περιεχόμενη στην παράγραφο 2 του άρθρου 4, αυτή διαβιβάζει το φάκελο

β.1) στις αντίστοιχες με τις αρχές του ιδιόμορφου α. αρμόδιες υπηρεσίες της οικείας Περιφέρειας και σε περίπτωση που δεν υφίστανται τέτοιες, στις αντίστοιχες κεντρικές ή Περιφερειακές υπηρεσίες, κατά την κρίση της αρμόδιας Περιφερειακής Υπηρεσίας

β.2) στις(α) οικείες(α) Περιφερειακές(α) Επιμεληθείες(α), τις(α) οικείες(α) εντός από τη διατύπωση σχετικής γεωμετρικής θέσης(α) και στη διάθεση του κοινού, όπως αυτές ζητούνται, τις πληροφορίες και τα στοιχεία του φακέλου ΣΜΠΕ.

γ) Η οικεία αρμόδια αρχή της παραγράφου 4.1α ή 4.1β μπορεί σε διαφορετικές περιπτώσεις και εάν το κρίνει απαραίτητο, να ζητά τη γνώμη και άλλων δημόσιων αρχών.

δ) Οι προσαναγοφερόμενες δημόσιες αρχές και τις(α) Περιφέρειες από(α) Επιμεληθείες(α) ή ή(α) μη γεωμετρική(α) Επιμεληθείες(α) κατά περίπτωση, διαβιβάζουν εγγράφως και ενδιαφερόμενες ηλεκτρονικά, τη γνώμη και τις τυχόν παρατηρήσεις τους στην αρμόδια αρχή/μέσα σε προθεσμία σαφώς ορισμένη πέντε (5) ημερών από την παραλαβή του φακέλου.

4.2 Διαδικασία διαβούλευσης με το ενδιαφερόμενο κοινό:

α) Η αρχή σχεδιασμού δημοσιεύει στο κοινό το φάκελο ΣΜΠΕ, ώστε να λάβει γνώση και είναι, στο ενδιαφερόμενο κοινό την ευκαιρία να διατυπώσει εγγράφως, κα ενδιαφερόμενος ηλεκτρονικά τις απόψεις του κρέσον το επιθυμεί. Η δημοσιοποίηση, που πραγματοποιείται μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή του φακέλου από την αρμόδια αρχή γίνεται με δημοσίευση σχετικής ανακοίνωσης σε δύο τουλάχιστον ημερήσιες εφημερίδες:

1) εθνικής εφημερίδας για σχέδια και προγράμματα εθνικού ή δια-περιφερειακού επιπέδου,

2) περιφερειακής εφημερίδας για σχέδια και προγράμματα περιφερειακού ή δια-νομοκρατικού επιπέδου,

3) νομοκρατικής ή κεντρικής χωρικής εφημερίδας για σχέδια και προγράμματα νομοκρατικού ή τοπικού επιπέδου.

β) Η περιεχόμενα ανακοίνωση πρέπει να περιλαμβάνει:
1) τον τίτλο του σχεδίου ή προγράμματος

2) τη γνωστοποίηση ότι διαθέτουν τόσο η ίδια όσο και το(α) οικείο(α) Παραρτηματικό(α) Συμβούλιο(α) ή το(α) οικείο(α) Νομαρχιακό(α) Συμβούλιο(α) κατά περίπτωση, τις απαραίτητες πληροφορίες και στοιχεία του φακέλου προκειμένου να ενημερωθεί το κοινό και

3) πρόσκληση προς το ενδιαφερόμενο κοινό να διατυπώσει εγγράφως, και ενδεχομένως ηλεκτρονικά, και σε κάθε περίπτωση ιστορικά τεκμηριωμένα τις απόψεις του προς την αρμόδια αρχή, μέσα σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών από τη δημοσίευση της ανακοίνωσης αυτής.

γ) Μέσα σε δύο (2) ημέρες από τη δημοσιοποίηση του φακέλου η αρχή σχεδιασμού αποστέλλει στην αρμόδια αρχή τα αποτελέσματα κτηματοδίων που αποδεικνύουν τη διάρκεια της ανατίερα δημοσιοποίησης.

δ) Η αρχή σχεδιασμού μπορεί να χρησιμοποιεί επιπροσθέτως και οποιαδήποτε άλλο πρόσθετο μέσο όπως ηλεκτρονικό μέσο, δημόσιες ακρόασεις, συναντήσεις, ανακοινώσεις ενημέρωσης, διάλογο μέσων διαδικτύου, που κατά την κρίση της κρίνει ότι αυξάνει τη συμμετοχή του κοινού. Τα σχετικά συμπεράσματα ή αναποτελέσματα αποστέλλονται στην αρμόδια αρχή μέσα σε προθεσμία σαράντα πέντε (45) ημερών από την παραλαβή του φακέλου.

5. Η αρμόδια αρχή μπορεί κατά τη διαδικασία διαβούλευσης να ζητά από την αρχή σχεδιασμού πρόσθετες πληροφορίες, στοιχεία και τεκμηριώσεις για την καλύτερη εκτίμηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων του σχεδίου ή προγράμματος στο περιβάλλον.

6. Σε περίπτωση που αρχή σχεδιασμού είναι το ΥΠΕ ΧΩΔΕ, η ως άνω προβλεπόμενη διαδικασία διαβούλευσης με τις γνωμοδοτούσες αρχές και το ενδιαφερόμενο κοινό μπορεί να αναμετατοπιστεί σε υφιστάμενες διαδικασίες για την έγκριση σχεδίων και προγραμμάτων σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, εφόσον όμως καλύπτονται οι απαιτήσεις της παραύσης απόφασης.

7. Η αρμόδια αρχή εφόσον για το σχέδιο ή πρόγραμμα αναλυθεί και διανομακός διαβουλεύσεις σύμφωνα με το άρθρο 8 της παρούσης πριν την έγκριση ή μη της ΣΜΠΕ του σχεδίου ή προγράμματος, αναφέρει τα αποτελέσματα των διαβουλεύσεων αυτών.

8. Η αρμόδια αρχή από την παραλαβή των ως άνω γνωμοδοτήσεων των δημόσιων αρχών, το(ων) Παραρτηματικό(ων) Συμβούλιο(ων) ή το(ων) Νομαρχιακό(ων) Συμβούλιο(ων) κατά περίπτωση και του ενδιαφερόμενου κοινού, ή άλλως από την παρέλευση της προθεσμίας των σαράντα πέντε (45) ημερών αν απέρριπτα από το αν έχουν διαβραθεί ή όχι οι γνωμοδοτήσεις αυτές, ελέγχεται τις ενδεχόμενες σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις του σχεδίου ή προγράμματος λαμβάνοντας υπόψη το εδάφιο της ΣΜΠΕ, τα αποτελέσματα των διαβουλεύσεων με τις δημόσιες αρχές και το ενδιαφερόμενο κοινό και των διασυνοριακών διαβουλεύσεων του άρθρου 8 στην περίπτωση που απαιτούνται και προβαίνει μέσα σε είκοσι (20) ημέρες στην καλήρηση σχεδίου απόφασης έγκρισης ή μη της ΣΜΠΕ.

9. Η απόφαση αυτή για το σχέδιο και πρόγραμμα της παραγράφου 1 του άρθρου 4 υπογράφεται από τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ. Συμμετοχάρει επίσης από τον αρμόδιο κατά τομέα Υπουργό, ο οποίος αποδέχεται την ενδεχόμενη τροποποίηση στο σχέδιο ή πρόγραμμα που πιθανόν να προκύψει κατά τη διαδικασία ΣΠΕ και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την απόφαση περιβαλλοντικής έγκρισης του σχεδίου ή προγράμματος, καθώς και από τον Υπουργό Οικονομίας και Οικονομικών για σχέδια ή προγράμματα εθνικού ή παραρτηματικού επιπέδου που περιλαμβάνουν έργα και δραστηριότητες η υλοποίηση των οποίων γίνεται στο σύνολό τους ή εν μέρει από κοινοτικούς πόρους. Για το σχέδιο και πρόγραμμα της παραγράφου 2 του

άρθρου 4 την απόφαση έγκρισης της ΣΜΠΕ υπογράφει ο Γενικός Γραμματέας της οικείας Περιφέρειας.

10. Η απόφαση έγκρισης της ΣΜΠΕ περιλαμβάνει πληροφορίες και στοιχεία:

α) σχετικά με τη διαβούλευση με τις δημόσιες αρχές και το ενδιαφερόμενο κοινό, σύμφωνα με τις παραγράφους 4.1 και 4.2 του παρόντος άρθρου.

β) σχετικά με τα αποτελέσματα των διασυνοριακών διαβουλεύσεων που ενδεχομένως διενεργήθηκαν σύμφωνα με το άρθρο 8 της παρούσης.

γ) για τις διαφοροποιήσεις που τυχόν επιβάλλονται στο σχέδιο ή πρόγραμμα από την αναμετάθεση της περιβαλλοντικής διαδικασίας.

δ) για τους όρους παραρτηματικό και κοινοτικό για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος που πρέπει να αναδιακούν την έγκριση του σχεδίου ή προγράμματος.

ε) για το προβλεπόμενο σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος.

στ) για το χρονικό διάστημα ισχύος της απόφασης. Η ΣΜΠΕ αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εν λόγω απόφασης.

11. Η απόφαση έγκρισης ή μη της ΣΜΠΕ δημοσιοποιείται με αντίστοιχο τρόπο προς το προβλεπόμενο στη παράγραφο 9 του άρθρου 5 της παρούσης απόφασης, για να ενημερωθεί το κοινό.

12. Το σχέδιο ή πρόγραμμα, όπως τελικά θα εγκριθεί, πρέπει να είναι πλήρως αναμετατοπισμένο με την απόφαση έγκρισης της ΣΜΠΕ. Στην πράξη ή απόφαση έγκρισης του σχεδίου ή προγράμματος πρέπει να αναφέρεται ρητά η απόφαση έγκρισης της ΣΜΠΕ.

Άρθρο 8

Διασυνοριακές Διαβουλεύσεις

1. Σε περίπτωση που η αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕ ΧΩΔΕ κρίνει ότι η εφαρμογή ενός σχεδίου ή προγράμματος ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλου Κράτους Μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή όταν το ζητήσουν ένα Κράτος Μέλος της Ε.Ε., που ενδέχεται να υποστεί σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον του από την εφαρμογή ενός ελληνικού σχεδίου ή προγράμματος, η ως άνω αρμόδια υπηρεσία πριν προβεί στην έγκριση ή μη της υποβληθείσας ΣΜΠΕ:

α) διαβιβάζει στο ενδιαφερόμενο Κράτος Μέλος τα τεκμήρια δυνατόν αντίγραφο του φακέλου της σχετικής ΣΜΠΕ, που οι περιλαμβόμενα εκτός των προβλεπόμενων στο Παράρτημα II του άρθρου 11, επιπέδων και κάθε πληροφορία σχετικά με τις ενδεχόμενες διασυνοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος, καθώς και τις προτεινόμενες προτάσεις, καθώς όπως και δυνατόν, εφόσον των εν λόγω επιπτώσεων.

β) κάνει το εν λόγω Κράτος Μέλος να συμμετάσχει στη διαδικασία ΣΠΕ με την παροχή σχετικής γνωμοδότησης επί της ΣΜΠΕ του σχεδίου ή προγράμματος μέσα σε κάλυψη προθεσμίας που τίθεται με το διαβιβαστικό έγγραφο.

2. Αντίστοιχη δυνατότητα με την αναφερόμενη στην προηγούμενη παράγραφο παρέχεται και στο Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ αναφορικά με την εφαρμογή ενός σχεδίου ή προγράμματος σε άλλο Κράτος Μέλος της Ε.Ε. που ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της χώρας. Στην περίπτωση αυτή το ΥΠΕ ΧΩΔΕ κατ'εφαρμογή του άρθρου 7 της παρούσης απόφασης:

α) Μόρμυ, ώστε οι πληροφορίες που αναφέρονται στην παραγραφή του σχεδίου ή προγράμματος και κάθε πληροφορία σχετικά με τις ενδεχόμενες διασυνοριακές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καθώς και πληροφορίες σχετικά με

τα προβλεπόμενα μέτρα για τον περιορισμό ή εξάλειψη των εν λόγω επιπτώσεων, να τίθενται μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα στη διάθεση των δημοσίων αρχών της παραγράφου 4.1α του άρθρου 7 και του κανον.

β) Να διασφαλίσει ότι οι κατά περίπτωση δημόσιες αρχές της παραγράφου 4.1α του άρθρου 7, ταίχ) οικολογική Παραφρασεολογία Συμβολισμός και το ενδιαφερόμενο κανό μέσα σε εύλογη προθεσμία θα έχουν τη δυνατότητα να ισχυριστούν τη γνώμη τους επί του περιεχομένου των πληροφοριών που έχουν υποβληθεί στην αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος του Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.

3. Η προαναφερόμενη στις παραγράφους 1 και 2 δημοσιοποίηση χρησιμεύει ως βάση των αναγκαίων διαβουλευτικών μεταξύ των ενδιαφερόμενων Κρατών Μελών της Ε.Ε. Το αποκορύφωμα των διαβουλευτικών αυτών, οι γνωμοδοτήσεις και οι λοιπές πληροφορίες που έχουν συγκεντρωθεί κατ' εφαρμογή της παραγράφου 1 λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία ΣΠΕ του σχεδίου ή προγράμματος.

4. Η απόφαση έγκρισης ή μη της ΣΜΠΕ του σχεδίου ή προγράμματος της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου διαβιβάζεται από το Υπουργείο Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. για ενημέρωση και προς το ενδιαφερόμενο Κράτος Μέλος της Ε.Ε.

5. Σε περίπτωση σχεδίου ή προγράμματος της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου, η σχετική απόφαση, όταν αυτή θα διαβιβαστεί για ενημέρωση στο Υπουργείο Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε., δημοσιοποιείται από αυτό, προκειμένου να ενημερωθεί το κοινό, ανάλογα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 9 του άρθρου 5 της παρούσας απόφασης.

6. Οι λεπτομέρειες εφαρμογής του παρόντος άρθρου μπορούν να καθορίζονται από το Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. και από το ενδιαφερόμενο Κράτος Μέλος.

Άρθρο 9
Παρακολούθηση των Επιπτώσεων

1. Η αρχή σχεδιασμού, καθώς και κάθε υπηρεσία Περιβάλλοντος με αρμοδιότητα παρακολούθησης περιβαλλοντικών μέτρων και παραμέτρων στον τομέα της παρακολούθησης αναλαμβάνει με την απόφαση έγκρισης της ΣΜΠΕ, του σχεδίου ή προγράμματος τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του, προκειμένου, μεταξύ άλλων, να αναπληρώσει εγκαίρως απρόβλεπτες δυσμενείς επιπτώσεις και να ληφθούν τα κατάλληλα απορρυθμικά μέτρα.

2. Όπου υπάρχουν υφιστάμενα μέτρα παρακολούθησης του περιβάλλοντος μπορούν ενδεχομένως να ενταχθούν στο σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος με στόχο την αποκρυφή διπλού κώδικου.

3. Η αρμόδια αρχή καθώς και οι αρμόδιες ελεγκτικές περιβαλλοντικές αρχές σε κεντρικό, περιφερειακό και νομαρχιακό επίπεδο ελέγχουν την τήρηση των όρων, παραρτημάτων και κατευθύνσεων που τίθενται στην απόφαση έγκρισης της ΣΜΠΕ, του σχεδίου ή προγράμματος.

Άρθρο 10
Μεταβολές και άλλες διατάξεις

1. Η υποχρέωση που αναφέρεται στο άρθρο 7 εφαρμόζεται για τα σχέδια και προγράμματα των οποίων η πρώτη τυπική προπαρασκευαστική πράξη είναι μεταγενέστερη της 2ης Ιουλίου 2004. Σχέδια και προγράμματα των οποίων η πρώτη τυπική προπαρασκευαστική πράξη είναι προγενέστερη της ημερομηνίας αυτής και τα οποία ισχύουν ή υποβάλλονται στην νομοθετική διαδικασία μετά την πάροδο περισσότερων από 24 μήνες από αυτή, υπόκεινται στην υποχρέωση του άρθρου 7, εκτός εάν η αρμόδια Υπηρεσία της Γενικής Δίνασης Περιβάλλοντος του Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. αποφασίσει σε κάθε μεμονωμένη περίπτωση ότι αυτό δεν είναι ορατό και ενημερώσει το κοινό για την απόφασή της.

2. Από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης η αρμόδια Υπηρεσία της Γενικής Δίνασης Περιβάλλοντος του Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. ανακοινώνει στην Επιτροπή Ε.Κ. πληροφορίες γενικό για τους τύπους σχεδίων και προγραμμάτων τα οποία, σύμφωνα με το άρθρο 3, πρόκειται να υποβληθούν σε ΣΠΕ, σύμφωνα με την παρούσα απόφαση. Οι πληροφορίες αυτές ενημερώνονται σε τακτική βάση.

3. Η υποβολή σε διαδικασία ΣΠΕ ενός σχεδίου ή προγράμματος σύμφωνα με το άρθρο 7 της παρούσας απόφασης δεν θίγει αποκλειστικά σκοπούς της με αριθμ. Π014/703/0104/20.32003 κοινής υπουργικής απόφασης για την υποβολή σε διαδικασία ΠΠΕΑ και ΕΠΩ, έργων και δραστηριοτήτων της με αριθμ. 5380/2002/5.820/02 κοινής υπουργικής απόφασης που ενδεχομένως να προκύψουν από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος.

4. Με την εφαρμογή της παρούσας απόφασης ο κωδικός και χαρακτηρισμός σχεδιασμού και Π.Ο.Τ.Α. που εφαρμόζονται στον Πίνακα 6 του Παραρτήματος I της με αριθμ. 5380/2002/5.820/2002 κοινής υπουργικής απόφασης, καθώς και οι διατάξεις της με αριθμ. Π014/703/0104/20.32003 κοινής υπουργικής απόφασης αλλά σε διαδικασία ΣΠΕ σύμφωνα με την παρούσα απόφαση.

5. Εντός τριάντην από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης, το Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. θα εκπονήσει έκθεση για την πορεία εφαρμογής της. Η έκθεση αυτή δύναται να συνοδεύεται και από προτίετες καλύτερης προσαρμογής μενοίχρα στοιχεία που μπορούν να προκύψουν από την εφαρμογή της Οδηγίας 2001/42/ΕΚ σε εθνικό και κοινοτικό επίπεδο, καθώς και σχετικές μελέτες που θα εκπονήθούν για το σκοπό αυτό.

Άρθρο 11
Παραρτήματα

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας απόφασης τα Παραρτήματα I έως IV που ακολουθούν.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I
ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΑ ΤΑ ΟΓΙΩΑ
ΑΓΙΑ ΤΕΙΤΑ ΕΠΙΘΥΝΟΝΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ (ΣΠΕ)

- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης και λοιπά σχέδια και προγράμματα που συγχρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση, τα οποία αφορούν τους τομείς της παραγράφου 1 του άρθρου 3.
- Εθνικό Πλάνο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Ασφάλου Ανάπτυξης (όπως ισχύει για Α.Π.Ε., βιομηχανία, τουρισμό, ενέργεια, μεταφορές, οικιστικό δίκτυο).
- Περιφερειακό Πλάνο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Ασφάλου Ανάπτυξης.
- Ρυθμιστικό Σχέδιο.
- Γενικό Πολυεπίπεδο Σχέδιο.
- Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Αναχτηών Πόλεων (ΣΧ.Ο.Ο.Α.Π).
- Περιεχόμενα Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (Π.Ο.Α.Π.Δ).
- Περιεχόμενα Χωρικών Παραρτήματος (Π.Ε.Χ.Π).
- Σχέδιο Ολοκληρωμένων Αστικών Παραρτήσεων (Σ.Ο.Α.Π).
- Περιεχόμενα Εθνικού Ρυθμίζουσας Πολυεπίπεδου (Π.Ε.Π.Π.).
- Περιεχόμενα Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης (Π.Ο.Τ.Α.).
- Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτινων Συστημάτων.
- Περιεχόμενα Σχέδιο Διαχείρισης Σποριών Αποβλήτων (Π.Ε.Σ.Α.).

- Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Επιπλέονων Αποβλήτων.
- Σχέδιο Έγγραφο βελτιωτικών Έργων και Αξιοποίησης Εφοδιστικών Πύλων.
- Πρόγραμμα Ανάπτυξης Τουριστικών Αμυνών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΒΛΗΤΟΥ

Όλα τα σχέδια και προγράμματα για τα οποία απαντώνται θετικά τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα κριτήρια:

• Το σχέδιο ή πρόγραμμα είναι Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Κοινωνικού Πλασίου Στήριξης ή άλλο σχέδιο ή πρόγραμμα που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση αναφορτικής τομείς, και θέτει το πλαίσιο για μολυντικούς όρους έργων και δραστηριοτήτων της 3ης και 4ης Υποκατηγορίας των Πινάκων 1-10 του Παραρτήματος Ι της με.α.π.π. 5803/2002/5.8.2002 κοινής υπουργικής απόφασης

• Το σχέδιο ή πρόγραμμα εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της παραγράφου 1 του άρθρου 3 αλλά καθορίζει τη χρήση μικρής παραγωγής σε τοπικό επίπεδο (π.χ. τοπικό ρυμοτομικό σχέδιο)

• Το σχέδιο ή πρόγραμμα απο τελεί ήσαν να τροποποιηθεί των αναφερομένων στο πεδίο εφαρμογής της παραγράφου 1 του άρθρου 3 σχεδίων και προγραμμάτων

• Το σχέδιο ή πρόγραμμα καθορίζει το πλαίσιο για μολυντικούς όρους έργων και δραστηριοτήτων της 3ης και 4ης Υποκατηγορίας των Πινάκων 1-10 του Παραρτήματος Ι της με.α.π.π. 5803/2002/5.8.2002 κοινής υπουργικής απόφασης σε τομείς που δεν περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής της παραγράφου 1 του άρθρου 3

• Το σχέδιο ή πρόγραμμα καθορίζει το πλαίσιο για μολυντικούς όρους έργων και δραστηριοτήτων της 3ης & 4ης Υποκατηγορίας των Πινάκων 1-10 του Παραρτήματος Ι της με.α.π.π. 5803/2002/5.8.2002 κοινής υπουργικής απόφασης σε τομείς που περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής της παραγράφου 1 του άρθρου 3

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (Σ.Μ.Π.Ε.)

Η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Σ.Μ.Π.Ε.) περιλαμβάνει τουλάχιστον:

Α. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό δίνεται μία μη τεχνική περίληψη του συνόλου της μελέτης.

Β. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Δίνονται στοιχεία της αρχής σχεδιασμού του σχεδίου ή προγράμματος καθώς και του μελετητή της Σ.Μ.Π.Ε.

Γ. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Ή ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Αναλύονται η σκοπιμότητα και οι στόχοι του σχεδίου ή προγράμματος.

Επίσης συμπεριλαμβάνονται:

- α) οι διεισδύσεις ή κοινοτικά ή εθνικά σχέδια, περιβαλλοντικής προστασίας που εφαρμόζονται στο σχέδιο ή πρόγραμμα,
- β) ο τρόπος με τον οποίο οι στόχοι αυτοί και τα περιβαλλοντικά ζητήματα ελέγχθηκαν υπόψη κατά την προετοιμασία του,
- γ) η σχέση του με άλλα σχετικά σχέδια και προγράμματα.

Δ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Ή ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται περιγραφή του σχεδίου ή προγράμματος με ιδιαίτερη αναφορά

- α) στο γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής του,
- β) στο περιεχόμενό του,
- γ) στα έργα και στις δραστηριότητες που ενδοχόμενα να προκύψουν από την εφαρμογή του.

Ε. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Περιγράφονται οι κύριες εναλλακτικές δυνατότητες, συμπεριλαμβανομένων

- α) της μηδενικής λύσης,
- β) των λύγων επίλεξης των εναλλακτικών δυνατοτήτων που αξιολογήθηκαν,
- γ) των περιβαλλοντικά ταυριζομένων λύγων επίλεξης του προτιμώμενου σχεδίου ή προγράμματος έναντι των άλλων εναλλακτικών δυνατοτήτων.

ΣΤ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος και δίνονται πληροφορίες για:

- α) τα σχετικά στοιχεία της τρέχουσας κατάστασης του περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης και η βλάβη αυτής πιθανή αξιολογή των δεν εφαρμοσθεί το σχέδιο ή πρόγραμμα,
- β) τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των περιοχών που ενδοχόμενα να επηρεασθούν σημαντικά εντός της περιοχής μελέτης,
- γ) τα τυχόν υφιστάμενα περιβαλλοντικά προβλήματα των περιοχών της παραγράφου β' αναφοράς κυρίως εάν πρόκειται για περιοχές ιδιαίτερης περιβαλλοντικής σημασίας όπως εκείνες που περιλαμβάνονται στο εθνικό σχέδιο του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000.

Σημειώνεται ότι ως παρασχετή μελέτης ορίζεται μια κεντρική περιοχή από εκείνη του γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής του σχεδίου ή προγράμματος, στην οποία αναφέρονται σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εφαρμογή του. Η περιοχή αυτή ορίζεται κάθε φορά από το μελετητή της Σ.Μ.Π.Ε. σε συνεργασία με τη αρχή σχεδιασμού του σχεδίου ή προγράμματος.

Ζ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Ή ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Προσδιορίζονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι ενδοχόμενες σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, και ειδικότερα οι πρωτογενείς και δευτερογενείς σφαιρικούς, ανεμφυσικούς, βραχυ-, μεσο-, μακροπρόθεσμες, μόνιμες και προσωρινές, θετικές και αρνητικές επιπτώσεις σε τομείς όπως:

η βιοποικιλότητα, ο πληθυσμός, η ανθρώπινη υγεία, η παιδεία, η γλωσσική, το έδαφος, το ύδατο, ο αέρας, οι κλιματικοί παράγοντες, το υλικό περιουσιακό στοιχείο, η πολιτιστική κληρονομιά συμπεριλαμβανομένης της αρχιτεκτονικής και αρχαιολογικής κληρονομιάς, το τοπίο και οι σχέσεις μεταξύ των ανατομικών παραγόντων.

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται ο τρόπος διαμόρφωσης της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Επίσης περιγράφονται:

- α) οι προτάσεις / μετρώσεις / μέτρα για την πρόληψη, τον περιορισμό και την κατά το δυνατόν, αντιστάσεις οπουδήποτε σημαντικών ανεπιθύμητων στο περιβάλλον και
- β) το σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος (monitoring).

Η. ΣΤΟΙΧΙΑ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΑΞΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται στοιχεία της κανονιστικής πράξης περιβαλλοντικής έγκρισης του σχεδίου ή προγράμματος και περιλαμβάνονται:

- α) οι προτάσεις / κοινοτικές / μετρώσεις / μέτρα για την πρόληψη, τον περιορισμό και την, κατά το δυνατόν, αντιστάσεις

στα ενδιαφέροντα σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον,

β) το προβλεπόμενο σύστημα παρακολούθησης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος (monitoring)

Θ. ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΠΟΥ ΑΝΕΚΟΥΜΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΣΤΠΕ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μιάς των τυχόν δυσκολιών (όπως τεχνικά εμπόδια στο ή ολοκληρή παραγωγή της ή αν-λοκή στοιχείων ή πληροφοριών) που προκύπτουν κατά την εκπόνηση της μελέτης

Ι. ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΜΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται οι απαιτήσεις αναγκαίες πρόσθετες βασικές μελέτες και έρευνες, οι οποίες θα πρέπει να εκπονηθούν πριν την έναρξη των έργων και δραστηριοτήτων που προκύπτουν από την εφαρμογή του σχεδίου ή προγράμματος

Κ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

α) Χάρτες - Σχέδια κατάλληλης κλίμακας, κατά την κρίση του μελετητή, ανάλογα με την χωρική διάσταση του σχεδίου ή προγράμματος

Το σύνολο της μελέτης και των χαρτών - σχεδίων παραδίδονται και σε ηλεκτρονική μορφή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΦΑΚΕΛΟΥ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΤΟΥ

Ο φάκελος που υποβάλλεται στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικού προέλεγχου για την υποβολή της διαδικασίας ΣΠΕ περιέχει τα ακόλουθα:

Α. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Δίνονται στοιχεία της αρχής σχεδιασμού του σχεδίου ή προγράμματος

Β. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Ή ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά του σχεδίου ή προγράμματος με ιδιαίτερη αναφορά

• στο βελτιωμένο οποίο το σχέδιο ή πρόγραμμα θέτει ένα πλαίσιο για έργα και άλλες δραστηριότητες είτε στον αερό στην βάση, στο χαρακτήρα, το μέγεθος και τις συνθήκες λειτουργίας τους, είτε στη χρησιμοποίηση φυσικών πόρων

• στη σχέση του σχεδίου ή προγράμματος με την εφαρμογή της κανονικής και ειδικής νομοθεσίας για το περιβάλλον (πχ. σχέδια ή προγράμματα σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων ή την προστασία των υδάτων),

• στο βελτιωμένο οποίο το σχέδιο ή πρόγραμμα απεικονίζει όλα σχέδια ή προγράμματα συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αήκουν στο ίδιο εφαρμοζόμενο σύνολο σχεδιασμού,

• στη σημασία του σχεδίου ή προγράμματος για την εκσυμπίωση των περιβαλλοντικών ζητημάτων, καθώς με σκοπό την προαγωγή της οικολογικής ανάπτυξης,

• στα περιβαλλοντικά προβλήματα που συνδέονται με το σχέδιο ή πρόγραμμα.

Γ. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος, ιδίως το περιβαλλοντικό χαρακτηριστικό της περιοχής που ενδέχεται να επηρεασθεί από την υλοποίηση του σχεδίου ή προγράμματος, με ιδιαίτερη έμφαση στη σημασία της και στην οικολογία της περιοχής που ενδέχεται να επηρεασθεί λόγω:

• ειδικών φυσικών χαρακτηριστικών ή πολιτιστικής κληρονομιάς,

• υπέρβασης περιβαλλοντικών ποσοτικών προτύπων ή ορισμών πηλών,

Δ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ Ή ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των επιπτώσεων στο περιβάλλον ιδιαίτερα όσον αφορά

• την πιθανότητα, τη διάρκεια τη συχνότητα και την αναστροφαιρότητα των επιπτώσεων,

• το χωρικό χαρακτήρα των επιπτώσεων,

• το διασπορικό χαρακτήρα των επιπτώσεων,

• τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον (πχ. λόγω ατυχημάτων),

• το μέγεθος και την έκταση στο χώρο των επιπτώσεων (γεωγραφική περιοχή και μέγεθος πληθυσμού που ενδέχεται να θησάν),

• τις επιπτώσεις σε περιοχές ή τοπία τα οποία αποτελούν αναγνωρισμένου καθεστώτος προστασίας σε εθνικό κοινοτικό ή διεθνές επίπεδο,

και εκτιμάται η ενδεχόμενη σημαντικότητα των επιπτώσεων αυτών.

Ε. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

• Χάρτες - Σχέδια κατάλληλης κλίμακας, κατά την κρίση του μελετητή, ανάλογα με την χωρική διάσταση του σχεδίου ή προγράμματος

Το σύνολο του φακέλου και των χαρτών - σχεδίων παραδίδονται και σε ηλεκτρονική μορφή.

Άρθρο 12

Καταργούμενος διατάξας

Κάθε διάταξη που ανήκει στις διατάξεις της παρούσας απόφασης ή ανάγεται σε θέματα που ρυθμίζονται από αυτήν, καταργείται.

Άρθρο 13

Έναρξη ισχύος

Με την απόφαση του άρθρου 10 η αρχή της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 28 Αυγούστου 2008

ΕΥΣΤΡΟΦΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΔΕΛΤΙΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΗΣ ΠΟΛΙΤΩΝ
ΑΔΑΝ. ΗΛΚΟΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΕΡΓΩΝ
Γ. Α. ΛΟΓΟΣΚΟΥΦΗΣ
Γ. ΣΟΥΦΛΙΑΣ



(2)

Χορήγηση άδειας άσκησης επαγγέλματος Κοινωνικού Λογιστή στην Δοίτην - Γεωργία Ευαγγελία του Γεωργίου.

Ο ΝΟΜΑΡΧΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

Με την υπ' αριθμ. 728/7.7.2008 απόφαση του Νομάρχη Αθηνών χορηγείται στη Δοίτην - Γεωργία Ευαγγελία του Γεωργίου άδεια άσκησης επαγγέλματος Κοινωνικού Λογιστή.

Καλλιθέα, 7 Ιουλίου 2008

Ο Νομάρχης κ.κ.α.

ΛΕΟΝΙΔΑΣ ΑΝΘΩΠΗΤΗΣ



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗ * 60006 194 01 * ΤΗΛ. 210 3734011 * FAX 210 3737094
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΑΠΟΤΟΜΗΣ ΚΑΡΤΗΣ * 1 - 1011 4000000000

**ΟΔΗΓΙΑ 94/22/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ
ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ**

Της 30^{ης} Μαΐου 1994

**Γιά τους όρους χορήγησης και χρήσης των αδειών
αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής
υδρογονανθράκων**

ΟΔΗΓΙΑ 94/22/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

της 30ής Μαΐου 1994

για τους όρους χορήγησης και χρήσης των αδειών αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων

ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και ιδίως το άρθρο 57 παράγραφος 2 πρώτη και τρίτη πρόταση, το άρθρο 66 και το άρθρο 100Α,

την πρόταση της Επιτροπής (1),

τη γνώμη της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής (2),

Απορροίζοντας σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 189Β της συνθήκης (3),

Εκτιμώντας:

ότι η εσωτερική αγορά αποτελεί ένα χώρο χωρίς εσωτερικά σύνορα μέσα στον οποίο εξασφαλίζεται η ελεύθερη κυκλοφορία των εμπορευμάτων, των υπηρεσιών, των προσώπων και των κεφαλαίων ότι πρέπει να θεσπιστούν τα αναγκαία μέτρα για τη λειτουργία της

ότι, στο ψήφισμά του της 16ης Σεπτεμβρίου 1986 (4), το Συμβούλιο όρισε ως στόχο της ενεργειακής πολιτικής της Κοινότητας και των κρατών μελών την καλύτερη ολοκλήρωση, χωρίς εμπόδια στις συναλλαγές, της εσωτερικής αγοράς της ενέργειας, προκειμένου να βελτιωθεί η ασφάλεια του εφοδιασμού, να μειωθεί το κόστος και να ενισχυθεί η οικονομική ανταγωνιστικότητα

ότι η Κοινότητα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις εισαγωγές για τον εφοδιασμό της σε υδρογονάνθρακες· ότι είναι ως εκ τούτου σκόπιμο να ενθαρρυνθεί η καλύτερη δυνατή αναζήτηση, εξερεύνηση και παραγωγή των πόρων που βρίσκονται στην Κοινότητα

ότι τα κράτη μέλη ασκούν κυριαρχία και κυριαρχικά δικαιώματα επί των πηγών υδρογονανθράκων στην επικράτεια τους

ότι η Κοινότητα έχει υπογράψει τη σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το δίκαιο της θάλασσας

ότι είναι σκόπιμο να εξασφαλιστεί η άνευ διακρίσεων πρόσβαση στις δραστηριότητες αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων καθώς και την άσκησή τους, υπό όρους που ευνοούν την αύξηση της ανταγωνιστικότητας στον τομέα αυτόν, και ως εκ τούτου να προαχθεί

η καλύτερη αναζήτηση, εξερεύνηση και παραγωγή των πόρων των κρατών μελών και να ενισχυθεί η ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας·

ότι προς το σκοπό αυτό πρέπει να θεσπιστούν κοινός κανόνες που να εξασφαλίζουν ότι οι διαδικασίες χορήγησης των αδειών αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων είναι ανοικτές για όλους τους φορείς που διαθέτουν τις αναγκαίες δυνατότητες· ότι η χορήγηση των αδειών αυτών πρέπει να βασίζεται σε αντικειμενικά και δημοσιευμένα κριτήρια και ότι οι όροι υπό τους οποίους χορηγούνται πρέπει να είναι γνωστοί εκ των προτέρων σε όλους τους φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία·

ότι τα κράτη μέλη πρέπει να διατηρήσουν τη δυνατότητα της υποβολής της πρότασης και της άσκησης των δραστηριοτήτων αυτών σε περιορισμούς που δικαιολογούνται από λόγους δημοσίου συμφέροντος και στην καταβολή σχετικής εισφοράς σε χρήμα ή σε υδρογονάνθρακες, οι λεπτομέρειες της οποίας θα πρέπει να καθοριστούν κατά τρόπο που να μην παρεμβαίνει στη διαχείριση των φερρέων· ότι η δυνατότητα αυτή πρέπει να χρησιμοποιείται κατά τρόπο που να μην εισάγει διακρίσεις· ότι, εξαιρέσει των υποχρεώσεων που αφορούν τη χρησιμοποίηση της δυνατότητας αυτής, δεν είναι σκόπιμο να επιβληθούν στους φορείς όροι και υποχρεώσεις που δεν αιτιολογούνται από την ανάγκη ορθής άσκησης των εν λόγω δραστηριοτήτων· ότι ο έλεγχος στις δραστηριότητες των φερρέων πρέπει να περιορίζεται στα αναγκαία για την τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων και όρων

ότι η έκταση των περιοχών που καλύπτει μια άδεια και η διάρκειά της πρέπει να περιορίζεται κατά τρόπο ώστε να μην παραχωρείται σε ένα μόνον φορέα αποκλειστικό δικαίωμα επί περιοχών όπου η αναζήτηση, εξερεύνηση και η αξιοποίηση μπορεί να εξασφαλιστεί αποτελεσματικότερα από περισσότερους φορείς

ότι οι φορείς των κρατών μελών πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να τυχάνουν, στις τρίτες χώρες, μεταχείρισης ανάλογης με αυτή που τυχάνουν στην Κοινότητα οι φορείς των ενδιαφερομένων τρίτων χωρών, δυνάμει της παρούσας οδηγίας· ότι είναι αναγκαίο να προβλεφθεί η διαδικασία που θα αποβλέπει στην επίτευξη του εν λόγω στόχου

ότι η παρούσα οδηγία πρέπει να εφαρμόζεται στις άδειες που χορηγούνται μετά την ημερομηνία κατά την οποία τα κράτη μέλη πρέπει να θέσουν σε ισχύ τις νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις που απαιτούνται για να συμμορφωθούν με την παρούσα οδηγία

ότι η οδηγία 90/531/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17ης Σεπτεμβρίου 1990 σχετικά με τις διαδικασίες σύναψης συμβάσεων στους τομείς του έδαφος, της ενέργειας, των μεταφορών

(1) ΕΕ αριθ. C 139 της 2. 6. 1992, σ. 12.

(2) ΕΕ αριθ. C 19 της 25. 1. 1993, σ. 128.

(3) Γνώμη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 18ης Νοεμβρίου 1992 (ΕΕ αριθ. C 337 της 21. 12. 1992, σ. 145). Κοινή θέση του Συμβουλίου της 22ας Δεκεμβρίου 1993 (ΕΕ αριθ. C 101 της 9. 4. 1994, σ. 14) και απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 9ης Μαρτίου 1994 (ΕΕ αριθ. C 91 της 28. 3. 1994).

(4) ΕΕ αριθ. C 241 της 25. 9. 1986, σ. 1.

ΟΔΗΓΙΑ 94/22/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

της 30ής Μαΐου 1994

για τους όρους χορήγησης και χρήσης των αδειών αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων

ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και ιδίως το άρθρο 57 παράγραφος 2 πρώτη και τρίτη πρόταση, το άρθρο 66 και το άρθρο 100Α,

την πρόταση της Επιτροπής⁽¹⁾,

τη γνώμη της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής⁽²⁾,

Αποφασίζοντας σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 189Β της συνθήκης⁽³⁾,

Εκτιμώντας:

ότι η εσωτερική αγορά αποτελεί ένα χώρο χωρίς εσωτερικά σύνορα μέσα στον οποίο εξασφαλίζεται η ελεύθερη κυκλοφορία των εμπορευμάτων, των υπηρεσιών, των προσώπων και των κεφαλαίων· ότι πρέπει να θεσπιστούν τα αναγκαία μέτρα για τη λειτουργία της·

ότι, στο ψήφισμά του της 16ης Σεπτεμβρίου 1986⁽⁴⁾, το Συμβούλιο όρισε ως στόχο της ενεργειακής πολιτικής της Κοινότητας και των κρατών μελών την καλύτερη ολοκλήρωση, χωρίς εμπόδια στις συναλλαγές, της εσωτερικής αγοράς της ενέργειας, προκειμένου να βελτισθεί η ασφάλεια του εφοδιασμού, να μειωθεί το κόστος και να ενισχυθεί η οικονομική ανταγωνιστικότητα·

ότι η Κοινότητα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις παραγωγές για τον εφοδιασμό της σε υδρογονάνθρακες· ότι είναι ως εκ τούτου σκόπιμο να ενθαρρυνθεί η καλύτερη δυνατή αναζήτηση, εξερεύνηση και παραγωγή των πόρων που βρίσκονται στην Κοινότητα·

ότι τα κράτη μέλη ασκούν κυριαρχία και κυριαρχικά δικαιώματα επί των πηγών υδρογονανθράκων στην επικράτειά τους·

ότι η Κοινότητα έχει υπογράψει τη σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το δικαίο της θαλάσσης·

ότι είναι σκόπιμο να εξασφαλιστεί η άνευ διακρίσεων πρόσβαση στις δραστηριότητες αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων καθώς και την άσκησή τους, υπό όρους που ενισχύουν την ατζήση της ανταγωνιστικότητας στον τομέα αυτόν, και ως εκ τούτου να προσχεθεί

η καλύτερη αναζήτηση, εξερεύνηση και παραγωγή των πόρων των κρατών μελών και να ενισχυθεί η ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας·

ότι προς το σκοπό αυτό πρέπει να θεσπιστούν κοινά κανόνες που να εξασφαλίζουν ότι οι διαδικασίες χορήγησης των αδειών αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων είναι ανοικτές για όλους τους φορείς που διαθέτουν τις αναγκαίες δυνατότητες· ότι η χορήγηση των αδειών αυτών πρέπει να βασίζεται σε αντικειμενικά και δημοσιευμένα κριτήρια και ότι οι όροι υπό τους οποίους χορηγούνται πρέπει να είναι γνωστοί εκ των προτέρων σε όλους τους φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία·

ότι τα κράτη μέλη πρέπει να διατηρήσουν τη δυνατότητα της υποβολής της πρότασης και της άσκησης των δραστηριοτήτων αυτών σε περιορισμούς που δικαιολογούνται από λόγους δημοσίου συμφέροντος και στην καταβολή σχετικής εισφοράς σε χρήμα ή σε υδρογονάνθρακες, οι λεπτομέρειες της οποίας θα πρέπει να καθοριστούν κατά τρόπο που να μην παρεμβαίνει στη διαχείριση των πόρων· ότι η δυνατότητα αυτή πρέπει να χρησιμοποιείται κατά τρόπο που να μην εισάγει διακρίσεις· ότι, εξαιρέσει των υποχρεώσεων που αφορούν τη χρησιμοποίηση της δυνατότητας αυτής, δεν είναι σκόπιμο να επιβληθούν στους φορείς όροι και υποχρεώσεις που δεν αιτιολογούνται από την ανάγκη ορθής άσκησης των εν λόγω δραστηριοτήτων· ότι ο έλεγχος στις δραστηριότητες των πόρων πρέπει να περιορίζεται στα αναγκαία για την τήρηση των εν λόγω υποχρεώσεων και όρων·

ότι η έκταση των περιοχών που καλύπτει μια άδεια και η διάρκεια της πρέπει να περιορίζεται κατά τρόπο ώστε να μην παραχωρείται σε ένα μόνον φορέα αποκλειστικό δικαίωμα επί περιοχών όπου η αναζήτηση, εξερεύνηση και η αξιοποίηση μπορεί να εξασφαλιστεί αποτελεσματικότερα από περισσότερους φορείς·

ότι οι φορείς των κρατών μελών πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να τυγχάνουν, στις τρίτες χώρες, μεταχείρισης ανάλογης με αυτή που τυγχάνουν στην Κοινότητα οι φορείς των ενδιαφερομένων τρίτων χωρών, δυνάμει της παρούσας οδηγίας· ότι είναι αναγκαίο να προβλεφθεί η διαδικασία που θα αποβλέπει στην επίτευξη του εν λόγω στόχου·

ότι η παρούσα οδηγία πρέπει να εφαρμόζεται στις άδειες που χορηγούνται μετά την ημερομηνία κατά την οποία τα κράτη μέλη πρέπει να θέσουν σε ισχύ τις νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις που απαιτούνται για να συμμορφωθούν με την παρούσα οδηγία·

ότι η οδηγία 90/531/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 17ης Σεπτεμβρίου 1990 σχετικά με τις διαδικασίες σύναψης συμβάσεων στους τομείς του ύδατος, της ενέργειας, των μεταφορών

⁽¹⁾ ΕΕ αριθ. C 139 της 2. 6. 1992, σ. 12.

⁽²⁾ ΕΕ αριθ. C 19 της 25. 1. 1993, σ. 128.

⁽³⁾ Γνώμη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 18ης Νοεμβρίου 1992 (ΕΕ αριθ. C 337 της 21. 12. 1992, σ. 145), Κοινή θέση του Συμβουλίου της 22ας Δεκεμβρίου 1993 (ΕΕ αριθ. C 101 της 9. 4. 1994, σ. 14) και απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 9ης Μαρτίου 1994 (ΕΕ αριθ. C 91 της 28. 3. 1994).

⁽⁴⁾ ΕΕ αριθ. C 241 της 25. 9. 1986, σ. 1.

β) έχει αποτελέσει αντικείμενο προηγούμενης διαδικασίας σύμφωνα με την παράγραφο 2, η οποία όμως δεν κατέληξε στη χορήγηση άδειας ή

γ) έχει εγκαταλειφθεί από κάποιον φορέα και δεν ημιπύει αυτομάτως στο στοιχείο α).

Τα κράτη μέλη τα οποία επιθυμούν να εφαρμόσουν την παρούσα παράγραφο πρέπει, εντός τριών μηνών από την έκδοση της παρούσας οδηγίας ή, στην περίπτωση κρατών μελών που δεν έχουν ακόμη κινήσει τις διαδικασίες αυτές, να φροντίσουν, χωρίς καθυστέρηση, ώστε να δημοσιευτεί στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων* ανακοίνωση όπου να αναφέρονται ποιες περιοχές της επικράτειάς τους είναι διαθέσιμες δυνάμει της παραγράφου αυτής και που μπορούν να ληφθούν οι σχετικές λεπτομερείς πληροφορίες. Για κάθε σημαντική μεταβολή των πληροφοριών αυτών πρέπει να δημοσιεύεται συμπληρωματική ανακοίνωση. Ωστόσο, δεν θα εξετάζονται οι αιτήσεις αδειας δυνάμει της παραγράφου αυτής, εάν δεν έχει προηγουμένως δημοσιευθεί σχετική ανακοίνωση κατά τα οριζόμενα στο παρόν κείμενο.

4. Τα κράτη μέλη δύνανται να αποφασίζουν ότι δεν εφαρμόζουν τις διατάξεις της παραγράφου 1 εάν και εφόσον κριτήρια γεωλογικού ή παραγωγικού χαρακτήρα δικαιολογούν τη χορήγηση άδειας για μια περιοχή σε κάτοχο άδειας για γεωτονική περιοχή. Στην περίπτωση αυτή, τα ενδιαφερόμενα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι οι κάτοχοι άδειας για άλλες γεωτονικές περιοχές είναι σε θέση να υποβάλουν σχετικές αιτήσεις και έχουν τον απαραίτητο χρόνο για να το πραγματοποιήσουν.

5. Δεν θεωρείται ως χορήγηση άδειας κατά την έννοια της παραγράφου 1:

α) η χορήγηση άδειας που οφείλεται απλώς και μόνο σε μεταβολή της επωνυμίας ή της ιδιοκτησίας του φορέα ο οποίος κατέχει ισχύουσα άδεια ή σε μεταβολή της σύνθεσης του εν λόγω φορέα ή μεταβίβαση της άδειας

β) η χορήγηση άδειας σε φορέα ο οποίος κατέχει άλλη μορφή άδειας, εφόσον το γεγονός ότι ο φορέας που κατέχει τέτοιου είδους άδεια συνεπάγεται το δικαίωμα χορήγησης της προηγούμενης άδειας

γ) η απόφαση των αρμόδιων αρχών η οποία λαμβάνεται στα πλαίσια χορήγησης άδειας (είτε η άδεια έχει χορηγηθεί πριν από την ημερομηνία που ορίζει το άρθρο 14 είτε όχι) και η οποία αφορά την έναρξη, διακοπή, παράταση ή πάση των δραστηριοτήτων ή την παράταση της χορηγηθείσας άδειας.

6. Ανεξάρτητα από την κίνηση των διαδικασιών που αναφέρονται στην παράγραφο 2, τα κράτη μέλη διατηρούν το δικαίωμα να αρνούνται τη χορήγηση αδειών, υπό την προϋπόθεση ότι το δικαίωμα αυτό δεν εισάγει διακρίσεις μεταξύ των φορέων.

Άρθρο 4

Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε:

α) όταν η οριοθέτηση των γεωγραφικών περιοχών δεν είναι απόρροια προηγούμενης γεωμετρικής διαίρεσης του εδάφους, η επιφάνεια κάθε μιας από τις περιοχές αυτές να προσδιορίζεται κατά τρόπον ώστε να μην υπερβαίνει ό,τι δικαιολογείται για άσκηση των δραστηριοτήτων κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο από τεχνική και οικονομική άποψη. Στην περίπτωση που οι άδειες χορηγούνται σύμφωνα με τις διαδικασίες του άρθρου 3 παράγραφος 2, θεατούνται αντικειμενικά κριτήρια προς τον σκοπό αυτόν και τίθενται στη διάθεση των φορέων πριν από την υποβολή των αιτήσεων·

β) η διάρκεια της άδειας να μην υπερβαίνει το χρονικό διάστημα που είναι αναγκαίο για την άσκηση των δραστηριοτήτων για τις οποίες χορηγείται η άδεια. Ωστόσο, οι αρμόδιες αρχές μπορούν να παρατείνουν τη διάρκεια της άδειας όταν η προβλεπόμενη διάρκεια δεν επαρκεί για την ολοκλήρωση των εν λόγω δραστηριοτήτων, εφόσον αυτές έχουν διεξαχθεί σύμφωνα με την άδεια

γ) οι φορείς να μην διατηρούν αποκλειστικά δικαιώματα στη γεωγραφική περιοχή για την οποία έχουν λάβει άδεια πέραν του διαστήματος που είναι αναγκαίο για την ορθή εκτέλεση των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων.

Άρθρο 5

Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε:

1. οι άδειες να χορηγούνται βάσει κριτηρίων που αφορούν, αποκρίχτε μεν:

α) τις τεχνικές και οικονομικές δυνατότητες των φορέων και

β) τον τρόπο με τον οποίο προτίθενται να διεξαγάγουν την αναζήτηση, εξερεύνηση ή/και αξιοποίηση των υδρογονανθράκων της εν λόγω γεωγραφικής περιοχής·

κατά περίπτωση δε:

γ) όταν η άδεια προσφέρεται προς πώληση, την τιμή που ο φορέας είναι διατεθειμένος να καταβάλει για να αποκτήσει την άδεια·

δ) όταν, σύμφωνα με τα κριτήρια των στοιχείων α), β) και, κατά περίπτωση, γ), δύο ή περισσότερες αιτήσεις κρίνονται ισάξιες, άλλα σχετικά κριτήρια με τα οποία να μην εισάγονται διακρίσεις, ώστε να γίνει η τελική επιλογή μεταξύ αυτών των αιτήσεων.

Κατά την αξιολόγηση των αιτήσεων, οι αρμόδιες αρχές μπορούν επίσης να λαμβάνουν υπόψη τυχόν έλλειψη αποτελεσματικότητας και ευθύνης την οποία τυχόν επέδειξε ο φορέας στα πλαίσια προηγούμενης άδειας.

Στην περίπτωση κατά την οποία οι αρμόδιες αρχές καθορίζουν τη σύνθεση του φορέα στον οποίο μπορούν να χορηγήσουν άδεια, προβαίνουν στον καθορισμό με βάση κριτήρια αντικειμενικά και μη εισάγονται διακρίσεις.

Στην περίπτωση κατά την οποία οι αρμόδιες αρχές καθορίζουν τον ασκούντα την εκμετάλλευση ενός φορέα στον οποίο μπορούν να χορηγήσουν άδεια, προβαίνουν στον καθορισμό με βάση κριτήρια αντικειμενικά και μη εισάγονται διακρίσεις.

Τα κριτήρια καταρτίζονται και δημοσιεύονται στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων* πριν από την έναρξη της περιόδου υποβολής των αιτήσεων. Τα κράτη μέλη που έχουν ήδη δημοσιεύσει τα κριτήρια στην *Επίσημη Εφημερίδα* τους, μπορούν να περιορίζουν τη δημοσίευση που γίνεται στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων* σε μνεία της δημοσίευσης στη δική τους *Επίσημη Εφημερίδα*. Ωστόσο, οποιαδήποτε μεταβολή ως προς τα κριτήρια δημοσιεύεται καθ' ολοκληρία στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων*.

2. Οι προϋποθέσεις και οι απαιτήσεις που αφορούν την άσκηση ή την παύση της δραστηριότητας οι οποίες εφαρμόζονται σε κάθε τέτοιο άδεια δύναμι νομοθετικών, κανονιστικών ή διοικητικών διατάξεων που ισχύουν την ημερομηνία υποβολής των αιτήσεων, είτε προβλέπονται από την άδεια, είτε η εκ των προτέρων αποδοχή τους αποτελεί προϋπόθεση χορήγησης της, θεσπίζονται και τίθενται πάντοτε στη διάθεση των ενδιαφερόμενων φορέων. Στην περίπτωση που προβλέπεται στο άρθρο 3 παράγραφος 2 στοιχείο α), οι πληροφορίες αυτές μπορούν να τίθενται στη διάθεση των ενδιαφερόμενων μόνον από την ημερομηνία από την οποία μπορούν να υποβάλλονται οι αιτήσεις για τη χορήγηση αδειών.
3. Κάθε μεταβολή των προϋποθέσεων και των απαιτήσεων που επήλθε κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κοινοποιείται σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς.
4. Τα κριτήρια, οι προϋποθέσεις και οι απαιτήσεις που αναφέρει το παρόν άρθρο εφαρμόζονται κατά τρόπο που να μην εισάγει διακρίσεις.
5. Ο φορέας του οποίου δεν εγκρίθηκε η αίτηση άδειας πληροφορείται, εφόσον το επιθυμεί, τους λόγους που οδήγησαν στην απόφαση αυτή.

Άρθρο 6

1. Τα κράτη μέλη μερμνούν ώστε οι προϋποθέσεις και οι απαιτήσεις που αναφέρει το άρθρο 5 παράγραφος 2, καθώς και οι λεπτομερείς υποχρεώσεις που συνεπάγεται η χρήση μιας συγκεκριμένης άδειας να δικαιολογούνται αποκλειστικά από την ανάγκη να εξασφαλιστεί η ορθή άσκηση των δραστηριοτήτων στη γεωγραφική περιοχή για την οποία ζητείται άδεια, από την εφαρμογή της παραγράφου 2 ή από την καταβολή εισφοράς σε χρήμα ή σε υδρογονάνθρακες.
2. Τα κράτη μέλη μπορούν να επιβάλλουν προϋποθέσεις και απαιτήσεις για την άσκηση των δραστηριοτήτων που

αναφέρονται στο άρθρο 2 παράγραφος 1, εφόσον αυτό απαιτείται για λόγους εθνικής ασφάλειας, δημόσιας ασφάλειας, δημόσιας υγείας, ασφάλειας των μεταφορών, προστασίας του περιβάλλοντος, προστασίας των βιολογικών πόρων και εθνικών θησαυρών που έχουν καλλιτεχνική, ιστορική ή αρχαιολογική αξία, ασφάλειας των εγκαταστάσεων και των εργαζομένων, προγραμματισμένης διαχείρισης των πόρων σε υδρογονάνθρακες (όπως π.χ. ο ρυθμός εξάντλησης των υδρογονανθράκων ή η βέλτιστη ανασύστασή τους) ή εξασφάλισης φορολογικών εσόδων.

3. Οι κανόνες καταβολής των εισφορών που αναφέρονται στην παράγραφο 1 καθώς και κάθε απαίτηση κρατικής συμμετοχής, καθορίζονται από τα κράτη μέλη κατά τρόπον ώστε να εξασφαλίζεται ότι διατηρείται η ανεξαρτησία διαχείρισης των φορέων.

Ωστόσο, όταν η χορήγηση αδειών εξαρτάται από την κρατική συμμετοχή στις δραστηριότητες και όταν έχει συσταθεί νομικό πρόσωπο μόνο για το σκοπό της διαχείρισης των συμμετοχών αυτών ή όταν το ίδιο το κράτος διαχειρίζεται τη συμμετοχή, το νομικό πρόσωπο ή το κράτος δεν μπορούν να εμποδιστούν να αναλάβουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που συνδέονται με την εν λόγω συμμετοχή, ισοδύναμα προς τη σημασία της συμμετοχής, υπό τον όρο ότι το νομικό πρόσωπο ή το κράτος δε θα διαθέτουν οποιαδήποτε πληροφορία ούτε θα ασκήσουν δικαιώματα ψήφου επί αποφάσεων σχετικών με πηγές προμηθειών των φορέων, ότι το νομικό πρόσωπο ή το κράτος σε συνδυασμό με οποιοδήποτε δημόσιο(υς) φορέα(εις), δεν θα ασκεί(ε) δικαίωμα ψήφου της πλειοψηφίας και ότι οποιαδήποτε ψήφος του κράτους ή του νομικού προσώπου θα βασίζεται αποκλειστικά σε αρχές διαφανούς, αντικειμενικής και μη εισάγουσες διακρίσεις, και δεν θα εμποδίζει οι σχετικές με τη διοίκηση αποφάσεις του φορέα να βασίζονται σε συνήθεις εμπορικές αρχές.

Ωστόσο, το ανωτέρω εδάφιο δεν εμποδίζει το νομικό πρόσωπο ή το κράτος να αναταχθούν σε απόφαση των κατόχων άδειας όταν η απόφαση αυτή δεν τηρεί τους όρους και τις απαιτήσεις που προβλέπει η άδεια όσον αφορά την εξάντληση αποθεμάτων και την προστασία των οικονομικών συμφερόντων του κράτους.

Η δυνατότητα αντίθεσης σε μια απόφαση, πρέπει να ασκείται χωρίς διακρίσεις, ιδίως όσον αφορά τις αποφάσεις για επενδύσεις και τις πηγές εφοδιασμού των φορέων. Στις περιπτώσεις που η διαχείριση της κρατικής συμμετοχής στις δραστηριότητες γίνεται από νομικό πρόσωπο το οποίο κατέχει επίσης τις σχετικές άδειες, το οικείο κράτος μέλος θα λάβει τα απαραίτητα μέτρα τα οποία θα απαιτούν το νομικό πρόσωπο να τηρεί χωριστούς λογαριασμούς για τον εμπορικό του ρόλο και για το ρόλο του ως διαχειριστής της κρατικής συμμετοχής και τα οποία θα παρέχουν εγγύγυα ότι δεν υφίσταται ροή πληροφοριών από το τμήμα του νομικού προσώπου που είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση της κρατικής συμμετοχής προς το τμήμα του νομικού προσώπου το οποίο κατέχει ίδια ονόματι τις άδειες. Ωστόσο, όταν το τμήμα του νομικού προσώπου που είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση της κρατικής συμμετοχής δεσμεύει το τμήμα εκείνο του νομικού προσώπου που κατέχει άδεια ως σύμβουλος, το πρώτο ανωτέρω τμήμα δύναται να παράσχει κάθε πληροφορία αναγκαία για την εκτέλεση των καθηκόντων του συμβούλου. Οι κάτοχοι όλων των

αδειών τις οποίες αφορούν οι πληροφορίες ενημερώνονται εκ των προτέρων για το ποιος πληροφορούς θα δοθούν κατ'αυτόν τον τρόπο και λαμβάνουν επαρκή προθεσμία για να εγείρουν αντιρρήσεις.

4. Τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε η εποπτεία των φορέων στο πλαίσιο μιας αδειάς να περιορίζεται σε ό,τι είναι αναγκαίο για να εξασφαλίζεται η τήρηση των όρων, απαιτήσεων και υποχρεώσεων που αναφέρει η παράγραφος 1. Ειδικότερα, τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε κανένας φορέας να μην υποχρεώνεται, με νομοθετική, κανονιστική ή διοικητική διάταξη ή οποιαδήποτε συμφωνία ή συνεννόηση, να παρέχει πληροφορίες για τις υφιστάμενες ή προβλεπόμενες πηγές προμηθειών του παρά μόνον εφόσον το ζητούν οι αρμόδιες αρχές και αποκλειστικά για τους σκοπούς που αναφέρει το άρθρο 36 της συνθήκης.

Άρθρο 7

Με την επιφύλαξη των διατάξεων που αφορούν ή περιέχονται σε ατομικές άδειες και των διατάξεων του άρθρου 4 παράγραφοι 5 και 6, οι νομικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις με τις οποίες αναγνωρίζεται σε ένα μόνο φορέα το δικαίωμα απόκτησης αδειάς σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή στο έδαφος ενός κράτους μέλους καταργούνται από τα συγκεκριμένα κράτη μέλη πριν από την 1η Ιανουαρίου 1997.

Άρθρο 8

1. Τα κράτη μέλη, εφόσον λάβουν γνώση του θέματος, ενημερώνουν την Επιτροπή για κάθε πρακτική ή νομική δυσκολία γενικής φύσεως την οποία συναντούν οι φορείς τους και η οποία αφορά την πρόσβαση στις δραστηριότητες αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων καθώς και την άσκηση των δραστηριοτήτων αυτών σε τρίτες χώρες. Τα κράτη μέλη και η Επιτροπή εξασφαλίζουν την τήρηση του εμπορικού απορρήτου.

2. Η Επιτροπή υποβάλλει έκθεση στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο πριν από τις 31 Δεκεμβρίου 1994, και στη συνέχεια ανά τακτά χρονικά διαστήματα, για την κατάσταση των εν λόγω φορέων στις τρίτες χώρες καθώς και για την πρόοδο των διαπραγματεύσεων που ενδεχομένως αναλαμβάνονται, κατ' εφαρμογή της παραγράφου 3, με τις χώρες αυτές, ή στα πλαίσια διεθνών οργανισμών.

3. Όταν η Επιτροπή διαπιστώνει, είτε βάσει των εγγράφων που αναφέρει η παράγραφος 2, είτε βάσει άλλων πληροφοριών, ότι μια δεδομένη τρίτη χώρα δεν επιφυλάσσει στους κοινοτικούς φορείς, όσον αφορά την πρόσβαση στις δραστηριότητες που αναφέρει η παράγραφος 1 ή την άσκηση τους, μεταχείριση ανάλογη εκείνης που επιφυλάσσει η Κοινότητα στους φορείς της εν λόγω τρίτης χώρας, η Επιτροπή μπορεί να υποβάλει προτάσεις στο Συμβούλιο ζητώντας να της δοθεί η πρόταση εντολή διαπραγματεύσεων ώστε να επιτύχει ανάλογες δυνατότητες ανταγωνισμού για τους φορείς της Κοινότητας. Το Συμβούλιο αποφασίζει με ειδική πλειοψηφία.

4. Στις περιπτώσεις που αναφέρει η παράγραφος 3, η Επιτροπή μπορεί, ανά πάσα στιγμή, να προτείνει να επιτρέψει το Συμβούλιο σε ένα ή περισσότερα κράτη μέλη να απονέμουν τη χορήγηση αδειάς σε φορέα που ουσιαστικά ελέγχεται από την ενεχόμενη τρίτη χώρα ή/και από υπηκόους της εν λόγω τρίτης χώρας.

Η Επιτροπή μπορεί να υποβάλει παρόμοια πρόταση με δική της πρωτοβουλία ή ύστερα από σχετικό αίτημα κράτους μέλους.

Το Συμβούλιο αποφασίζει με ειδική πλειοψηφία το ταχύτερο δυνατόν.

5. Τα μέτρα που λαμβάνονται κατ' εφαρμογή του παρόντος άρθρου δεν θίγουν τις υποχρεώσεις που υπέχει η Κοινότητα από τις διεθνείς συμφωνίες οι οποίες δίδουν την πρόσβαση στις δραστηριότητες αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων, καθώς και την άσκηση τους.

Άρθρο 9

Κάθε κράτος μέλος δημοσιεύει κατ' έτος και ανακοινώνει στην Επιτροπή έκθεση η οποία περιλαμβάνει πληροφορίες για τις γεωγραφικές περιοχές στις οποίες έχει επιτραπεί η αναζήτηση, η εξερεύνηση και η παραγωγή, για τις άδειες που έχουν χορηγηθεί, για τους φορείς κατόχους των εν λόγω αδειών και για τη σύνθεσή τους, καθώς και για τα αποθέματα που εκτιμάται ότι ευρίσκονται στο έδαφός του.

Η παρούσα διάταξη δεν συνεπάγεται υποχρέωση των κρατών μελών να δημοσιεύουν απόρρητες πληροφορίες εμπορικού χαρακτήρα.

Άρθρο 10

Τα κράτη μέλη κοινοποιούν στην Επιτροπή τον κατάλογο των αρμόδιων αρχών το αργότερο την 1η Μαΐου 1995 και της κοινοποιούν χωρίς καθυστέρηση κάθε μεταγενέστερη μεταβολή. Η Επιτροπή δημοσιεύει στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων* τον κατάλογο των αρμόδιων αρχών και τις τυχόν μεταβολές του.

Άρθρο 11

Η παρούσα οδηγία εφαρμόζεται στις άδειες που χορηγούνται από την ημερομηνία που αναφέρεται στο άρθρο 14.

Άρθρο 12

Στο άρθρο 3 της οδηγίας 90/531/ΕΟΚ, προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

«5. Όσον αφορά τις δραστηριότητες εκμετάλλευσης γεωγραφικών περιοχών για σκοπούς αναζήτησης ή άντλησης πετρελαίου ή φυσικού αερίου, οι παράγραφοι 1 έως 4 εφαρμόζονται ως εξής από την ημερομηνία κατά την οποία το οικείο κράτος μέλος συμφωροφώθηκε

προς τις διατάξεις της οδηγίας 94/22/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ής Μαΐου για τους όρους χορήγησης και χρήσης των αδειών αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής υδρογονανθράκων (*):

- α) οι όροι που καθορίζονται από την παράγραφο 1 θεωρούνται ότι πληρούνται από την ημερομηνία αυτή, με την επιφύλαξη της παραγράφου 3·
- β) από την ημερομηνία αυτή, το κράτος μέλος που αναφέρει η παράγραφος 4 οφείλει να ανακοινώνει μόνον τα μέτρα τα σχετικά με την τήρηση των όρων οι οποίοι απαριθμούνται στις παραγράφους 2 και 3.

(*) ΕΕ αριθ. L 164 της 30. 6. 1994, σ. 3.»

Άρθρο 13

Οι διατάξεις των άρθρων 3 και 5 δεν θα εφαρμόζονται στις νέες άδειες που θα χορηγηθεί η Δανία πριν από τις 31 Δεκεμβρίου 2012, όσον αφορά περιοχές οι οποίες απελευθερώνονται στις 8 Ιουλίου 2012 κατά τη λήξη των αδειών που χορηγήθηκαν στις 8 Ιουλίου 1962. Οι νέες άδειες θα χορηγηθούν με βάση κριτήρια αντικειμενικά και μη εισάγονται διακρίσεις.

Κατά συνέπεια, το εν λόγω άρθρο δεν δημιουργεί προηγούμενο για τα κράτη μέλη.

Άρθρο 14

Τα κράτη μέλη θέτουν σε ισχύ τις νομοθετικές, κανονιστικές και διοικητικές διατάξεις που απαιτούνται για να

συμμορφωθούν προς την παρούσα οδηγία μέχρι την 1η Ιουλίου 1995. Ενημερώνουν αμέσως την Επιτροπή σχετικά.

Οι διατάξεις αυτές, όταν θεσπίζονται από τα κράτη μέλη, αναφέρονται στην παρούσα οδηγία ή συνοδεύονται από την αναφορά αυτή κατά την επίσημη δημοσίευσή τους. Οι λεπτομερείς διατάξεις για την αναφορά αυτή καθορίζονται από τα κράτη μέλη.

Άρθρο 15

Η παρούσα οδηγία αρχίζει να ισχύει την ημερομηνία της δημοσίευσής της στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων*.

Άρθρο 16

Η παρούσα οδηγία απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 30 Μαΐου 1994.

Για το Ευρωπαϊκό
Κοινοβούλιο
Ο Πρόεδρος
E. KLEPSCH

Για το Συμβούλιο
Ο Πρόεδρος
Κ. ΣΗΜΙΤΗΣ

ΝΟΜΟΣ ΥΠ'ΑΡΙΘ. 2289 του 1995

**Αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση
υδρογονανθράκων και άλλες διατάξεις**

**και αναθεώρηση του
με τον ν.4001 του 2011**



2037

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 27

8 Φεβρουαρίου 1995

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 2289

Αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και άλλες διατάξεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδωμε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α' ΑΣΚΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Άρθρο 1 Ορισμοί

Για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου ορίζονται ως:

1. Υδρογονάνθρακες: Τα κάθε είδους πετρελαιοειδή σε στερεά, υγρή ή αέρια κατάσταση και συγκεκριμένα το ορυκτό αργό πετρέλαιο ή φυσική βενζίνη, τα φυσικά υδρογονανθρακούχα αέρια, καθώς και κάθε είδους ορυκτά ή υαίδια που εξορύσσονται μαζί τους.

2. Παραπροϊόντα: Τα υπόλοιπα προϊόντα (θείο κ.λπ.), εκτός των πετρελαιοειδών, που παράγονται από την επεξεργασία των υδρογονανθράκων.

3. Αναζήτηση υδρογονανθράκων: Η προσπάθεια εντοπισμού υδρογονανθράκων σε συγκεκριμένη περιοχή με οποιαδήποτε πρόσφορη μέθοδο εκτός από γεωτρήσεις.

4. Έρευνα υδρογονανθράκων: Η έρευνα για την ανακάλυψη κοιτασμάτων υδρογονανθράκων με οποιαδήποτε πρόσφορη μέθοδο, καθώς και με γεωτρήσεις.

5. Εκμετάλλευση υδρογονανθράκων: Η εξόρυξη υδρογονανθράκων, η τυχόν κατεργασία προκειμένου να καταστούν εμπορεύσιμοι και η αποθήκευση και η μεταφορά αυτών και των παραπροϊόντων τους μέχρι τις εγκαταστάσεις φόρτωσης για περαιτέρω διάθεση. Στην προσαναφερόμενη κατεργασία δεν περιλαμβάνεται η διύλιση.

6. Εκμισθωτής: Το Δημόσιο ή η Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίου, Έρευνα και Εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων (Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ.), που συνάπτει με τρίτους σύμβαση μίσθωσης.

7. Εργοδότης: Το Δημόσιο ή η Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. που συνάπτει με τρίτους σύμβαση διανομής της παραγωγής, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος νόμου.

8. Ανάδοχος: Εκείνος που συνάπτει σύμβαση μίσθω-

σης ή σύμβαση διανομής της παραγωγής με το Δημόσιο ή τη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ., καθώς και ο σύμφωνα με τις παραγράφους 4 έως 8 του άρθρου 7 του παρόντος δικαιούχος του.

9. Συγγενής επιχείρηση: Εταιρεία ή άλλης μορφής νομικό πρόσωπο ή φυσικό πρόσωπο, που ελέγχεται άμεσα ή έμμεσα από τον Ανάδοχο, καθώς και οποιαδήποτε εταιρεία ή άλλο νομικό ή φυσικό πρόσωπο, που ελέγχεται ή ελέγχεται άμεσα ή έμμεσα από εταιρεία ή νομικό ή φυσικό πρόσωπο, που ελέγχεται ή ελέγχεται άμεσα ή έμμεσα από τον Ανάδοχο. Θεωρείται ότι κάποιος έχει τον έλεγχο μιας επιχείρησης, όταν κατέχει τουλάχιστον το τρίτο τοις εκατό (30%) του κεφαλαίου που έχει δικαίωμα ψήφου ή όταν έχει, σύμφωνα με ειδικές διατάξεις, δικαίωμα διορισμού της διοίκησης της επιχείρησης. Ειδικά για την εφαρμογή της παρ. 5 του άρθρου 7 του παρόντος, ως έλεγχος της επιχείρησης θεωρείται η συμμετοχή στο κεφάλαιο της σε ποσοστό μεγαλύτερο του πέντη τοις εκατό (5%).

10. Ανεξάρτητος τρίτος: Κάθε άλλο φυσικό ή νομικό πρόσωπο, που δεν είναι συγγενής επιχείρηση.

Άρθρο 2

Δικαίωμα του Δημοσίου στους υδρογονάνθρακες Αναζήτηση, έρευνα - εκμετάλλευση υδρογονανθράκων - Τρόποι παραχώρησης του δικαιώματος - Έρευνα και εκμετάλλευση με σύμβαση μίσθωσης και με σύμβαση διανομής της παραγωγής

1. Το δικαίωμα αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων που υπάρχουν στις χερσαίες, στις υποβυθινές και υποθαλάσσιες περιοχές της χώρας, όπως αυτές ορίζονται από το άρθρο 148 παρ.1 του Μεταλλευτικού Κώδικα, ανήκει αποκλειστικά στο Δημόσιο και η άσκηση του αφορά πάντοτε τη δημόσια ωφέλεια.

2. Το Δημόσιο παραχωρεί το δικαίωμα αναζήτησης σε τρίτους με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, τα δε δικαιώματα έρευνας και εκμετάλλευσης με σύμβαση κατόπιν διαγωνισμού.

3. Με κοινή απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και των συναρμόδιων κατά περίπτωση υπουργών μπορούν να επιβληθούν σε οποιοδήποτε στάδιο προϋποθέσεις, πρόσθετες υποχρεώσεις ή ιδιαίτερες απαιτήσεις για την άσκηση των δικαιώ-

ματων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε περιοχή ή περιοχές της επόμενης παραγράφου, για λόγους εθνικής ασφάλειας, δημόσιας υγείας, ασφάλειας των μεταφορών, προστασίας του περιβάλλοντος, προστασίας των βιολογικών πόρων ή των εθνικών θησαυρών, ασφάλειας των εγκαταστάσεων και των εργαζομένων, προγραμματισμένης διαχείρισης των πόρων σε υδρογονάνθρακες (όπως ο ρυθμός παραγωγής ή η βελτίωση ανάκτησης) ή εξασφάλισης φορολογικών εσόδων.

4. Με αποφάσεις του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας που εκδίδονται μετά από γνώμη της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. και δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, η χώρα, καθώς και οι περιοχές που ορίζονται από το άρθρο 148 παρ.1 του Μεταλλευτικού Κώδικα διαιρείται, είτε στο σύνολο είτε σε μέρος της, σε περιοχές οι οποίες, αφ' ενός μεν προορίζονται για την άσκηση των δραστηριοτήτων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης, αφ' ετέρου δε διατίθενται για την άσκηση των δραστηριοτήτων αυτών.

Οι περιοχές έχουν κατά το δυνατόν σχήμα ορθογώνιο και προσδιορίζονται από γεωγραφικούς παραλλήλους ή μεσημβρινούς και, κατά περίπτωση, από τις οριογραμμές της χερσαίας μεθόριου και των ηπειρωτικών και νησιωτικών ακτών ή από γραμμές που πλησιάζουν αυτές τις οριογραμμές.

5. Ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας δημοσιεύει στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης πρόσκληση προς υποβολή αιτήσεων για αναζήτηση υδρογονανθράκων. Η προθεσμία υποβολής των αιτήσεων ορίζεται στην πρόσκληση και δεν μπορεί να είναι μικρότερη των ενενήντα (90) ημερών από την τελευταία δημοσίευση. Στην πρόσκληση που εκδίδεται και μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου, αναφέρεται η προς αναζήτηση περιοχή, οι όροι και οι υποχρεώσεις του αδειούχου, τα κριτήρια επιλογής του, το ύψος του καταβλητέου παραβόλου και της εγγυητικής επιστολής καλής εκτελέσεως Τράπεζας που λειτουργεί νόμιμα σε χώρα-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η προθεσμία χορηγήσεως της άδειας, καθώς και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια.

6. Μέσα στην προθεσμία που ορίζεται στην πρόσκληση ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας χορηγεί με απόφασή του, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, την άδεια αναζήτησης. Η προς αναζήτηση περιοχή δεν υπερβαίνει τα 750 τετραγωνικά χιλιόμετρα προκειμένου για την ξηρά και τα 1.500 τετραγωνικά χιλιόμετρα προκειμένου για τη θάλασσα και η σχετική άδεια έχει διάρκεια μέχρι δώδεκα (12) μήνες. Σε κάθε περίπτωση ο Υπουργός Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας δικαιούται να αρνηθεί τη χορήγηση άδειας, εφόσον κατά την κρίση του δεν είναι κανένας ικανός να εκτελέσει το έργο της αναζήτησης.

7. Η διαδικασία δημοσίευσής πρόσκλησεως είναι δυνατόν να μην ακολουθηθεί όταν η περιοχή για την οποία ζητείται η άδεια:

α) είναι διαθέσιμη σε μόνιμη βάση και τούτο ορίστηκε στην πρόσκληση που δημοσιεύθηκε αρχικά ή

β) έχει αποτελέσει αντικείμενο προηγούμενης διαδικασίας σύμφωνα με την παράγραφο 5, η οποία όμως δεν κατέληξε στη χορήγηση άδειας ή

γ) έχει εγκαταλειφθεί από αδειούχο.

Στις περιπτώσεις αυτές με την απόφαση χορηγήσεως της άδειας τίθενται οι όροι και οι υποχρεώσεις του

αδειούχου και καθορίζεται το ύψος του παραβόλου και της εγγυητικής επιστολής.

8. Ο κάτοχος της άδειας αναζήτησης υποχρεούται αμέσως μετά τη λήψη της, να υποβάλλει στο Υπουργείο Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας πρόγραμμα αναζήτησης κατά φάσεις, με τη λήξη δε κάθε φάσης υποχρεούται να υποβάλλει αντίγραφα όλων των τεχνικών και επιστημονικών στοιχείων και πορισμάτων που προέκυψαν κατά τη διενέργεια της αναζήτησης σε αυτή τη φάση. Μέσα σε τρεις (3) μήνες από τη λήξη της άδειας υποχρεούται να υποβάλλει στο Υπουργείο Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας αναλυτική έκθεση συνοδευόμενη από τα επίσημα δεδομένα και στοιχεία, στην οποία θα εκτίθεται αναλυτικά το αποτέλεσμα της αναζήτησης. Παράβαση των ανωτέρω υποχρεώσεων από τον κάτοχο της άδειας, καθώς και παράβαση οποιουδήποτε όρου της προσκλήσεως ή της άδειας είναι δυνατόν να οδηγήσει σε ανάκληση της άδειας και σε κατάπτωση της εγγυητικής επιστολής υπέρ του Δημοσίου.

9. Επιτρέπεται η χορήγηση άδειας αναζήτησης στην ίδια περιοχή, σε περισσότερες από έναν αιτούντες. Η χορήγηση της άδειας δεν δημιουργεί κανένα άλλο δικαίωμα στο λήπτη.

10. Το δικαίωμα έρευνας και εκμετάλλευσης του Δημοσίου παραχωρείται:

α) με σύμβαση σύμβασης μίσθωσης ή

β) με σύμβαση σύμβασης διανομής της παραγωγής, στις οποίες προβλέπονται το στάδιο των ερευνών και το στάδιο της εκμεταλλεύσεως.

11. Κάθε σύμβαση αφορά μία ή περισσότερες συνεχόμενες χερσαίες ή υποθαλάσσιες περιοχές της παραγράφου 4 του παρόντος άρθρου, οι οποίες αποτελούν την αρχική περιοχή έρευνας για ανακάλυψη κοιτασμάτων υδρογονανθράκων (Συμβατική Περιοχή).

12. Η Συμβατική Περιοχή περιορίζεται τελικά στις περιοχές, στις οποίες ανακαλύφθηκαν εμπορικά εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα υδρογονανθράκων (Περιοχές εκμετάλλευσης) κατά τα οριζόμενα στις παραγράφους 8 έως και 15 του άρθρου 5 του παρόντος.

13. Για τμήματα Συμβατικής Περιοχής, για τα οποία σε εφαρμογή της προηγούμενης παραγράφου ή άλλων διατάξεων παύει να υπάρχει δικαίωμα του Αναδόχου από τη σύμβαση, μπορεί να συνάπτεται κατ' εξαίρεση των διατάξεων της παραγράφου 11 ξεχωριστή σύμβαση. Εάν κατά την έναρξη της ισχύος του παρόντος υπάρχουν συμβάσεις παραχώρησης του δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, που αφορούν τμήμα μόνον Περιοχής Έρευνας κατά το άρθρο 3 του ν. 468/1976, μπορεί να συναφθεί ξεχωριστή σύμβαση για το υπόλοιπο της Περιοχής.

14. Το είδος της επιτρεπόμενης να συναφθεί συμβάσεως κατά την παράγραφο 10 του παρόντος άρθρου, για κάθε συμβατική περιοχή κατά την παράγραφο 11 του παρόντος, καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας μετά από γνώμη της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ..

15. Τα δικαιώματα των Αναδόχων από τις κατά την παράγραφο 10 του παρόντος συναπτόμενες συμβάσεις δεν κατάσχονται. Οι εξορυχθέντες υδρογονάνθρακες μπορούν να κατασχεθούν με εξαίρεση εκείνους που ανήκουν στο Δημόσιο.

16. Οι κατά την παράγραφο 10 του παρόντος συμβάσεις του Δημοσίου με τρίτους συνομολογούνται μετά από διαγωνισμό.

17. Ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας δημοσιεύει στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης πρόσκληση προς υποβολή προσφορών για έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων. Η προθεσμία υποβολής των προσφορών ορίζεται στην πρόσκληση και δεν μπορεί να είναι μικρότερη των ενενήντα (90) ημερών από την τελευταία δημοσίευση. Στη διακήρυξη αναφέρεται η περιοχή ή οι περιοχές της παραγράφου 4 του παρόντος άρθρου, που θα αποτελέσει αντικείμενο της έρευνας και της εκμετάλλευσης, καθώς και το είδος των συμβάσεων, κατά την παράγραφο 14 του παρόντος άρθρου, που θα καταρτίσει το Δημόσιο με τον Ανάδοχο.

18. Στη διακήρυξη, που εκδίδεται και μετά από αίτηση ενδιαφερομένου, προβλέπονται κριτήρια συμμετοχής στο διαγωνισμό, που αναφέρονται ενδεικτικά στην ελάχιστη οικονομική δυνατότητα και την τεχνική ικανότητα του προσφέροντος, την προηγούμενη πείρα του στον τομέα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, στην τυχόν επίδειξη υπαίτιας βλαπτικής συμπεριφοράς στα πλαίσια προηγούμενης άδειας κ.λπ..

19. Στη διακήρυξη καθορίζονται αναλυτικά τα κριτήρια επιλογής και τα σημεία συναγωνισμού και σε κάθε περίπτωση περιλαμβάνεται σε αυτά το προσφερόμενο από τους ενδιαφερομένους μίσθωμα, προκειμένου για σύμβαση μίσθωσης και το προσφερόμενο στον εργοδότη μεριδίο επί των παραχθησόμενων υδρογονανθράκων, προκειμένου για σύμβαση διανομής της παραγωγής. Στη διακήρυξη μπορεί να προβλέπεται επίσης η καταβολή κατά το στάδιο ερευνών από τον Ανάδοχο στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη, ετήσιας αποζημίωσης η οποία καθορίζεται ανά στρέμμα.

20. Με τη διακήρυξη καθορίζονται ο τρόπος υποβολής των προσφορών, τα συνοδευόμενα αυτήν απαραίτητα στοιχεία, το ύψος του καταβλητέου παραβολού για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό και κάθε άλλη απαραίτητη λεπτομέρεια για τη διενέργεια του διαγωνισμού και την επιλογή του Αναδόχου.

21. Σε κάθε περίπτωση ο Υπουργός Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας, μπορεί να αρνηθεί την επιλογή, εφόσον, κατά την κρίση του, καμιά από τις υποβληθείσες προσφορές δεν κρίνεται συμφέρουσα για το Δημόσιο.

22. Με τη σύμβαση μίσθωσης, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση μελέτης και εκτέλεσης της έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων τους, στις περιοχές των παραγράφων 11, 12 και 13 του παρόντος και έχει το αντίστοιχο αποκλειστικό δικαίωμα.

23. Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τις δαπάνες και φέρει τον κίνδυνο των έργων σε όλη τη διάρκεια της σύμβασης. Οι σχετικές εργασίες εκτελούνται βάσει προγραμμάτων και προϋπολογισμού, που υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στον Εκμισθωτή και εγκρίνονται από τον τελευταίο.

24. Ο Ανάδοχος διαθέτει όλα τα απαιτούμενα για την έρευνα και εκμετάλλευση τεχνικά μέσα, υλικά, προσωπικό και κεφάλαια, για τα οποία φέρει αποκλειστικά τον οικονομικό κίνδυνο σε κάθε περίπτωση και ιδιαίτερα στην περίπτωση που δεν ανακαλυφθεί εμπορικά εκμεταλλεύσιμο κοιτάσμα ή στην περίπτωση ανεπαρκούς απόδοσης της παραγωγής από κάποιο κοιτάσμα.

25. Σε περίπτωση ανακάλυψης εμπορικά εκμεταλλεύσιμου κοιτάσματος, ο Ανάδοχος καθίσταται, από την κατά την παρ. 9 του άρθρου 5 γνωστοποίησης της στον Εκμισθωτή, μισθωτής του δικαιώματος εκμετάλλευσης

του κοιτάσματος, υποχρεούμενος και δικαιούμενος, να παράγει από αυτό υδρογονάνθρακες και παραπροϊόντα αυτών και να τα διαθέτει προς ίδιο όφελος είτε αυτούσια, είτε κατόπιν επεξεργασίας που δεν περιλαμβάνει διύλιση, καταβάλλοντας στον Εκμισθωτή το μίσθωμα, καθώς και τον κατά τα άρθρα 8 και 9 παραγράφου 1 έως και 3 του παρόντος νόμου φόρο.

26. Το κατά περίπτωση μίσθωμα μπορεί να κλιμακωθεί, συνεκτιμωμένων σωρευτικά ή διαζευκτικά του ύψους της παραγωγής, των γεωγραφικών, γεωλογικών και λοιπών χαρακτηριστικών της περιοχής και του συντελεστή εσόδων και εξόδων.

27. Το μίσθωμα οφείλεται οπωσδήποτε στον Εκμισθωτή, ανεξάρτητα από την πραγματοποίηση ή όχι κερδών από τον Ανάδοχο και συμφωνείται, κατ' επιλογή του Εκμισθωτή, είτε σε είδος είτε σε χρήμα. Στην πρώτη περίπτωση τούτο ορίζεται σε ποσοστό της ποσότητας των υδρογονανθράκων που θα παραχθούν και στη δεύτερη σε ποσοστό της αξίας τους, όπως αυτή προβλέπεται με τη σύμβαση. Ως παραχθείσα ποσότητα θεωρείται η έτοιμη προς εμπορία που απομένει μετά την αφαίρεση από την παραγωγή των υδρογονανθράκων που αναλώθηκαν ή απωλέσθηκαν ανυπαίτια κατά τις εργασίες παραγωγής.

28. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται μετά από πρόταση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας:

α) καθορίζεται το περιεχόμενο και το χρονοδιάγραμμα υποβολής προς έγκριση των προγραμμάτων έρευνας και εκμετάλλευσης, καθώς και των προϋπολογισμών δαπανών,

β) προβλέπονται λεπτομερώς οι όροι εκμίσθωσης του δικαιώματος και θεσπίζονται διατάξεις που ρυθμίζουν όρους και προθεσμίες καταβολής των μισθωμάτων στον Εκμισθωτή. Ρυθμίζονται, ακόμη και κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, θέματα σχετικά με την εισαγωγή και την εξαγωγή σε συνάλλαγμα του αποκτώμενου, στο εξωτερικό ή στην Ελλάδα, εισοδήματος του Αναδόχου, καθώς και των αμοιβών των αλλοδαπών εργολάβων και υπεργολάβων, που χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο,

γ) ρυθμίζονται ακόμη και κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, οποιαδήποτε θέματα συνδέονται με την εκτέλεση των συμβάσεων και εξυπηρετούν τους επιδιωκόμενους με αυτήν σκοπούς.

29. Οι συμβάσεις μίσθωσης των ανωτέρω παραγράφων συνάπτονται στα πλαίσια που καθορίζονται από το προεδρικό διάταγμα της προηγούμενης παραγράφου. Οι διατάξεις των άρθρων 574 έως και 647 του Αστικού Κώδικα δεν έχουν εφαρμογή.

30. Με τη σύμβαση διανομής της παραγωγής, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει ως εργολάβος την υποχρέωση της μελέτης και εκτέλεσης της έρευνας και της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων τους στις περιοχές των παραγράφων 11, 12 και 13 του παρόντος και έχει το αντίστοιχο αποκλειστικό δικαίωμα.

31. Ο Ανάδοχος διαθέτει με δαπάνες του τα απαιτούμενα για την εκτέλεση του έργου τεχνικά μέσα, υλικά, προσωπικό και κεφάλαια, για τα οποία φέρει αποκλειστικά σε κάθε περίπτωση τον οικονομικό κίνδυνο, κυρίως όταν δεν ανακαλυφθεί εμπορικά εκμεταλλεύσιμο κοιτάσμα ή όταν η απόδοση της παραγωγής από κάποιο κοιτάσμα είναι ανεπαρκής.

Ο Ανάδοχος έχει τη διεύθυνση του έργου, το οποίο εκτελεί σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και

τέχνης και τα διεθνή πρότυπα για την έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων, βάσει εγκριθέντος από τον εργοδότη Ετήσιου Προγράμματος Εργασιών και Προϋπολογισμού Δαπανών και φέρει τον κίνδυνο σε όλη τη διάρκεια της σύμβασης. Ο εργοδότης παρακολουθεί και ελέγχει την εκτέλεση και το κόστος των εργασιών.

32. Σε περίπτωση ανακάλυψης και παραγωγής υδρογονανθράκων, μέρος της ποσότητας που παράγεται κάθε ημερολογιακό έτος από κάθε περιοχή εκμετάλλευσης, όπως αυτή ορίζεται με τις παραγράφους 8 έως και 15 του άρθρου 5 του παρόντος, συμπεριλαμβανομένων και των παραπροϊόντων των παραγόμενων υδρογονανθράκων, περιέρχεται στον Ανάδοχο για κάλυψη των δαπανών, που προβλέπονται στο άρθρο 9, παρ. 2, περιπτώσεις α' έως και ι' του παρόντος. Το υπόλοιπο της παραγωγής της αντίστοιχης περιοχής εκμετάλλευσης και τα υπόλοιπα έσοδα, όπως περιγράφονται στο άρθρο 9, παράγραφος 4, περιπτώσεις γ' και δ', του παρόντος, διανέμονται μεταξύ του εργοδότη και του Αναδόχου σε καθορισμένα και συμφωνημένα ποσοστά (διανομή της παραγωγής).

33. Το κατά περίπτωση μερίδιο του εργοδότη μπορεί να κλιμακωθεί, συνεκτιμημένων σωρευτικά ή διαζευκτικά του ύψους της παραγωγής, των γεωγραφικών, γεωλογικών και λοιπών χαρακτηριστικών της περιοχής και του συντελεστή εσόδων - εξόδων.

34. Ως παραχθείσα ποσότητα θεωρείται η έτοιμη προς εμπορία που απομένει μετά την αφαίρεση από την παραγωγή των υδρογονανθράκων που αναλώθηκαν ή απωλέσθησαν ανυπαίτια κατά τις εργασίες παραγωγής.

35. Το μέρος της παραγωγής, το οποίο περιέρχεται κάθε έτος στον Ανάδοχο για κάλυψη των δαπανών του, σύμφωνα με το άρθρο 9, παρ. 2 περιπτώσεις α' έως και ι' του παρόντος, έχει τέτοιο μέγεθος, ώστε η αξία του υπολογιζόμενη με βάση τη μέση ετήσια σταθμική τιμή των προϊόντων, που βρίσκεται σύμφωνα με την αξία προϊόντων, όπως προσδιορίζεται στην παρ. 6 του άρθρου 9 του παρόντος, ισούται με το άθροισμα των ακόλουθων ποσών:

α) των συνολικών τρεχουσών δαπανών παραγωγής του αντίστοιχου έτους, όπως προβλέπονται στο άρθρο 9 παρ. 2 περιπτώσεις α' έως και ι', καθώς και πιθανών υπόλοιπων τρεχουσών δαπανών προηγούμενων ετών, τα οποία δεν έχουν καλυφθεί ως τότε.

β) του ποσού των ετήσιων αποσβέσεων, των δαπανών που προβλέπονται στο άρθρο 9 παρ. 2, περιπτώσεις α' έως και ι' για έρευνα, εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης και λοιπά πάγια περιουσιακά στοιχεία, μέχρι τα όρια που αναφέρει για τις αποσβέσεις αυτές ο Πίνακας Αποσβέσεων, που καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 5 του άρθρου 8. Το ποσοστό από τη διανομή της παραγωγής, που τελικά περιέρχεται στον Ανάδοχο (μερίδιο του Αναδόχου), είναι ίσο με αυτό που απομένει μετά από αφαίρεση από την παραγωγή του τμήματος που περιέρχεται στον Ανάδοχο για την κάλυψη των δαπανών, σύμφωνα με τα παραπάνω, και του ποσοστού της παραγωγής που περιέρχεται στον εργοδότη (μερίδιο Εργοδότη).

36. Ο Ανάδοχος μπορεί να υποχρεωθεί να πωλεί για λογαριασμό του Εργοδότη το μερίδιο της παραγωγής που αντιστοιχεί σε αυτόν. Ο τρόπος υπολογισμού του μεριδίου του Εργοδότη σε χρήμα, καθορίζεται στη σύμβαση.

37. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται μετά από πρόταση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, καθορίζονται:

α) οι κατά τις προηγούμενες παραγράφους βασικοί όροι ανάθεσης της έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων,

β) διατάξεις που ρυθμίζουν την υποβολή από τους Αναδόχους Ετήσιου Προγράμματος Εργασιών και Προϋπολογισμού Δαπανών και κάθε σχετική διαδικασία ελέγχου και παρακολούθησης της εκτέλεσης αυτού,

γ) διατάξεις που ρυθμίζουν τους όρους και τις προθεσμίες για την παράδοση των μεριδίων του εργοδότη σε είδος ή την καταβολή του τιμήματος, σε περίπτωση πώλησης κατά τη διάρκεια του ημερολογιακού έτους. Διατάξεις που ρυθμίζουν ακόμη και κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, θέματα σχετικά με την εισαγωγή και την εξαγωγή σε συνάλλαγμα του αποκτώμενου, στο εξωτερικό ή στην Ελλάδα, εισοδήματος του Αναδόχου, καθώς και των αμοιβών των αλλοδαπών εργαλάβων και υπεργολάβων που χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο,

δ) όροι με τους οποίους ρυθμίζονται ακόμη και κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, οποιαδήποτε θέματα συνδέονται με την εκτέλεση των συμβάσεων και εξυπηρετούν τους επιδιωκόμενους με αυτές σκοπούς.

38. Οι συμβάσεις διανομής των ανωτέρω παραγράφων συνάπτονται στα πλαίσια που καθορίζονται από το προεδρικό διάταγμα της προηγούμενης παραγράφου. Οι διατάξεις του Αστικού Κώδικα περί μισθώσεως έργου και οι διατάξεις περί εκτελέσεως των δημόσιων έργων, δεν έχουν εφαρμογή.

Άρθρο 3

Συμμετοχή του Δημοσίου στην έρευνα και εκμετάλλευση - Εκμετάλλευση (χωρίς έρευνα) με σύμβαση μίσθωσης ή σύμβαση διανομής της παραγωγής

1. Στις συμβάσεις μίσθωσης ή διανομής της παραγωγής που συνάπτονται σύμφωνα με το προηγούμενο άρθρο, μπορεί να προβλέπεται η συμμετοχή του Δημοσίου σε κοινοπραξία με τον Ανάδοχο, τόσο στο στάδιο έρευνας όσο και στο στάδιο εκμετάλλευσης ανακαλυφθέντος κοιτάσματος.

2. Στη διακήρυξη θα καθορίζεται το ποσοστό τυχόν συμμετοχής του Δημοσίου, το ποσοστό συμμετοχής στις δαπάνες έρευνας και εκμετάλλευσης, καθώς και στη διανομή του προϊόντος της παραγωγής, το νομικό πρόσωπο με το οποίο ασκεί το Δημόσιο το δικαίωμα συμμετοχής, η διαχείριση της κοινοπραξίας, καθώς και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια.

3. Εάν μια περιοχή ή τμήμα περιοχής έχει ήδη ερευνηθεί και έχει ανακαλυφθεί σε αυτήν εμπορικά εκμεταλλεύσιμο κοιτάσμα υδρογονανθράκων, μπορεί να ανατίθεται με διαγωνισμό σε τρίτο, με σύμβαση μίσθωσης ή διανομής της παραγωγής, μόνον η εκμετάλλευση του κοιτάσματος.

4. Με τα προεδρικά διατάγματα των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2 καθορίζονται οι ειδικότεροι όροι της σύμβασης και εφαρμόζονται ανάλογα οι ρυθμίσεις των παραγράφων 22 έως και 38 του άρθρου 2.

5. Στις συμβάσεις του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται οι διατάξεις του Β' Κεφαλαίου του παρόντος νόμου, εκτός από τις διατάξεις των παραγράφων 1 έως και 8 του άρθρου 5 του παρόντος νόμου.

Άρθρο 4
Ανάδοχοι

1. Ανάδοχοι των συμβάσεων, που συνάπτονται κατά τις διατάξεις του παρόντος, μπορούν να είναι φυσικά και νομικά πρόσωπα, μόνα ή και περισσότερα του ενός με τη μορφή κοινοπραξίας, εφόσον έχουν την εθνικότητα χώρας - μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή τρίτης χώρας, υπό τον όρο της αμοιβαιότητας.

2. Με απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου, μετά από εισήγηση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, μπορεί να απαγορευθεί η συμμετοχή στις διαδικασίες των άρθρων 2 και 3 και η χορήγηση άδειας αναζήτησης ή η σύναψη συμβάσεων μίσθωσης ή διανομής της παραγωγής και η μεταβίβαση των δικαιωμάτων αυτών, κατά τις παραγράφους 4 έως και 8 του άρθρου 7 του παρόντος νόμου, σε πρόσωπο που ελέγχεται ουσιαστικά από τρίτη χώρα ή από υπηκόου τρίτης χώρας ή σε κοινοπραξία στην οποία συμμετέχει τέτοιο πρόσωπο, για λόγους εθνικής ασφάλειας.

3. Ο Ανάδοχος απαγορεύεται μετά τη σύναψη της σύμβασης να περιέλθει υπό τον άμεσο ή έμμεσο έλεγχο ξένου κράτους που δεν είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή υπό τον άμεσο ή έμμεσο έλεγχο υπηκόου τέτοιου κράτους, χωρίς προηγούμενη έγκριση του Υπουργικού Συμβουλίου, που αποφασίζει μετά από γνώμη του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας. Παράβαση της προηγούμενης διατάξεως συνεπάγεται την έκπτωση του Αναδόχου με απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'
ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ
ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Άρθρο 5

Δικαιώματα και υποχρεώσεις του Αναδόχου στο στάδιο ερευνών και στο στάδιο εκμετάλλευσης Ενταία έρευνα και εκμετάλλευση όμορων περιοχών

1. Η διάρκεια του σταδίου ερευνών προσδιορίζεται στη σύμβαση, δεν μπορεί να υπερβεί τα έξι (6) έτη για χερσαίες περιοχές και τα επτά (7) για θαλάσσιες περιοχές και αρχίζει από την έναρξη ισχύος της σύμβασης. Το στάδιο ερευνών διαιρείται σε φάσεις που ορίζονται στη σύμβαση.

2. Ο Ανάδοχος δικαιούται και υποχρεώνεται να αρχίσει, να συνεχίσει και να ολοκληρώσει τις εργασίες έρευνας, σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους. Προς τούτο χρησιμοποιεί τα ενδεδειγμένα τεχνικά μέσα και μεθόδους, σύμφωνα με τους κανόνες επιστήμης και τέχνης της έρευνας υδρογονανθράκων.

3. Η διάρκεια του σταδίου ερευνών, ύστερα από αίτηση του Αναδόχου, που υποβάλλεται πριν από τη λήξη της μπορεί με έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη να παρατείνεται μέχρι το μισό του χρονικού διαστήματος που προβλέπει η παράγραφος 1, εφόσον ο Ανάδοχος αποδεδειγμένα:

α) παρεμποδίζεται να εφαρμόσει το πρόγραμμα εξαιτίας απρόβλεπτων τεχνικών προβλημάτων που προέκυψαν κατά την εκτέλεσή του, η λύση των οποίων απαιτεί την εφαρμογή μεθόδων ή τη χρήση εξοπλισμού που από δικαιολογημένη αιτία δεν είχαν προβλεφθεί στο πρόγραμμα.

β) εκπλήρωσε τις κατά την παράγραφο 2 υποχρεώσεις

του, αλλά χρειάζεται πρόσθετο χρόνο για εργασίες που προέκυψαν χωρίς υπαιτιότητα του πέραν του προγράμματος, ιδίως εργασίες αναγκαίες για να περιχαρακωθεί κοιτάσμα που ανακαλύφθηκε και να επιβεβαιωθεί η εμπορική εκμεταλλευσιμότητά του, η οποία είναι αβέβαιη με βάση τις εργασίες που διενεργήθηκαν μέχρι τότε. Η παράταση χορηγείται με την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος θα παραδώσει μαζί με την αίτηση όλα τα ερευνητικά δεδομένα που προέρχονται από την συμβατική περιοχή.

4. Η διάρκεια του σταδίου ερευνών μπορεί επίσης να παρατείνεται με απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου, ύστερα από εισήγηση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, μετά από γνώμη της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. και αίτηση του Αναδόχου για χρονικό διάστημα που δεν μπορεί να υπερβαίνει το προβλεπόμενο στην παράγραφο 1 του παρόντος. Με την απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου μπορεί να επιβάλλονται οποιοδήποτε πρόσθετοι όροι και προϋποθέσεις, ακόμη και κατά παρέκκλιση των όρων της σύμβασης.

5. Μετά τη λήξη κάθε φάσης του σταδίου ερευνών ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να συμπληρώσει τις εργασίες, να απομακρύνει τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούσε, να οφραγίσει κατάλληλα και να εγκαταλείψει όλα φρέατα είναι τυχόν σε εξέλιξη και να αποκαταστήσει το περιβάλλον, μέσα σε διάστημα μικρότερο των έξι (6) μηνών. Μετά την πάροδο και αυτού του διαστήματος η Συμβατική Περιοχή επανέρχεται ελεύθερη στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη, με εξαίρεση τις περιοχές εκμετάλλευσης που τυχόν δημιουργήθηκαν κατά τους ορισμούς των παραγράφων 8 έως και 15 του παρόντος άρθρου. Σε κάθε περίπτωση, ο Ανάδοχος υποχρεούται με τη λήξη κάθε φάσης να επιστρέψει στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη ελεύθερο τμήμα της συμβατικής περιοχής, όπως αυτό καθορίζεται ειδικότερα από τα προεδρικά διατάγματα των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2.

6. Ο Ανάδοχος δικαιούται να παραιτηθεί από το δικαίωμα για έρευνα σε μια ή περισσότερες περιοχές της παρ. 4 του άρθρου 2 του παρόντος ή σε όλη τη συμβατική περιοχή με έγγραφη δήλωσή του η οποία παράγει τα αποτελέσματά της τριάντα (30) ημέρες μετά την επίδοσή της στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη. Με τα προεδρικά διατάγματα των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2, το προηγούμενο δικαίωμα του Αναδόχου μπορεί να εξαρτηθεί από την καταβολή χρηματικού ποσού στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη.

7. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να γνωστοποιεί στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη την ανακάλυψη κοιτάσματος υδρογονανθράκων μέσα σε προθεσμία που ορίζεται στη σύμβαση.

8. Αν ο Ανάδοχος διαπιστώσει ότι το ανακαλυφθέν κοιτάσμα υδρογονανθράκων είναι εμπορικά εκμεταλλεύσιμο, υποχρεώνεται, μέσα σε προθεσμία που ορίζεται στη σύμβαση, να γνωστοποιήσει με έγγραφη δήλωση στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη την εμπορική εκμεταλλευσιμότητα του κοιτάσματος και τα προβλεπόμενα απολήψιμα αποθέματά του. Η κρίση για την εμπορική εκμεταλλευσιμότητα του κοιτάσματος ανήκει στον Ανάδοχο, ο οποίος όμως με την παραπάνω δήλωση υποχρεώνεται να τεκμηριώσει την κρίση του υποβάλλοντος και όλα τα αναγκαία στοιχεία που καθορίζουν τα προεδρικά διατάγματα των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2. Με τη δήλωση αυτή ορίζεται η περιοχή εκμετάλλευσης του συγκεκριμένου κοιτάσματος, οριοθετείται η έκτασή της σύμφωνα με την παράγραφο 10

και ως προς αυτήν αρχίζει το στάδιο εκμετάλλευσης. Το στάδιο εκμετάλλευσης κάθε περιοχής διαρκεί είκοσι πέντε (25) έτη.

Στις συμβάσεις των παραγράφων 3, 4 και 5 του άρθρου 3, το στάδιο εκμετάλλευσης αρχίζει με τη σύναψη της σχετικής σύμβασης.

9. Η περιοχή εκμετάλλευσης έχει κατά το δυνατόν ορθογώνιο σχήμα και η έκτασή της δεν ξεπερνά τα εκατό (100) τετραγωνικά χιλιόμετρα. Αν ο Αναδόχος αποδείξει ότι το κοιτάσμα των υδρογονανθράκων ενδέχεται να ξεπερνά τα εκατό (100) τετραγωνικά χιλιόμετρα, χωρίς όμως και να επεκτείνεται έξω από τη συμβατική περιοχή που κατά το χρόνο της αίτησης δικαιούται να ερευνά, με έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη, μπορεί να ορισθεί περιοχή εκμετάλλευσης ή να επεκταθεί η ήδη ορισθείσα σε έκταση μέχρι διακόσια (200) τετραγωνικά χιλιόμετρα.

10. Ο Αναδόχος υποχρεώνεται μέσα σε προθεσμία που ορίζεται στη σύμβαση να υποβάλλει στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη αναλυτικά προγράμματα ανάπτυξης και παραγωγής, σύμφωνα με τους κανόνες επιστήμης και τέχνης της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων. Στη σύμβαση προσδιορίζεται το ακριβές περιεχόμενο των προγραμμάτων.

11. Ο Αναδόχος δικαιούται αλλά και υποχρεώνεται να αρχίσει την υλοποίηση των παραπάνω προγραμμάτων μέσα σε προθεσμία που ορίζεται στη σύμβαση και να εκτελέσει τις εργασίες της εκμετάλλευσης, σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους. Προς τούτο, χρησιμοποιεί τα ενδεδειγμένα τεχνικά μέσα και μεθόδους, σύμφωνα με τους κανόνες επιστήμης και τέχνης της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων.

12. Ο Αναδόχος υποχρεώνεται να μεταφέρει υδρογονάνθρακες του Εκμισθωτή ή Εργοδότη ή ανεξάρτητων τρίτων με τους αγωγούς που έχει κατασκευάσει, ύστερα από αίτηση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη, εάν αυτό είναι δυνατόν χωρίς βλάβη των εργασιών του και με αντάλλαγμα που προσδιορίζεται στη σύμβαση.

13. Η διάρκεια του σταδίου εκμετάλλευσης μπορεί να παρατείνεται με έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη, ύστερα από αίτηση του Αναδόχου που υποβάλλεται πριν τη λήξη της:

α) όταν αποδεδειγμένα πρόκειται για κοιτάσματα φυσικού αερίου ή κοιτάσμα του οποίου η εμπορική εκμετάλλευση εξαρτάται από τη συνεκμετάλλευση του φυσικού αερίου, κατά το διάστημα που είναι αναγκαίο για να υπάρξει η απαραίτητη υποδομή για τη διάθεση του φυσικού αερίου ή

β) όταν αποδεδειγμένα πρόκειται για κοιτάσμα ευρισκόμενο σε θαλάσσιο βάθος μεγαλύτερο από πεντακόσια (500) μέτρα, κατά το διάστημα που απαιτείται για να επιλυθούν ειδικά προβλήματα που σχετίζονται με το θαλάσσιο βάθος.

Ο Αναδόχος υποχρεώνεται να τεκμηριώσει την αίτησή του και ως προς τη διάρκεια της παράτασης.

14. Ο Αναδόχος δικαιούται να παραιτηθεί από το δικαίωμα εκμετάλλευσης σε μία ή περισσότερες ή και σε όλες τις περιοχές εκμετάλλευσης με έγγραφη δήλωση προς τον Εκμισθωτή ή Εργοδότη. Ο χρόνος κατά τον οποίο επέρχονται τα αποτελέσματα της παραίτησης ορίζεται στη σύμβαση. Από την παραίτηση δεν γεννιέται κομιά αξίωση του Αναδόχου σε βάρος του Εκμισθωτή ή Εργοδότη για δαπάνες ή ζημιές.

15. Εάν κοιτάσμα υδρογονανθράκων εκτείνεται πέρα από τα όρια της συμβατικής περιοχής του Αναδόχου, σε συμβατική περιοχή άλλου Αναδόχου ή σε περιοχή επί της οποίας η Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. έχει αποκλειστικό δικαίωμα έρευνας και εκμετάλλευσης και κατά την κρίση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας για την καλύτερη και πιο οικονομική έρευνα και εκμετάλλευση ενδεικνύεται η εκτέλεση των σχετικών εργασιών βάσει ενιαίου προγράμματος, ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας καλεί τους Αναδόχους και κατά περίπτωση τη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. να συντάξουν και να υποβάλλουν σε αυτόν μέσα σε ορισμένη προθεσμία ενιαίο πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης του κοιτάσματος.

Το ίδιο συμβαίνει και εάν η περιοχή στην οποία επεκτείνεται το κοιτάσμα δεν έχει παραχωρηθεί σε τρίτο, οπότε καλείται η Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. να συμμετάσχει στην ανωτέρω διαδικασία για λογαριασμό του Δημοσίου.

16. Εάν ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας δεν τροποποιήσει το υποβληθέν πρόγραμμα εντός δύο (2) μηνών από την υποβολή του, θεωρείται ότι το πρόγραμμα εγκρίθηκε.

Εάν το πρόγραμμα της παραγράφου 16 δεν υποβληθεί μέσα στην ταχθείσα προθεσμία ή εάν ο αρμόδιος κατά τα παραπάνω Υπουργός δεν εγκρίνει το υποβληθέν πρόγραμμα, ο υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας συντάσσει πρόγραμμα ή τροποποιεί το υποβληθέν πρόγραμμα και γνωστοποιεί εγγράφως τη σχετική απόφασή του στους ενδιαφερομένους. Εάν αυτοί δεν υποβάλλουν αντιρρήσεις μέσα σε ένα (1) μήνα από τη γνωστοποίηση, θεωρείται ότι αποδέχθηκαν το συνταχθέν ή τροποποιηθέν από τον Υπουργό Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας πρόγραμμα.

Εάν οι ενδιαφερόμενοι δεν υποβάλλουν πρόγραμμα μέσα στην προθεσμία της προηγούμενης παραγράφου και ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας δεν συντάξει πρόγραμμα μέσα σε δύο (2) μήνες από τη λήξη της προθεσμίας αυτής, οι Αναδόχοι παύουν να έχουν την υποχρέωση έρευνας και εκμετάλλευσης βάσει κοινού προγράμματος.

17. Εάν υποβληθούν αντιρρήσεις από κάποιον από τους ενδιαφερομένους για το συνταχθέν ή το τροποποιηθέν από τον Υπουργό Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας πρόγραμμα και δεν κατέστη δυνατή η σύνταξη και η υποβολή ενιαίου προγράμματος από τους ενδιαφερομένους μέσα σε δύο (2) μήνες από την υποβολή των αντιρρήσεων, η διαφορά επιλύεται από ένα διαιτητή που ορίζεται από κοινού από τους ενδιαφερομένους και τον Εκμισθωτή ή Εργοδότη μέσα σε ένα (1) μήνα από τη λήξη της προθεσμίας δύο (2) μηνών, διαφορετικά από το δικαστήριο της παρ. 12 του άρθρου 10, ύστερα από προσφυγή του Αναδόχου του Δημοσίου ή της Δ.Ε.Π.-Ε.Κ.Υ..

Η απόφαση του διαιτητή ή του δικαστηρίου, κατά το μέρος που τροποποιεί ή συμπληρώνει το πρόγραμμα, επέχει θέση προγράμματος χωρίς να απαιτείται η έκδοση άλλης πράξης.

18. Από τη στιγμή που ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας καλέσει τον Αναδόχο να συντάξει κοινό πρόγραμμα κατά την παράγραφο 16 και μέχρις ότου υπάρξει οριστικό πρόγραμμα κατά τις διατάξεις του παρόντος, αναστέλλονται ως προς τον Αναδόχο οι προθεσμίες εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων.

Άρθρο 6
Εκτέλεση εργασιών και έργων
Δικαιώματα επί ακινήτων
Εργολάβοι και υπεργολάβοι
Εισαγωγές, εξαγωγές, προμήθειες
Άλλοδαπό προσωπικό του Αναδόχου

1. Ο Ανάδοχος δικαιούται να εκτελεί τα απαραίτητα για την εκπλήρωση των συμβατικών υποχρεώσεών του έργα και εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης. Ως προς τη θέση, την εκτέλεση και τη λειτουργία των έργων και εργασιών αυτών εφαρμόζονται οι κείμενες διατάξεις με την επιφύλαξη των κατωτέρω:

α) Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να γνωστοποιεί μέσω σε προθεσμία που ορίζεται στη σύμβαση την ακριβή θέση κάθε γεώτρησης στον Υπουργό Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και όταν πρόκειται για υποθαλάσσιες περιοχές και στους Υπουργούς Εθνικής Άμυνας και Εμπορικής Ναυτιλίας. Ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας μπορεί να απαγορεύει τη γεώτρηση για σπουδαίο λόγο αναγόμενο στο εθνικό ή δημόσιο συμφέρον.

β) Η άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας των δεξαμενών αποθήκευσης υδρογονανθράκων, των εξεδρών εκμετάλλευσης και των πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων παρέχεται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας. Προκειμένου περί θαλάσσιων εγκαταστάσεων η άδεια εγκατάστασης παρέχεται μετά από γνώμη των Υπουργών Εθνικής Άμυνας και Εμπορικής Ναυτιλίας.

γ) Η άδεια εγκατάστασης αγωγών μεταφοράς των εξορυσσόμενων υδρογονανθράκων προς τις εγκαταστάσεις διαχωρισμού, κατεργασίας ή αποθήκευσης ή προς τις εγκαταστάσεις φόρτωσης που ο Ανάδοχος έχει στη χώρα χορηγείται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, μετά σύμφωνη γνώμη ως προς τη διαδρομή των αγωγών των Υπουργών Εθνικής Άμυνας, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, εφόσον ο αγωγός διέρχεται από εκτάσεις της παρ. 1 του άρθρου 3 του ν. 998/1979, μετά σύμφωνη γνώμη του Υπουργού Γεωργίας και προκειμένου περί θαλάσσιων αγωγών και του Υπουργού Εμπορικής Ναυτιλίας. Η άδεια λειτουργίας χορηγείται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας.

δ) Εφόσον οι ήδη υπάρχουσες στη χώρα εγκαταστάσεις δεν είναι πρόσφορες ή επαρκείς, χορηγείται άδεια εγκατάστασης, λειτουργίας και αποκλειστικής χρήσης εγκαταστάσεων παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, λιμενικών εγκαταστάσεων, με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, ύστερα από γνώμη των Υπουργών Εθνικής Άμυνας, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Εμπορικής Ναυτιλίας, και εγκαταστάσεων ενσύρματης ή ασύρματης επικοινωνίας, με κοινή απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Μεταφορών και Επικοινωνιών, ύστερα από γνώμη του Υπουργού Εθνικής Άμυνας.

2. Οι τεχνικοί και άλλοι όροι και η διαδικασία παροχής των αδειών της προηγούμενης παραγράφου μπορεί να καθορίζονται ειδικότερα με κοινή απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, Εθνικής Άμυνας, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων. Με

την ίδια απόφαση μπορεί να ορίζεται ότι πιστοποιητικά διεθνώς αναγνωρισμένων οίκων επιθεώρησης αντικαθιστούν την πιστοποίηση ότι οι άδειες εγκαταστάσεων πληρούν τους τεχνικούς και άλλους όρους της υπουργικής αποφάσεως.

3. Ο Ανάδοχος δικαιούται, ακόμη και κατά παρέκκλιση των διατάξεων της νομοθεσίας περί αποκαταστάσεως ακτήμονων γεωργών και κτηνοτρόφων, να αποκτή την κυριότητα ή άλλα εμπράγματα δικαιώματα επί ακινήτων με σύμβαση επί ονόματι και υπέρ του Δημοσίου και με ίδιες δαπάνες, εφόσον με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, μετά γνώμη της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ., βεβαιώθηκε ότι τα ακίνητα αυτά είναι απαραίτητα για τις εργασίες έρευνας ή εκμετάλλευσης.

Αν δεν είναι δυνατή η συμβατική κτήση των παραπάνω δικαιωμάτων και ειδικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας δεν απαγορεύουν την αναγκαστική απαλλοτρίωση των ακινήτων, κηρύσσεται αναγκαστική απαλλοτρίωση των ακινήτων υπέρ του Δημοσίου και με δαπάνες του Αναδόχου, κατά τις διατάξεις του ν. 367/1976 "Περί αναγκαστικής απαλλοτρίωσης ακινήτων προς τον σκοπό ανευρέσεως, εκμεταλλεύσεως, μεταφοράς και αποθήκευσεως υδρογονανθράκων". Δεν είναι υποχρεωτική η αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτων που χρησιμοποιούνται ήδη για σκοπούς δημόσιας ωφέλειας.

Ο Ανάδοχος δικαιούται να χρησιμοποιεί χωρίς αντάλλαγμα τα ανωτέρω ακίνητα, ακόμη και κατά παρέκκλιση των διατάξεων που διέπουν τις δικαιопραξίες περί ακινήτων σε παραμεθόριες περιοχές και χωρίς να έχει τηρήσει την προβλεπόμενη από τις διατάξεις αυτές διαδικασία, καθώς και να αποκτή με σύμβαση τη χρήση των αναγκαίων για την εκτέλεση της έρευνας και της εκμετάλλευσης ακινήτων, ακόμη και κατά παρέκκλιση των διατάξεων της νομοθεσίας περί αποκαταστάσεως ακτήμονων γεωργών και κτηνοτρόφων, μετά από άδεια του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, που χορηγείται ύστερα από γνώμη του Υπουργού Εθνικής Άμυνας.

4. Ο Ανάδοχος δικαιούται να χρησιμοποιεί εργολάβους και αυτοί υπεργολάβους για την εκτέλεση της σύμβασης. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να υποβάλλει στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη αντίγραφα των συμβάσεων που συνήψε με τους εργολάβους και αυτοί με τους υπεργολάβους αμέσως μετά την υπογραφή τους. Το άρθρο 4 του παρόντος νόμου εφαρμόζεται αναλογικά στην παρούσα περίπτωση.

5. Ο Ανάδοχος, καθώς και οι χρησιμοποιούμενοι από αυτόν εργολάβοι και υπεργολάβοι δικαιούνται να προβαίνουν σε αγορές από το εσωτερικό και το εξωτερικό κατά παρέκκλιση των διατάξεων:

α) του ν. 3125/1955 "Περί προτιμήσεως των προϊόντων της εγχωρίου βιομηχανίας και βιοτεχνίας" και του ν. 4484/1965 "Περί τροποποίησης και συμπληρώσεως των διατάξεων του ν. 3215/1955 και άλλων πινών διατάξεων",

β) του ν.δ/τος 2176/1952 "Περί μέτρων προστασίας της επαρχιακής βιομηχανίας", όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε μεταγενέστερα και

γ) του ν. 1797/1988 για τις προμήθειες του δημόσιου τομέα.

6. Ο Ανάδοχος, καθώς και οι χρησιμοποιούμενοι από αυτόν εργολάβοι ή υπεργολάβοι δικαιούνται να εξαγούν ελεύθερα αντικείμενα που εισήγαγαν στη χώρα. Στην περίπτωση σύμβασης διανομής της παραγωγής το δικαίωμα αυτό υφίσταται μόνο ως προς άχρηστα ή χρίζοντα αντικαταστάσεως πράγματα.

7. Ο Ανάδοχος δικαιούται να εκποιεί στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό εξοπλισμό, καθώς και υλικά που προέρχονται από τη διάλυση άχρηστων εγκαταστάσεων, γνωστοποιώντας έγκαιρα τα προς εκποίηση αντικείμενα και τις τιμές τους στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη. Και στην περίπτωση αυτή ισχύει η επιφύλαξη της προηγούμενης παραγράφου ως προς τη σύμβαση διανομής της παραγωγής.

8. Ο Ανάδοχος και οι εργολάβοι ή υπεργολάβοι που αυτός χρησιμοποιεί δικαιούνται να απασχολούν στην Ελλάδα αλλοδαπούς σε εργασίες που απαιτούν ιδιαίτερη εξειδίκευση.

9. Οι αρμόδιες αρχές, μετά από πρόταση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας που ελέγχει τις υποβληθείσες από τον Ανάδοχο, τους εργολάβους ή τους υπεργολάβους σχετικές αιτήσεις, παρέχουν άδειες εισόδου, παραμονής, κυκλοφορίας και εργασίας στην Ελλάδα στο προσωπικό της παραγράφου 8 καθώς και στα μέλη των οικογενειών τους, εκτός αν συντρέχουν λόγοι αναγόμενοι στην εθνική ή δημόσια ασφάλεια και τάξη.

10. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να εκπαιδεύει κατ'έτος στις εγκαταστάσεις του ημεδαπό τεχνικό και επιστημονικό προσωπικό σε αριθμό και για χρονικό διάστημα που θα καθορισθεί με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας. Με την ίδια απόφαση ρυθμίζεται κάθε σχετική λεπτομέρεια που αφορά την επιλογή του προσωπικού μετά από γνώμη επιστημονικών φορέων, την εκπαίδευση και την καταβαλλόμενη αποζημίωση η οποία βαρύνει τον Ανάδοχο.

Άρθρο 7

Δικαίωμα του Δημοσίου για αγορά των παραγόμενων προϊόντων Μεταβίβαση των δικαιωμάτων από τον Ανάδοχο Έλεγχος δραστηριοτήτων και δαπανών του Αναδόχου - Κυριότητα υδρογονανθράκων

1. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να πωλεί στο Δημόσιο, ύστερα από αίτησή του, ολόκληρη ή μέρος της ποσότητας των παραγόμενων υδρογονανθράκων που αποκτά κατά τη σύμβαση, εφόσον διεξάγεται πόλεμος, διαγράφεται κίνδυνος πολέμου ή άλλη κατάσταση ανάγκης της χώρας.

2. Ση σύμβαση μπορεί να προβλέπεται ότι ο Ανάδοχος έχει τη δυνατότητα να αναλάβει την υποχρέωση της παραγράφου 1 ανεξάρτητα από τη συνδρομή των παραπάνω προϋποθέσεων.

3. Τιμή πώλησεως των υδρογονανθράκων στις περιπτώσεις των παραγράφων 1 και 2 είναι εκείνη που προβλέπουν κατά περίπτωση οι παράγραφοι 3 και 6 του άρθρου 9 του παρόντος.

4. Με την επιφύλαξη των διατάξεων της παρ. 2 του άρθρου 4 του παρόντος, ο Ανάδοχος δικαιούται να μεταβιβάζει εν όλω ή κατά ποσοστό τα συμβατικά δικαιώματα και τις αντίστοιχες υποχρεώσεις του σε ανεξάρτητο τρίτο μόνο ύστερα από έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη. Ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης μπορεί να θέσει οποιουδήποτε όρους στον Ανάδοχο για τη διασφάλιση των ιδίων συμφερόντων, χωρίς να δικαιούται να αρνηθεί τη συναίνεση, εκτός αν συντρέχουν λόγοι εθνικής ασφάλειας κατά την κρίση του Υπουργικού Συμβουλίου, το οποίο αποφαινεται μετά από κοινή εισήγηση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εθνικής Άμυνας.

Η συναίνεση αυτή απαιτείται και όταν μεταβιβάζεται η συγγενής επιχείρηση που ελέγχει τον Ανάδοχο.

5. Με την επιφύλαξη των διατάξεων της παραγράφου 2 του άρθρου 4 του παρόντος, ο Ανάδοχος δικαιούται ύστερα από άδεια του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας να μεταβιβάζει εν όλω ή κατά ποσοστό τα συμβατικά δικαιώματα και τις αντίστοιχες υποχρεώσεις του σε συγγενή επιχείρηση υπό τον όρο ότι θα παραμείνει εις ολόκληρον υπεύθυνος μαζί με την αποκτώσα συγγενή επιχείρηση έναντι του Εκμισθωτή ή Εργοδότη για την τήρηση των συμβατικών υποχρεώσεων του. Η άδεια είναι δυνατόν να μη δοθεί αν συντρέχουν λόγοι εθνικής ασφάλειας κατά την κρίση του Υπουργικού Συμβουλίου, το οποίο αποφαινεται μετά από κοινή εισήγηση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εθνικής Άμυνας.

6. Αν ο Ανάδοχος είναι κοινοπραξία φυσικών ή νομικών προσώπων, κάθε μέλος δικαιούται να μεταβιβάζει τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη σύμβαση σε άλλο μέλος της κοινοπραξίας.

7. Οι κατά τις προηγούμενες παραγράφους συμβάσεις μεταβίβασεως δικαιωμάτων και υποχρεώσεων υπόκεινται στο συμβολαιογραφικό τύπο, είτε συνάπτονται στην Ελλάδα είτε συνάπτονται στην αλλοδαπή.

8. Η κατά την παράγραφο 4 συναίνεση μπορεί να παρέχεται και με την αρχική σύμβαση. Μπορεί επίσης να παρέχεται και για ορισμένη κατηγορία προσώπων.

9. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να τηρεί ακριβή στοιχεία όλων των εργασιών έρευνας και εκμετάλλευσης και να υποβάλλει πλήρεις εκθέσεις δραστηριότητας στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη μέσα σε προθεσμίες που ορίζονται στη σύμβαση.

10. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να υποβάλλει στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη όλα τα επιστημονικά και τεχνικά στοιχεία που συλλέγονται κατά τη διάρκεια των εργασιών και να τηρεί επεξηγηματικό υλικό στη χώρα, η πρόσβαση στο οποίο είναι ελεύθερη στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη. Ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης με τα αρμόδια όργανα ή και άλλα ειδικά εξουσιοδοτημένα από αυτόν πρόσωπα λαμβάνει γνώση όλων των επιστημονικών και τεχνικών εργασιών του Αναδόχου και όλων των τεχνικών στοιχείων που αυτός συλλέγει.

11. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να μεριμνά ώστε οι πάσης φύσεως δαπάνες, και κυρίως οι αμοιβές του απασχολούμενου προσωπικού, το τίμημα της προμήθειας ειδών, το μίσθωμα χρήσης μηχανημάτων και γενικά εξοπλισμού, οι αμοιβές για την ενέργεια μελετών και την εκτέλεση εργασιών και έργων, να πραγματοποιούνται σε επίπεδα που δεν απέχουν από τις τιμές που διαμορφώνονται ελεύθερα και είναι διεθνώς ανταγωνιστικές. Ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης με τα αρμόδια όργανα ή και άλλα ειδικά εξουσιοδοτημένα από αυτόν πρόσωπα ελέγχει τα λογιστικά βιβλία και στοιχεία του Αναδόχου για να διαπιστώσει την αλήθεια των εγγραφών σε αυτά και τη δικαιολόγηση των δαπανών σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής επιχειρηματικής πρακτικής.

12. Στη σύμβαση μίσθωσης ο Ανάδοχος γίνεται κύριος των εξορυσσόμενων υδρογονανθράκων όταν αποκτήσει τη νομή τους. Εάν ο Εκμισθωτής επιλέγει το μίσθωμα να καταβληθεί σε είδος, καθίσταται συγκύριος της ποσότητας των εξορυσσόμενων υδρογονανθράκων που αντιστοιχεί στο μίσθωμα από τη στιγμή της επίλογής. Εκτός αν στη σύμβαση ορίζεται διαφορετικά. Η αναγκαστική ή συντηρητική κατάσταση των υδρογονανθράκων που ανήκουν στον Ανάδοχο δεν εμποδίζει την

αυτούσια διανομή τους μεταξύ του Εκμισθωτή και του Αναδόχου. Η κατάσχεση λογίζεται εφεξής ότι υφίσταται στο σύνολο της ποσότητας που περιέχεται στον Ανάδοχο με τη διανομή.

13. Στη σύμβαση διανομής της παραγωγής ο Εργοδότης γίνεται κύριος των υδρογονανθράκων από την εξόρυξή τους.

Ο Ανάδοχος γίνεται κύριος των υδρογονανθράκων που αποτελούν το μερίδιό του, καθώς και εκείνων που προορίζονται για να καλυφθούν οι δαπάνες του άρθρου 9 παρ. 2, περιπτώσεις α' έως και ι', όταν αυτοί διαχωρισθούν από τους εξορυχθέντες υδρογονάνθρακες σύμφωνα και με τα οριζόμενα στο προεδρικό διάταγμα της παρ. 37 του άρθρου 2 του παρόντος.

Άρθρο 8

Φορολογία εισοδήματος

1. Ο Ανάδοχος υπόκειται σε ειδικό φόρο εισοδήματος με συντελεστή σαράντα τοις εκατό (40%) χωρίς καμία πρόσθετη τακτική ή έκτακτη εισφορά, τέλος ή άλλη επιβάρυνση οποιασδήποτε φύσεως υπέρ του Δημοσίου ή οποιουδήποτε τρίτου. Ο φόρος επιβάλλεται χωριστά για το εισόδημα που προέρχεται από κάθε σύμβαση που συνάπτει ο Ανάδοχος σύμφωνα με τις διατάξεις των παραγράφων 22 έως και 38 του άρθρου 2 και των παραγράφων 3,4 και 5 του άρθρου 3 του παρόντος. Ο φόρος επιβάλλεται επί του προκύπτοντος από τις συμβατικές εργασίες του Αναδόχου καθαρού φορολογητέου εισοδήματός του, όπως αυτό καθορίζεται από τις διατάξεις του παρόντος άρθρου και του άρθρου 9 παραγράφοι 1 έως και 6 του παρόντος νόμου και εξαντλεί κάθε υποχρέωση του Αναδόχου και των μετόχων αυτού για φόρο εισοδήματος ως προς κέρδη που προκύπτουν από τις συμβατικές εργασίες του.

2. Ο βεβαιούμενος φόρος καταβάλλεται εφάπαξ. Κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων ο Ανάδοχος απαλλάσσεται της προκαταβολής φόρου εισοδήματος.

3. Ο Ανάδοχος τηρεί ιδιαίτερα λογιστικά βιβλία και βάσει αυτών συντάσσει για κάθε ημερολογιακό έτος ξεχωριστό, για κάθε περιοχή εκμετάλλευσης, λογαριασμό εσόδων και εξόδων και ισολογισμό. Οι λογαριασμοί αυτοί και ο ισολογισμός εμφανίζουν τα στοιχεία ενεργητικού και παθητικού που σχετίζονται ευθέως με τις συμβατικές εργασίες, καθώς και τα αποτελέσματα των εργασιών αυτών.

4. Τα ποσά που εγγράφονται ως έσοδα και έξοδα στους λογαριασμούς της προηγούμενης παραγράφου καθορίζονται στις παραγράφους 1 έως και 6 του άρθρου 9 του παρόντος. Ο ενιαίος για όλη τη συμβατική περιοχή λογαριασμός συντάσσεται με την άθροιση των εγγραφόμενων εσόδων και εξόδων στους λογαριασμούς των επί μέρους περιοχών έρευνας ή εκμετάλλευσης. Ειδικά, προκειμένου περί αδειών που δίνονται με τον παρόντα νόμο, δαπάνες ερευνητικών εργασιών σε μια συμβατική περιοχή μπορούν να συμπεριληφθούν σε ποσοστό μέχρι πενήντα τοις εκατό (50%) στις δαπάνες άλλης συμβατικής περιοχής, όπου ο Ανάδοχος έχει άδεια εκμετάλλευσης και έχει αρχίσει να παράγει υδρογονάνθρακες. Οι δαπάνες αυτές καταχωρούνται ξεχωριστά στα βιβλία του Αναδόχου.

Καθαρό φορολογητέο εισόδημα είναι η διαφορά που προκύπτει μεταξύ του εισοδήματος των ποσών που πιστώνονται ως έσοδα και του αθροίσματος των ποσών που χρεώνονται ως έξοδα, όπως εμφανίζονται στον ενιαίο λογαριασμό όλης της συμβατικής περιοχής.

5. Με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, ορίζονται ο τύπος και το περιεχόμενο της δήλωσης, τα υποβαλλόμενα με αυτήν δικαιολογητικά έγγραφα, ο τρόπος καταβολής του φόρου σε είδος ή σε χρήμα, η διαδικασία βεβαίωσης και είσπραξης του φόρου, οι πίνακες αποσβέσεων ανά περιοχές έρευνας και εκμετάλλευσης και κάθε άλλη λεπτομέρεια αναγκαία για την εφαρμογή των περί φορολογίας εισοδήματος διατάξεων του παρόντος. Οι πίνακες αποσβέσεων μπορούν να προβλέπουν είτε ποσοστά αποσβέσεων βάσει της αξίας των αποσβενυμένων στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών πρώτης εγκατάστασης και ερευνών, είτε συνολικό επιτρεπόμενο ύψος αποσβέσεων που καθορίζεται σε ποσοστό της ετήσιας παραγωγής. Οι πίνακες αποσβέσεων μπορούν να κλιμακώνονται ανάλογα με το ύψος παραγωγής και το χρόνο της απόσβεσης και ισχύουν μόνο για τις συμβάσεις που συνάπτονται μετά τη δημοσίευσή τους.

6. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να τηρεί βιβλία και στοιχεία σύμφωνα με τον Κώδικα Βιβλίων και Στοιχείων. Με τα προεδρικά διατάγματα των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2 του παρόντος είναι δυνατόν να επιτραπεί η τήρηση των βιβλίων και η κατάρτιση των ισολογισμών του Αναδόχου σε ξένο νόμισμα.

Άρθρο 9

Φόρος εισοδήματος σε συμβάσεις μίσθωσης και διανομής της παραγωγής Φορολογικές και λοιπές απαλλαγές

1. Στη σύμβαση μίσθωσης ο λογαριασμός εσόδων και εξόδων κάθε περιοχής εκμετάλλευσης πιστώνεται με τα ακόλουθα:

α) με την αξία των υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων τους που παρήχθησαν και πωλήθηκαν από τον Ανάδοχο,

β) με την αξία του καταβληθέντος στον Εκμισθωτή μισθώματος σε είδος,

γ) με το τίμημα από την πώληση περιουσιακών στοιχείων κατά το ποσό που υπερβαίνει την αξία απόκτησής τους, προκειμένου δε περί παγίων περιουσιακών στοιχείων κατά το ποσό που υπερβαίνει την αξία που δεν έχει ακόμη αποσβεστεί και

δ) με κάθε άλλο έσοδο που σχετίζεται με τις συμβατικές εργασίες ή προέρχεται από τη μεταφορά προϊόντων για λογαριασμό ανεξάρτητων τρίτων μέσα στη χώρα και τις κατά την παρ. 1 του άρθρου 148 του Μεταλλευτικού Κώδικα περιοχές με τους αγωγούς του Αναδόχου ή προέρχεται από την είσπραξη ασφαλιστικών ή άλλων αποζημιώσεων.

2. Στη σύμβαση μίσθωσης ο λογαριασμός εσόδων και εξόδων κάθε περιοχής εκμετάλλευσης χρεώνεται ως εξής:

α) με τις δαπάνες που γίνονται για τις έρευνες, για τις εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης και τα λοιπά πάγια περιουσιακά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων των δαπανών που έγιναν πριν την έναρξη της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, καθώς και των δαπανών πρώτης εγκατάστασης, που υπολογίζονται βάσει του πίνακα αποσβέσεων της παρ. 5 του άρθρου 8, καθώς και της τυχόν καταβληθείσας στρεμματικής αποζημίωσης της παρ. 3 του άρθρου 5 του παρόντος,

β) με τις τρέχουσες δαπάνες παραγωγής, και ιδιαίτερα με τη δαπάνη για τα χρησιμοποιηθέντα ή αναλωθέντα υλικά, εφόδια ή ενέργεια, με τους μισθούς και τις συναφείς με αυτούς επιβαρύνσεις, με τη δαπάνη για υπηρεσίες που παρασχέθηκαν από τρίτους,

γ) με τα γενικά έξοδα που έγιναν στη χώρα για τις κατά τη σύμβαση εργασίες του αναδόχου, που περιλαμβάνουν ιδιαίτερα τις δαπάνες για μισθούς, για μισθώματα κινητών και ακινήτων και για ασφάλιστρα,

δ) με ποσά για μισθούς διευθυντών ή υπαλλήλων στο εξωτερικό και γενικά διοικητικά έξοδα των ιδίων γραφείων του Αναδόχου σύμφωνα με τις παρασχεθείσες από αυτούς υπηρεσίες για τις συμβατικές εργασίες. Τα ποσά αυτά δεν μπορούν να υπερβούν ποσοστό των πραγματοποιούμενων αντίστοιχων εξόδων στην Ελλάδα, το οποίο καθορίζεται στο προεδρικό διάταγμα της παρ. 28 του άρθρου 2 του παρόντος,

ε) με τα ποσά για τόκους δανείων ή για άλλες τραπεζικές επιβαρύνσεις που καταβλήθηκαν για να λάβει δάνειο ή για να πιστωθεί με οποιονδήποτε άλλο τρόπο ο Ανάδοχος ή συγγενής του εταιρεία για να διεξαγάγει τις συμβατικές εργασίες πλην των εργασιών έρευνας και περιχώραξης των κοιτασμάτων. Δεν περιλαμβάνονται χρεώσεις τόκων: 1) κατά το ποσό που το καταβαλλόμενο επιτόκιο υπερβαίνει το εύλογο εμπορικό επιτόκιο που ισχύει στις διεθνείς χρηματαγορές για παρόμοιες εργασίες, 2) κατά το ποσό που το δάνειο υπερβαίνει το ανώτατο όριο που καθορίζεται στη σύμβαση και 3) κατά το ποσό που τα έσοδα από την παραγωγή υδρογονανθράκων χρησιμοποιηθούν για να χρηματοδοτηθεί κεφαλαιουχικός εξοπλισμός ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της παραγωγής,

στ) με τα ποσά των μη εισπράξιμων απαιτήσεων και των αποζημιώσεων που καταβλήθηκαν λόγω ζημιών που προκλήθηκαν σε τρίτους,

ζ) με τη μη αποσβεσθείσα αξία καταστραφέντων ή εγκαταλειφθέντων περιουσιακών στοιχείων.

η) με κάθε άλλη τρέχουσα δαπάνη και κάθε ζημία σχετική με τις συμβατικές εργασίες, εφόσον η δαπάνη ή η ζημία εκπίπτει από τα ακαθάριστα έσοδα κατά τις γενικές διατάξεις περί φορολογίας εισοδήματος,

θ) με το ποσό που απαιτείται για να ικανοποιηθούν οι συναφείς με τη λήξη της εκμετάλλευσης υποχρεώσεις του Αναδόχου σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 10. Το ποσό αυτό συσσωρευόμενο αποτελεί ειδικό αποθεματικό,

ι) με το ποσό των υπό α' έως θ' δαπανών των προηγούμενων ετών κατά το μέρος που δεν καλύφθηκαν κατά τα έτη αυτά και μέχρι να καλυφθούν πλήρως,

ια) με την αξία του κατά τις παραγράφους 22 έως και 29 του άρθρου 2, μισθώματος που πρέπει να καταβληθεί σε χρήμα ή σε είδος.

Έσοδα και έξοδα που δεν μπορούν να καταλογισθούν αποκλειστικά σε ορισμένη περιοχή εκμετάλλευσης κατανέμονται σε όλες τις περιοχές εκμετάλλευσης της συμβατικής περιοχής, όπως ειδικότερα ορίζεται στο προεδρικό διάταγμα της παρ. 28 του άρθρου 2 του παρόντος.

3. Η αξία των υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων προσδιορίζεται βάσει της τιμής τους επί του μεταφορικού μέσου σύμφωνα με τις διεθνείς τιμές για αντίστοιχη ποιότητα. Οι σχετικές λεπτομέρειες ρυθμίζονται στο προεδρικό διάταγμα της παρ. 28 του άρθρου 2 του παρόντος.

4. Στη σύμβαση διανομής της παραγωγής ο λογα-

ριασμός εσόδων και εξόδων πιστώνεται με τα ακόλουθα:
α) με την αξία των υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων που παρήχθησαν και πωλήθηκαν από τον Ανάδοχο για λογαριασμό αυτού και για λογαριασμό του Εργοδότη,

β) με την αξία του μεριδίου επί των παραχθέντων υδρογονανθράκων και παραπροϊόντων, που λαμβάνεται από τον Εργοδότη σε είδος,

γ) με κάθε έσοδο από τη διάθεση περιουσιακών στοιχείων που αποκτήθηκαν με δαπάνη χρεωθείσα στο λογαριασμό εσόδων και εξόδων,

δ) με κάθε άλλο έσοδο που σχετίζεται με τις συμβατικές εργασίες ή προέρχεται από τη μεταφορά προϊόντων για λογαριασμό ανεξάρτητων τρίτων μέσα στη χώρα και τις κατά το άρθρο 148 παρ. 1 του Μεταλλευτικού Κώδικα περιοχές με τους αγωγούς του Αναδόχου ή προέρχεται από την εισπραξη ασφαλιστικών ή άλλων αποζημιώσεων.

5. Στη σύμβαση διανομής της παραγωγής ο λογαριασμός εσόδων και εξόδων κάθε περιοχής εκμετάλλευσης χρεώνεται με τα ποσά που προβλέπονται στις περιπτώσεις α' έως ι' της παραγράφου 2 και επιπλέον με την αξία του μεριδίου του εργοδότη σύμφωνα με τις παραγράφους 30 έως και 38 του άρθρου 2 του παρόντος.

Το τελευταίο εδάφιο της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου εφαρμόζεται αναλόγως.

6. Η αξία των υδρογονανθράκων και των παραπροϊόντων προσδιορίζεται βάσει της τιμής επί του μεταφορικού μέσου σύμφωνα με τις διεθνείς τιμές για αντίστοιχη ποιότητα. Οι σχετικές λεπτομέρειες ρυθμίζονται στο προεδρικό διάταγμα της παραγράφου 37 του άρθρου 2 του παρόντος.

7. Με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 8 και των παραγράφων 4, 5 και 6 του παρόντος άρθρου, τα εισοδήματα του Αναδόχου που προκύπτουν από τη σύμβαση, τα εισοδήματα που αποκτούν στο εξωτερικό αλλοδαποί υπάλληλοι του Αναδόχου για συναφείς με τις συμβατικές εργασίες υπηρεσίες, καθώς και τα εισοδήματα που αποκτούν αλλοδαποί υπάλληλοι των χρησιμοποιούμενων από τον Ανάδοχο εργολάβων, των υπεργολάβων, ακόμη και αν οι τελευταίοι είναι κάτοικοι Ελλάδας, απαλλάσσονται από κάθε άμεσο ή έμμεσο, γενικό ή ειδικό, τακτικό ή έκτακτο φόρο, τέλος, τέλος χαρτοσήμου, δικαίωμα, τακτική ή έκτακτη εισφορά, κράτηση και γενικά από κάθε τακτικό ή έκτακτο οικονομικό βόρος υπέρ του Δημοσίου και παντός τρίτου, πλην του φόρου προστιθέμενης αξίας.

8. Η παραχώρηση του δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στον Ανάδοχο με τις κατά τις διατάξεις των παραγράφων 22 έως και 38 του άρθρου 2 και 3 έως και 5 του άρθρου 3 του παρόντος συναπτόμενες συμβάσεις, η μεταβίβαση δικαιωμάτων από τις συμβάσεις αυτές εκ μέρους του Αναδόχου με συμβάσεις συναπτόμενες κατά τις παραγράφους 9, 10 και 11 του άρθρου 7 του παρόντος, η πώληση των παραγόμενων υδρογονανθράκων από τον Ανάδοχο, τον Εκμισθωτή ή τον Εργοδότη, οι συμβάσεις έργου που συνάπτονται για τους συμβατικούς σκοπούς από τον Ανάδοχο με εργολάβους και από αυτούς με υπεργολάβους, η μίσθωση, η παραχώρηση ή η με οποιονδήποτε τρόπο κτήση της χρήσης ακινήτων κατά τις διατάξεις του παρόντος απαλλάσσονται αντικειμενικά από κάθε γενικό ή ειδικό, τακτικό ή έκτακτο φόρο, τέλος, τέλος χαρτοσήμου, δικαίωμα, τακτική ή έκτακτη

εισφορά, κράτηση και γενικά από κάθε οικονομικό βάρος υπέρ του Δημοσίου και κάθε τρίτου, πλην του φόρου προστιθέμενης αξίας.

9. Οι συμβάσεις των δανείων ή πιστώσεων που παρέχονται στον Ανάδοχο από τράπεζες ή πιστωτικούς οργανισμούς ή πάσης φύσεως αλλοδαπά νομικά πρόσωπα για να εκτελεσθούν οι συμβατικές εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, οι τόκοι και η εξόφλησή τους απαλλάσσονται αντικειμενικά από κάθε γενικό ή ειδικό, τακτικό ή έκτακτο φόρο, τέλος, τέλος χαρτοσήμου, δικαίωμα, τακτική ή έκτακτη εισφορά, κράτηση και γενικά από κάθε οικονομικό βάρος υπέρ του Δημοσίου και κάθε τρίτου, πλην του φόρου προστιθέμενης αξίας. Οι τόκοι των παραπάνω δανείων και πιστώσεων δεν απαλλάσσονται από το φόρο εισοδήματος.

10. Οι αμοιβές των συμβολαιογράφων για την κατάρτιση των δικαιοπραξιών του Αναδόχου που απαιτούνται για να επιτευχθούν οι σκοποί του παρόντος, καθώς επίσης και τα δικαιώματα έμμισθων και άμισθων υποθηκοφυλάκων για την εγγραφή ή τη μεταγραφή των δικαιοπραξιών αυτών δεν μπορούν να υπερβούν για κάθε περίπτωση το ποσό των πεντακοσίων χιλιάδων (500.000) δραχμών. Το ποσό αυτό μπορεί να αναπροσαρμόζεται με απόφαση του Υπουργού Δικαιοσύνης. Οι κείμενες διατάξεις περί κατωτάτων ορίων των δικηγορικών αμοιβών δεν εφαρμόζονται ως προς δικηγορικές υπηρεσίες που σχετίζονται με τις συναπτόμενες κατά τις παραγράφους 22 έως και 38 του άρθρου 2, 3 έως και 5 του άρθρου 3 και 4 έως και 8 του άρθρου 7, συμβάσεις.

11. Με τις διατάξεις του παρόντος άρθρου δεν παρέχεται απαλλαγή από τις εισφορές εργοδότη και εργαζομένου προς τους πάσης φύσεως οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης, τους οργανισμούς και λογαραρισμούς κοινωνικής πολιτικής, ούτε από τους ήδη θεσπισθέντες υπέρ των εργαζομένων πόρους εκτός από τους υπέρ τρίτων κοινωνικούς πόρους, ούτε από τα δικαιώματα, τις εισφορές και τα ανταποδοτικά τέλη που οφείλονται για παρεχόμενες υπηρεσίες.

Άρθρο 10

Λήξη του σταδίου εκμετάλλευσης Αναστολή και παράταση προθεσμιών Έκπτωση αναδόχου - Επίλυση διαφορών

1. Κατά τη λήξη του σταδίου εκμετάλλευσης κάθε περιοχής εκμετάλλευσης, αυτή επανέρχεται ελεύθερη στο Δημόσιο.

Η χρήση των ακινήτων που έχουν αποκτηθεί με τις διαδικασίες των παραγράφων 1 έως και 4 του άρθρου 6 και 1 έως και 5 του άρθρου 12 του παρόντος και η κυριότητα των κινητών, η αξία των οποίων έχει αποσβεσθεί, περιέρχονται αυτοδίκαια στον Εκμισθωτή ή στον Εργοδότη χωρίς αντάλλαγμα.

Η τύχη των ακινήτων που δεν έχουν αποκτηθεί με τις διαδικασίες των παραγράφων 1 έως και 4 του άρθρου 6 και 1 έως και 5 του άρθρου 12 του παρόντος και των κινητών που δεν έχουν αποσβεσθεί ρυθμίζεται στη σύμβαση. Από την περιέλευση περιουσιακών στοιχείων στον Εκμισθωτή ή Εργοδότη δεν γεννάται σε καμία περίπτωση ευθύνη του Εκμισθωτή ή Εργοδότη έναντι των δανειστών του Αναδόχου για τυχόν χρέη του, εκτός αν έχει συσταθεί εμπράγματο ασφάλεια, την οποία ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να άρει πριν αυτά περιέλθουν

στο Δημόσιο.

2. Εφόσον ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης δεν δηλώσει διαφορετικά σε προθεσμία που ορίζεται στη σύμβαση, ο Ανάδοχος υποχρεώνεται:

α) να σφραγίσει κατάλληλα όλα τα παραγωγικά φρέατα και τα γνωστά υδροφόρα στρώματα,

β) να απομακρύνει όλες τις εγκαταστάσεις και

γ) να αποκαταστήσει το περιβάλλον.

Οι υπό β' και γ' εργασίες του Αναδόχου εσποτεύονται από Επιτροπή ειδικών κοινής αποδοχής της οποίας η σύνθεση, η συγκρότηση, οι αρμοδιότητες και κάθε σχετική λεπτομέρεια ρυθμίζονται με τα προεδρικά διατάγματα των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2 του παρόντος.

3. Για να αντιμετωπισθούν οι δαπάνες που απαιτούν οι εργασίες της προηγούμενης παραγράφου μπορεί να δημιουργηθεί ειδικό αποθεματικό. Η μεταβίβαση και η τύχη του αποθεματικού, καθώς και κάθε άλλη λεπτομέρεια σχετική με αυτό, ρυθμίζονται με τα προεδρικά διατάγματα των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2 του παρόντος.

4. Η κατά την παράγραφο 2 υποχρέωση απομάκρυνσης αναστέλλεται με έγγραφη συναίνεση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας για όσο χρόνο οι εγκαταστάσεις κρίνονται αναγκαίες για την εκτέλεση εργασιών από τον Ανάδοχο στην ίδια ή σε άλλη συμβατική περιοχή.

5. Οι προηγούμενες παράγραφοι εφαρμόζονται ανάλογα και στις περιπτώσεις που ο Ανάδοχος κηρυχθεί έκπτωτος κατά τις παραγράφους 8 έως και 11 του παρόντος άρθρου ή παραιτηθεί από το δικαίωμα εκμετάλλευσης κατά τα οριζόμενα στις παραγράφους 8' έως και 15 του άρθρου 5 του παρόντος νόμου.

6. Οι προθεσμίες εκπλήρωσης των υποχρεώσεων του Αναδόχου αναστέλλονται λόγω ανωτέρας βίας και για όσο χρόνο αυτή διαρκεί.

7. Επιφυλασσομένων των ειδικότερων ρυθμίσεων του παρόντος ή των προεδρικών διατάγμάτων των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2, οι προθεσμίες εκπλήρωσης των υποχρεώσεων του Αναδόχου μπορούν να παρατείνονται με έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη.

8. Ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης μπορεί με έγγραφη δήλωσή του να κηρύξει τον Ανάδοχο έκπτωτο των συμβατικών δικαιωμάτων του:

α) αν ο τελευταίος υπάτια δεν εκπληρώνει τις κατά τις παραγράφους 2,11 και 12 του άρθρου 5 και 9,10 και 11 του άρθρου 7, υποχρεώσεις του,

β) αν ο τελευταίος δεν καταβάλλει εμπρόθεσμα το κατά περίπτωση οφειλόμενο μίσθωμα ή μερίδιο ή το φόρο εισοδήματος.

Ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης δικαιούται περαιτέρω να ζητήσει αποζημίωση που να καλύπτει κάθε θετική και αποθετική ζημία του.

9. Αν ο Ανάδοχος προβαίνει σε άλλες παραβιάσεις των όρων της σύμβασης και δεν συμμορφώνεται με αυτούς εντός προθεσμίας εξήντα (60) ημερών, που του τάσσει ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης, είναι δυνατόν να κηρυχθεί έκπτωτος με απόφαση των διαιτητών, εάν στη σύμβαση προβλέπεται διαιτησία κατά την παράγραφο 12 του παρόντος άρθρου, διαφορετικά με απόφαση του αρμόδιου δικαστηρίου.

10. Τα κατά τις παραγράφους 8 και 9 δικαιώματα του Εκμισθωτή ή Εργοδότη αποσβέννυνται μετά πάροδο εξί

(6) μηνών από τη στιγμή που αυτός έλαβε γνώση του λόγου της εκπτώσεως.

11. Με τα προεδρικά διατάγματα των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2 του παρόντος ρυθμίζονται και ζητήματα σχετικά με τις προϋποθέσεις και τις συνέπειες της με οποιονδήποτε τρόπο ανώμαλης εξέλιξης της συμβατικής σχέσης.

12. Οι διαφορές που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των συμβάσεων που συνάπτονται σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος νόμου επιλύονται από το Διοικητικό Εφετείο Αθηνών, εφαρμοζομένων κατά τα λοιπά των διατάξεων του ν.1406/1983.

13. Με τα προεδρικά διατάγματα των παραγράφων 28 και 37 του άρθρου 2 του παρόντος δύναται να παρέχεται η δυνατότητα στις συμβάσεις που συνάπτονται κατά τις παραγράφους 22 έως και 38 του άρθρου 2 και 3 έως και 5 του άρθρου 3 του παρόντος, να συμφωνείται κατά παρέκκλιση των διατάξεων περί διαιτησιών του Δημοσίου, ότι κάθε διαφορά του Αναδόχου με τον Εκμισθωτή ή Εργοδότη ή με το Δημόσιο, αν αυτό δεν είναι Εκμισθωτής ή Εργοδότης, που αφορά την ερμηνεία ή την εκτέλεση των συμβατικών όρων και τα εκατέρωθεν δικαιώματα και υποχρεώσεις, επιλύεται αποκλειστικά με διαιτησία που διεξάγεται στην Αθήνα από διαιτητικό δικαστήριο συγκροτούμενο από τρεις διαιτητές, από τους οποίους οι δύο ορίζονται από τα διάδικα μέρη, ο δε επιδιαιτητής ορίζεται από τον Πρόεδρο του Συμβουλίου της Επικρατείας και τους δύο αρχαιότερους των Αντιπροέδρων από κοινού. Με τη σύμβαση καθορίζονται οι λεπτομέρειες οργάνωσης της διαιτησίας και η διαιτητική διαδικασία και προβλέπεται ότι αν Εκμισθωτής ή Εργοδότης είναι η Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ., το Δημόσιο και η Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. ομοδικούν υποχρεωτικά, ο κοινός διαιτητής ορίζεται από το Δημόσιο, σύμφωνα με τις ισχύουσες εκάστοτε ειδικές διατάξεις, καθώς και ότι η διαιτητική απόφαση δεσμεύει τόσο το Δημόσιο όσο και τη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ..

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ' ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 11

1. Το Δημόσιο μπορεί με απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, μετά από πρόταση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, να παραχωρήσει την άσκηση των δικαιωμάτων του της παραγράφου 1 του άρθρου 2 του παρόντος, σε περιοχές της παραγράφου 4 του ίδιου άρθρου, απευθείας στη "Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίων - Έρευνα και Εκμετάλλευση Υδρογονανθράκων Ανώνυμη Εταιρεία" (Δ.Ε.Π.-Ε.Κ.Υ.).

2. Η Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. ασκεί το κατά την προηγούμενη παράγραφο παραχωρηθέν δικαίωμα:

α) με αυτεπιστασία, δηλαδή με δικά της μέσα ή και με την ανάθεση ορισμένων έργων σε εργολάβους μέχρι την 31.12.1996.

β) με σύμβαση σύμβασης μίσθωσης ή

γ) με σύμβαση σύμβασης διανομής της παραγωγής.

Ο τρόπος άσκησης του παραχωρηθέντος δικαιώματος στη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. για κάθε περιοχή της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας μετά από γνώμη της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ..

3. Εφόσον το παραχωρηθέν δικαίωμα ασκείται με σύμβαση σύμβασης μίσθωσης ή με σύμβαση σύμβασης διανομής της παραγωγής, εφαρμόζονται αναλόγως οι διατάξεις του παρόντος και των εκτελεστικών του διαταγμάτων που αφορούν τη σύμβαση και την εκτέλεση τέτοιων συμβάσεων από το Δημόσιο.

4. Οι κατά το παρόν άρθρο συναπτόμενες συμβάσεις της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. με τρίτους είναι απολύτως άκυρες εάν δεν εγκριθούν από το Δημόσιο, με την προσυπογραφή του εγγράφου της συμβάσεως από τον Υπουργό Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας.

5. Το Δημόσιο μπορεί με σύμβαση άμισθης εντολής και για λογαριασμό του να αναθέτει στη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ.:

α) την αξιολόγηση των αιτήσεων άδειας αναζήτησης των παραγράφων 5 έως και 9 του άρθρου 2 του παρόντος, τη διενέργεια του διαγωνισμού και την αξιολόγηση των προσφορών στις περιπτώσεις των παραγράφων 22 έως και 38 του άρθρου 2 και 3 έως και 5 του άρθρου 3 του παρόντος.

β) την άσκηση του δικαιώματος συμμετοχής του Δημοσίου κατά την παρ. 2 του άρθρου 3 του παρόντος και

γ) την άσκηση και διαχείριση των δικαιωμάτων του Δημοσίου και γενικά τον έλεγχο και την παρακολούθηση των συμβάσεων που συνάπτονται από το Δημόσιο με τρίτους σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος.

6. Με τη σύμβαση άμισθης εντολής εκτός από τις αναγκαίες λεπτομέρειες εφαρμογής της προηγούμενης παραγράφου μπορεί να καθορίζεται και να ρυθμίζεται η απόδοση από το Δημόσιο στη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. των αναγκαίων δαπανών της προς εκτέλεση της εντολής.

7. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών και Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, είναι δυνατόν να μεταβιβάζονται στη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. κάθε φύσεως δικαιώματα του Δημοσίου, που συνδέονται με τους σκοπούς της και έχουν σαν αντικείμενο την έρευνα και την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και παραπροϊόντων τους. Στα ανωτέρω δικαιώματα συμπεριλαμβάνονται δικαιώματα του Δημοσίου επί ακινήτων, εγκαταστάσεων ή επιχειρήσεων, όπως και δικαιώματα από συμβάσεις του παρόντος νόμου με τρίτους.

Σε περίπτωση μεταβίβασης εμπράγματος δικαιώματος επί ακινήτων απαιτείται μεταγραφή της οικείας αποφάσεως.

8. Η εκτίμηση της αξίας των μεταβιβαζόμενων κατά τα ανωτέρω στοιχείων ενεργείται από τρεις Ορκωτούς Εκτιμητές, που ορίζονται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας από πίνακα που υποβάλλεται από το Σώμα των Ορκωτών Εκτιμητών.

9. Έναντι της αξίας των κατά τα ανωτέρω μεταβιβαζόμενων στοιχείων πραγματοποιείται ισόποση αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου της εταιρείας και οι αντιστοιχούσες στην αύξηση μετοχές περιέρχονται στο Δημόσιο. Εφόσον στα μεταβιβαζόμενα στοιχεία περιλαμβάνεται το μίσθωμα ή το μερίδιο του εργοδότη, από συμβάσεις που συνάφθηκαν κατά τις παραγράφους 22 έως και 38 του άρθρου 2 και 3 έως και 5 του άρθρου 3 του παρόντος, η αύξηση κεφαλαίου πραγματοποιείται το πρώτο εξάμηνο κάθε έτους για τα ποσά που εισπράχθηκαν κατά το προηγούμενο έτος.

10. Τα δικαιώματα του Δημοσίου ως μετόχου της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. ασκούνται από τον Υπουργό Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας.

11. Οι απαλλαγές που προβλέπονται από τις παραγράφους 7 και 8 του άρθρου 9 ισχύουν και για τη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ., τις θυγατρικές της εταιρείες, που έχουν σκοπό την αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, για τις, κατά την παράγραφο 15 του παρόντος άρθρου, εταιρείες και για τους χρησιμοποιούμενους από αυτές εργολάβους και τους υπεργολάβους και μελετητές αυτών.

12. Οι κατά τις διατάξεις του παρόντος συναπτόμενες συμβάσεις μεταβίβασης μεταξύ της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. και των θυγατρικών της εταιρειών, που έχουν κύριο σκοπό την αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και των από, κατά την παράγραφο 15 του παρόντος άρθρου, ιδρυόμενων εταιρειών, απαλλάσσονται αντικειμενικά από κάθε γενικό ή ειδικό, άμεσο ή έμμεσο, τακτικό ή έκτακτο φόρο, τέλος, τέλος χαρτοσήμου, δικαίωμα, τακτική ή έκτακτη εισφορά, κράτηση και γενικά από κάθε οικονομικό βάρος υπέρ του Δημοσίου και παντός τρίτου, πλην του φόρου προστιθέμενης αξίας.

13. Ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας καθορίζει με απόφασή του, την άσκηση του τυχόν συμβατικού δικαιώματος της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ., για να αγοράσει τους περιεχόμενους στον ανάδοχο υδρογονάνθρακες και παραπροϊόντα.

14. Στους κατά το Καταστατικό των Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. και Δ.Ε.Π. σκοπούς αυτών περιλαμβάνεται και η κατασκευή και εκμετάλλευση αγωγών μεταφοράς και δεξαμενών αποθήκευσης υδρογονανθράκων εγχώριας και αλλοδαπής παραγωγής ή προϊόντων διύλισης και γενικά κατεργασίας αυτών.

15. Η Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. δικαιούται να μεταβιβάζει σε θυγατρικές εταιρείες, τα από τις παραγράφους 1 και 2 του άρθρου 3 του παρόντος δικαιώματα συμμετοχής, εφόσον το κεφάλαιο των θυγατρικών εταιρειών ανήκει εξ ολοκλήρου στη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ.. Απαγορεύεται η μεταβίβαση μετοχών θυγατρικών εταιρειών της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ., καθώς και η περαιτέρω μεταβίβαση από τις εταιρείες αυτές των δικαιωμάτων συμμετοχής.

Άρθρο 12

Αναγκαστική απαλλοτρίωση - Παραχώρηση χρήσης δημόσιων κτημάτων, αιγιαλού και θαλάσσιες περιοχές - Θαλάσσιες εγκαταστάσεις και κατασκευές - Εκμετάλλευση υδρογονανθράκων υφαλοκρηπίδας ή αποκλειστικής οικονομικής ζώνης - Εγκαταστάσεις εντός των χωρικών υδάτων Μέτρα ασφάλειας - Προστασία του περιβάλλοντος Ποινικές και διοικητικές κυρώσεις - Κοινωνική ασφάλιση - Εκπροσώπηση Δημοσίου

1. Επιφύλασσομένων των διατάξεων του άρθρου 1 του ν. 367/1976, επιτρέπεται η αναγκαστική απαλλοτρίωση γαιών που εγκλείουν υπόγεια ή επιφανειακά ύδατα ή άλλα αστικά ή αγροτικά ακίνητα ή ιδιωτικά δάση και δασικές εκτάσεις, περιλαμβανομένης και της συστάσεως εμπράγματων δικαιωμάτων σε βάρος των ακινήτων αυτών, που είναι αναγκαία για την εκτέλεση και εξυπηρέτηση των εγκαταστάσεων, εργασιών και λοιπών έργων έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων κατά τον παρόντα νόμο, καθώς και της παραγωγής παραπροϊόντων, τα οποία προέρχονται από διαχωρισμό ή κατεργασία που δεν απαιτεί την ίδρυση διυλιστηρίου, επειδή οι σκοποί της απαλλοτρίωσης χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας.

2. Η κατά την παράγραφο 1 απαλλοτρίωση κηρύσσεται

με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας υπέρ του Εκμισθωτή ή Εργοδότη και διέπεται κατά τα λοιπά από τις διατάξεις του ν.δ/τος 797/1971 'περί αναγκαστικών απαλλοτριώσεων', με εξαίρεση την παρ. 3 του άρθρου 1 αυτού. Αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτων για εγκατάσταση αγωγών μεταφοράς και δεξαμενών αποθήκευσης υδρογονανθράκων ή προϊόντων διύλισης και γενικά κατεργασίας των υδρογονανθράκων αυτών, μπορεί να κηρύσσεται κατά τις διατάξεις του ν. 367/1976 και υπέρ άλλου προσώπου, που έχει άδεια ίδρυσης τέτοιων εγκαταστάσεων πλην του Δημοσίου ή της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ..

3. Επιτρέπεται, κατά παρέκκλιση των κειμένων διατάξεων, η παραχώρηση στον ανάδοχο της χρήσης ακινήτων, υπογείων ή επιφανειακών υδάτων και μη μισθωμένων λατομικών χώρων, που ανήκουν στο Δημόσιο και βρίσκονται εντός ή κοντά στην περιοχή που διεξάγονται οι εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και θεωρούνται αναγκαίοι για αυτές τις εργασίες. Η παραχώρηση αυτή γίνεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και άλλου κατά περίπτωση αρμόδιου για τη διοίκηση και διαχείριση των ακινήτων αυτών υπουργού, με αντάλλαγμα που καθορίζεται μετά από γνώμη επιτροπής αποτελούμενης από τον αρμόδιο πρόεδρο πρωτοδικών, ως πρόεδρο, και από τους προϊσταμένους των αρμόδιων τοπικών υπηρεσιών Γεωργίας, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και της Δημόσιας Οικονομικής Υπηρεσίας (Δ.Ο.Υ). Η παραχώρηση γίνεται για όσο χρονικό διάστημα διαρκεί η έρευνα ή η εκμετάλλευση. Με όμοια απόφαση μπορεί να αναπροσαρμόζεται το αντάλλαγμα της χρήσης.

4. Οι διατάξεις των παραγράφων 1 και 2 του άρθρου 3 του ν. 4171/1961 'περί λήψεως γενικών μέτρων προς υποβοήθηση της αναπτύξεως της Οικονομίας της Χώρας', όπως τροποποιήθηκαν με το ν.δ. 916/1971 και το ν. 159/1975, εφαρμόζονται ανάλογα επί των συμβάσεων των Αναδόχων, που συνάπτονται κατά τις διατάξεις των παραγράφων 22 έως και 38 του άρθρου 2 και 3 έως και 5 του άρθρου 3 του παρόντος. Στους ίδιους Αναδόχους μπορεί να παραχωρείται με κοινή απόφαση των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Εθνικής Άμυνας, Οικονομικών, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Εμπορικής Ναυτιλίας, με αντάλλαγμα η χρήση περιοχής αιγιαλού ή και παραλίας με δικαίωμα πρόσχωσης της θάλασσας μπροστά από αυτή, σε έκταση που καθορίζεται, με σκοπό τη δημιουργία γηπέδου που θα χρησιμοποιηθεί για τις κατά τη σύμβαση εργασίες, έργα και εγκαταστάσεις, καθώς και να επιτρέπεται η δημιουργία τεχνητής νησίδας. Για την απόκτηση της αρχικής παραλίας, καθόσον μέρος αυτή προήλθε από συνεισφορά ιδιωτών ή δωρεάν παραχώρηση από δήμου ή κοινότητες ή άλλα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, επιτρέπεται η αναγκαστική απαλλοτρίωση υπέρ του Δημοσίου με δαπάνες του Αναδόχου, που κηρύσσεται κατά τις διατάξεις του ν. 367/1976. Επί του δημιουργούμενου νέου αιγιαλού ή και της παραλίας επιτρέπεται η παραχώρηση δικαιωμάτων κατά τις διατάξεις του πρώτου εδαφίου της παρούσας παραγράφου.

5. Οι κατά το παρόν άρθρο απαλλοτριώσεις και παραχωρήσεις χρήσης ενεργούνται και κατά παρέκκλιση ακόμη των διατάξεων που διέπουν τις δικαιιοπραξίες περί ακινήτων σε παραμεθόριες περιοχές και χωρίς την

τήρηση της προβλεπόμενης από τις διατάξεις αυτές διαδικασίες, με τη σύμφωνη γνώμη του Υπουργού Εθνικής Άμυνας.

6. Μόνιμες ή προσωρινές θαλάσσιες εγκαταστάσεις και πλωτές κατασκευές, ανεξαρτήτως χωρητικότητας ή εκτοπίσματος, που προορίζονται από κατασκευή ή μετασκευή για εργασίες έρευνας ή εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων εγχώριας ή αλλοδαπής παραγωγής, συμπεριλαμβανομένης της διύλισης και αποθήκευσης αυτών, μπορούν βάσει των όρων των παραγράφων 1 και 2 του άρθρου 5 του Κώδικα Δημοσίου Ναυτικού Δικαίου, μετά από αίτηση του κυρίου αυτών, να εγγράφονται σε ειδικό νηολόγιο, που τηρείται στο Κεντρικό Λιμεναρχείο Πειραιώς, μετά από προηγούμενο τελενισμό αυτών, εάν εισάγονται από την αλλοδαπή.

7. Στις εγκαταστάσεις και πλωτές κατασκευές που νηολογούνται κατά την προηγούμενη παράγραφο, εφαρμόζονται:

α) οι διατάξεις των τίτλων: πρώτου, έβδομου, ογδοού και δέκατου του Κώδικα Ιδιωτικού Ναυτικού Δικαίου, καθώς και οι λοιπές κείμενες διατάξεις, που αφορούν στα θέματα τα ρυθμιζόμενα από αυτούς τους τίτλους.

β) οι περί πλοίων διατάξεις του Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας.

8. Οι ανήκουσες στον Ανάδοχο, κατόπιν σύμβασης του παρόντος με το Δημόσιο ή τη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ., εγκαταστάσεις και πλωτές κατασκευές είναι δυνατόν να νηολογούνται κατά τις διατάξεις του παρόντος άρθρου και αν ακόμη αυτός είναι αλλοδαπός. Το ίδιο ισχύει και για τα πλοία και πλοία του αλλοδαπού Αναδόχου όσο ισχύει η σύμβαση.

9. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορικής Ναυτιλίας καθορίζονται:

α) Ο τύπος των πράξεων και εγγραφών στο νηολόγιο.

β) Ο τύπος του εγγράφου της εθνικότητας.

γ) Τα αναφερόμενα στην απονομή διακριτικών σημάτων.

δ) Τα αναφερόμενα στην τήρηση ειδικού υποθηκολογίου και ειδικού βιβλίου κατασχέσεων, για τις εγκαταστάσεις και τις πλωτές κατασκευές που αφορούν το παρόν άρθρο.

ε) Κάθε λεπτομέρεια συναφής με τα παραπάνω θέματα.

10. Προκειμένου περί εγκαταστάσεων, πλωτών κατασκευών, πλοίων και πλοιαρίων, που έχουν εγγραφεί στο νηολόγιο σύμφωνα με τα παραπάνω, η μεταβίβαση της κυριότητας αυτών, κατά το άρθρο 10 παρ. 1 του παρόντος, σημειώνεται ατελώς στο νηολόγιο, μετά από έγγραφο του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας προς το νηολόγο.

11. Για την εκτέλεση των εργασιών αναζήτησης και έρευνας για ανακάλυψη υδρογονανθράκων, καθώς και για την κατασκευή εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην υφαλοκρηπίδα ή την αποκλειστική οικονομική ζώνη της χώρας, εφαρμόζονται οι διατάξεις του παρόντος και γενικά της ελληνικής διοικητικής νομοθεσίας.

12. Γύρω από τις μόνιμες ή προσωρινές εγκαταστάσεις ή πλωτές κατασκευές επί της υφαλοκρηπίδας ή της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης ή υπεράνω αυτών, που προορίζονται για εργασίες έρευνας ή εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, υπάρχει ζώνη ασφαλείας πεντακοσίων μέτρων που υπολογίζεται από τα ακραία σημεία των εγκαταστάσεων ή κατασκευών αυτών. Η ζώνη ασφαλείας με τις σε αυτήν εγκαταστάσεις και

κατασκευές, ο υπερκείμενος εναέριος χώρος και ο υποκείμενος θαλάσσιος χώρος είναι χώροι απαράβατοι. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορικής Ναυτιλίας, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, μπορεί να αυξάνεται ή να μειώνεται η έκταση της ζώνης ασφαλείας. Η είσοδος πλοίων ή άλλων πλωτών ναυπηγημάτων απαγορεύεται χωρίς ειδική άδεια, που παρέχεται στα πλοία ή πλωτά ναυπηγήματα με κοινή απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορικής Ναυτιλίας από τα καθοριζόμενα με αυτήν όργανα και στα αεροσκάφη με κοινή απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Μεταφορών και Επικοινωνιών.

Η παράβαση της απαγόρευσης αυτής τιμωρείται με φυλάκιση μέχρι έξι (6) μηνών και με χρηματική ποινή.

13. Για την εφαρμογή των κανόνων του ημεδαπού γενικά δικαίου, οι κατά την παρ. 12 εγκαταστάσεις, πλωτές κατασκευές και ζώνες ασφαλείας εξομοιώνονται προς το έδαφος της χώρας.

14. Για εκδίκαση αξιόποινων πράξεων που τελούνται κατά το πρώτο εδάφιο της παρ. 12 επί των εγκαταστάσεων ή πλωτών κατασκευών ή εντός των κατά την αυτή παράγραφο ζωνών ασφαλείας, αρμόδια κατά τόπο ποινικά δικαστήρια, ελλείψει άλλων, κατά τις διατάξεις του Κώδικα Ποινικής Δικονομίας, αρμόδιων ελληνικών ποινικών δικαστηρίων, είναι τα αρμόδια δικαστήρια για τις εντός της περιφέρειας του Πταισματοδικείου Πειραιά τελούμενες πράξεις. Η προανάκριση διεξάγεται και από την, κατά τις διατάξεις της παρ. 18 του παρόντος άρθρου, κατά τόπο αρμόδια λιμενική αρχή και την τελεωνιακή αρχή για θέματα της τελεωνιακής νομοθεσίας.

15. Για την εφαρμογή των διατάξεων για την αρμοδιότητα κατά τόπο των πολιτικών δικαστηρίων, οι κατά το πρώτο εδάφιο της παρ. 12 εγκαταστάσεις, πλωτές κατασκευές και ζώνες ασφαλείας θεωρούνται ότι περιλαμβάνονται στην περιφέρεια του Ειρηνοδικείου Πειραιά.

16. Κάθε δικαστικός επιμελητής έχει αρμοδιότητα να ασκήσει τα καθήκοντά του σε οποιαδήποτε θαλάσσια περιοχή υπεράνω της υφαλοκρηπίδας ή της θαλάσσιας οικονομικής ζώνης της χώρας.

17. Η αστυνόμευση στις θαλάσσιες περιοχές υπεράνω της υφαλοκρηπίδας ή της θαλάσσιας οικονομικής ζώνης της χώρας ασκείται από το Λιμενικό Σώμα και από την κατά Θάλασσα Οικονομική Αστυνομία (Θ.Ο.Α) κατά τις διατάξεις περί αρμοδιοτήτων των υπηρεσιών αυτών. Με αίτηση του Υπουργού Εμπορικής Ναυτιλίας, ο Υπουργός Εθνικής Άμυνας διαθέτει την αναγκαία ένοπλη δύναμη για ενίσχυση των οργάνων του Λιμενικού Σώματος.

18. Η κατά τόπο αρμοδιότητα των δημόσιων υπηρεσιών επί των υπεράνω της υφαλοκρηπίδας ή της θαλάσσιας οικονομικής ζώνης της χώρας περιοχών καθορίζεται με απόφαση κάθε αρμόδιου υπουργού, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

19. Εργασία που παρέχεται μέσα σε περιοχές υπεράνω της υφαλοκρηπίδας ή της θαλάσσιας οικονομικής ζώνης της χώρας σχετική με την αναζήτηση, έρευνα ή εκμετάλλευση κοιτασμάτων υδρογονανθράκων, λογίζεται για την εφαρμογή της περί κοινωνικής ασφαλείσεως νομοθεσίας ότι παρέχεται εντός της χώρας.

20. Η παρ. 12 του παρόντος άρθρου εφαρμόζεται αναλόγως σε εγκαταστάσεις ή πλωτές κατασκευές, που βρίσκονται εντός των χωρικών υδάτων.

21. Με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, μετά από γνώμη της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ., μπορούν να θεσπίζονται Κανονισμοί εκτέλεσης των κάθε φύσης εργασιών και έργων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, περιλαμβανομένης της κατασκευής των κάθε φύσης εγκαταστάσεων, των δεξαμενών αποθήκευσης και των αγωγών, της διενέργειας των γεωτρήσεων και της σφράγισης των φρεάτων, με σκοπό τη λήψη κάθε φύσης μέτρων ασφαλείας προσώπων ή πραγμάτων, παρεμπόδιση της ρύπανσης ή μόλυνσης του περιβάλλοντος, προστασίας της χλωρίδας και της πανίδας, της αλείας, της ναυσιπλοΐας, των αρχαιοτήτων γενικά, των ιστορικών τόπων, των τόπων ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, καθώς και άλλων δραστηριοτήτων εντός των Περιοχών Εκμετάλλευσης. Με τη σύμβαση μπορεί να προβλέπεται ότι μέχρι την έκδοση των Κανονισμών που αναφέρονται στο άρθρο αυτό οι εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης θα εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις ανάλογων Κανονισμών Κρατών- Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή άλλων χωρών.

22. Οι κατά την προηγούμενη παράγραφο Κανονισμοί, εάν αφορούν την εκτέλεση εργασιών και έργων σε θαλάσσιες περιοχές, θεσπίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορικής Ναυτιλίας.

23. Όποιος αναζητεί, ερευνά ή εκμεταλλεύεται υδρογονάνθρακες χωρίς άδεια ή παροχή τέτοιου δικαιώματος κατά τις διατάξεις του παρόντος, τιμωρείται με φυλάκιση δύο (2) τουλάχιστον μηνών και με χρηματική ποινή είκοσι (20) μέχρι πεντακοσίων (500) εκατομμυρίων δραχμών. Οι υδρογονάνθρακες που έχουν παράνομα εξορυχθεί περιέρχονται αυτοδικαία στην κυριότητα του Δημοσίου.

24. Επιβάλλεται διοικητική ποινή ύψους είκοσι (20) μέχρι πεντακοσίων (500) εκατομμυρίων δραχμών, ανεξάρτητα από κάθε άλλη διοικητική, αστική ή ποινική κύρωση κατά των ενεργούντων αναζήτησης, έρευνα ή εκμετάλλευση υδρογονανθράκων κατά παράβαση των κατά τις παραγράφους 21 και 22 του παρόντος άρθρου Κανονισμών.

25. Οι προβλεπόμενες από την προηγούμενη παράγραφο χρηματικές ποινές επιβάλλονται από τον Υπουργό Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, μετά από κλήση προς ακρόαση του ενδιαφερομένου, με αιτιολογημένες αποφάσεις.

Προκειμένου για παραβάσεις, εξ αιτίας των οποίων επήλθε ρύπανση ή μόλυνση της θάλασσας, βλάβη της θαλάσσιας χλωρίδας ή πανίδας ή της αλείας ή για παραβάσεις μέτρων ασφαλείας της ναυσιπλοΐας, οι παραπάνω ποινές επιβάλλονται με αποφάσεις των αρμόδιων λιμενικών αρχών. Επιτρέπεται προσφυγή ενώπιον των αρμόδιων διοικητικών δικαστηρίων εναντίον των αποφάσεων αυτών, που ασκείται εντός προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίησή τους. Το Δημόσιο, ως διάδικος στη δίκη αυτή, εκπροσωπείται από την αρχή που εξέδωσε την απόφαση. Το άρθρο 32 του π.δ/τος 331/1985 εφαρμόζεται ανάλογα. Η προθεσμία προς άσκηση της προσφυγής, καθώς και η προσφυγή που ασκήθηκε εμπρόθεσμα αναστέλλουν την εκτέλεση της ποινής που έχει επιβληθεί. Τα ποσά των χρηματικών ποινών βεβαιώνονται από τις υπηρεσίες που τα επιβάλλουν ως δημόσια έσοδα και εισπράττονται κατά τη διαδικασία του Κώδικα Είσπραξης Δημοσίων Εσόδων. Ο Ανάδοχος, εφόσον ευθύνεται για θέματα

ρύπανσης και μόλυνσης του περιβάλλοντος, επιβαρύνεται πέραν της χρηματικής ποινής και με τα έξοδα καθαρισμού και αποκατάστασης του περιβάλλοντος.

26. Ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, με αιτιολογημένες αποφάσεις του, διατάσσει, μετά από κλήση του ενδιαφερομένου σε ακρόαση, την παύση των εργασιών αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, εφόσον διεξάγονται κατά παράβαση του παρόντος νόμου ή των Κανονισμών των παρ. 21 και 22 του παρόντος άρθρου, σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν κίνδυνοι για πρόσωπα ή το περιβάλλον. Οι αποφάσεις εκτελούνται διοικητικά από τις αστυνομικές ή τις λιμενικές αρχές. Η αρμοδιότητα των πολεοδομικών ή άλλων αρχών, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, προς απαγόρευση παράνομων εργασιών ή έργων και άρση ή καταστροφή αυτών διατηρείται.

27. Εργασία παρεχόμενη σε εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων εκτός των τοπικών ορίων ασφάλισης του απασχολούμενου προσωπικού στο Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων ή σε άλλο οργανισμό κοινωνικής ασφάλισης, θεωρείται για την εφαρμογή της οικείας περί κοινωνικής ασφάλισης νομοθεσίας ότι παρέχεται μέσα στην πλησιέστερη περιοχή ασφαλίσεως του αντίστοιχου οργανισμού κοινωνικής ασφάλισης.

28. Για το προσωπικό που απασχολείται από τον Ανάδοχο και από τους εργολάβους ή τους υπεργολάβους, για τους σκοπούς των κατά τις διατάξεις των παρ. 22 έως και 38 του άρθρου 2 και 3 έως και 5 του άρθρου 3 του παρόντος συναπτόμενων συμβάσεων, δεν έχουν εφαρμογή οι προβλεπόμενες μειωμένες εισφορές εργοδότη προς το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων ή άλλο οργανισμό κοινωνικής ασφάλισης διατάξεις των:

α) άρθρου 6 του ν. 3213/1955 "περί τροποποίησης και συμπλήρωσης των διατάξεων περί μέτρων προστασίας της επαρχιακής βιομηχανίας"

β) άρθρου 5 του ν.2861/1954 "περί μέτρων ενισχύσεως της εξαγωγής βιομηχανικών και άλλων εγχωρίων προϊόντων".

γ) άρθρου 16 του ν.δ/τος 1312/1972 "περί νέων μέτρων προς ενίσχυση της περιφερειακής αναπτύξεως", όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 10 του ν.δ/τος 1377/1973 και

δ) άρθρου 10 του ν. 289/1976 "περί παροχής κινητρών δια την ανάπτυξη παραμεθωρίων περιοχών και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων".

29. Ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας υπογράφει ως εκπρόσωπος του Δημοσίου, όλες τις κατά τον παρόντα νόμο συναπτόμενες από το Δημόσιο συμβάσεις και εκπροσωπεί το Δημόσιο σε όλες τις σχέσεις που απορρέουν από τις συμβάσεις αυτές.

30. Από το περιεχόμενο στο Δημόσιο ή τη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ., δυνάμει συμβάσεων του παρόντος, μίσθωμα ή μερίδιο παραγωγής, ποσοστό είκοσι επί τοις εκατό (20%) κατ' έτος κατατίθεται σε ειδικό λογαριασμό του Ελληνικού Δημοσίου στην Τράπεζα της Ελλάδος, τον οποίο διαχειρίζεται με αποφάσεις του ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας. Το προϊόν του λογαριασμού διατίθεται για τη χρηματοδότηση προγραμμάτων ενεργειακής πολιτικής, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και προστασίας του περιβάλλοντος από δραστηριότητες που έχουν σχέση με κάθε είδους εκμετάλλευση ή χρήση ενεργειακών πηγών ή πόρων.

31. Το άνοιγμα του λογαριασμού, ο τρόπος κατανομής, διάθεσης και διαχείρισης του προϊόντος, καθώς και κάθε

αναγκαία λεπτομέρεια καθορίζονται με αποφάσεις του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας.

32. Παραχωρήσεις του δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης, που έχουν γίνει σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 2 του ν. 468/1976 δεν θίγονται. Σε περίπτωση που το ανωτέρω δικαίωμα ασκείται με σύμβαση σύμβασης διανομής της παραγωγής ή σύμβασης μίσθωσης, εφαρμόζονται οι διατάξεις του παρόντος νόμου.

Μετά την 31.12.1996 με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, μετά από γνώμη της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ. και δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, είναι δυνατόν οι ανωτέρω παραχωρήσεις να ανακαλούνται, εφόσον δεν προβλέπεται να διενεργηθεί, στις περιοχές που αφορούν, έρευνα ή εκμετάλλευση, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα από τον Υπουργό Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας μεσοπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα προγράμματα ανάπτυξης της Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ..

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ'
Ρυθμίσεις θεμάτων τομέα πετρελαιοειδών
και άλλες διατάξεις

Άρθρο 13

1. Η αληθής έννοια του όρου "συναφείς δαπάνες", που αναφέρεται στην παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 1488/1984, είναι ότι σε αυτές περιλαμβάνονται και οι αμοιβές παροχής υπηρεσιών, που καταβλήθηκαν στις επιχειρήσεις του άρθρου αυτού για την εκτέλεση των πράξεων που αναφέρονται στην ίδια παράγραφο ή για τη χρηματοδότηση που πέτυχαν από το τραπεζικό σύστημα προς εκτέλεση των ανωτέρω πράξεων ή και για την προκαταβολή διυλιστρών.

2. Η παρ. 3 του άρθρου 2 του ν. 1488/1984 τροποποιείται ως εξής:

"3. Επί των ανωτέρω δαπανών και των εσόδων των διυλιστηρίων και επιχειρήσεων διενεργείται έλεγχος από πενταμελές για κάθε διυλιστήριο και επιχείρηση του δημόσιου τομέα εποπτικό συμβούλιο. Το συμβούλιο διορίζεται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και αποτελείται από ένα σύμβουλο ή πάρεδρο του Ελεγκτικού Συνεδρίου ως πρόεδρο, τρεις ανώτερους υπαλλήλους των Υπουργείων Εμπορίου, Οικονομικών (Γενικού Λογιστηρίου του Κράτους), Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και ένα πρόσωπο που υποδεικνύεται από το Οικονομικό Επιμελητήριο.

Το εποπτικό συμβούλιο επικουρείται στο έργο του από ελεγκτικό προσωπικό αποτελούμενο από δημόσιους υπαλλήλους που διαθέτουν ειδικές γνώσεις και πείρα στον έλεγχο των δαπανών και εσόδων ως και των θεμάτων πετρελαίου.

Το ελεγκτικό προσωπικό καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας ανάλογα με τις ανάγκες του ελέγχου. Το εποπτικό συμβούλιο εκδίδει αιτιολογημένη πράξη με την οποία κηρύσσει ως ορθή τη διαχείριση ή την απορρίπτει ολικά ή μερικώς. Η πράξη αυτή κοινοποιείται:

α) στο ελεγχόμενο νομικό πρόσωπο και εκτελείται μέσα σε αποκλειστική προθεσμία τριών (3) μηνών από την κοινοποίηση και

β) στην ΥΕΕ του οικείου υπουργείου και αποτελεί δικαιολογητικό των χρηματικών ενταλμάτων που εκδίδονται για την εμφάνιση των σχετικών δαπανών στη δημόσια βιομηχανία.

Τα μέλη του εποπτικού συμβουλίου και το ελεγκτικό προσωπικό παρέχουν τις υπηρεσίες τους στο χώρο των επιχειρήσεων που ελέγχονται και η δαπάνη αποζημίωσής τους βαρύνει τις ανωτέρω επιχειρήσεις.

Ο τρόπος λειτουργίας και ο καθορισμός της αμοιβής των μελών του Εποπτικού Συμβουλίου και του ελεγκτικού προσωπικού καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας κατά παρέκκλιση του άρθρου 18 του ν. 1505/1984, όπως αυτό ισχύει σήμερα.

3.α. Η κατά την 16η Ιουνίου 1992 μεταβίβαση των δικαιωμάτων του Δημοσίου προς τη Δ.Ε.Π. Α.Ε.:

1) των αποθεμάτων σε αργό πετρέλαιο και προϊόντα του και

2) των απαιτήσεων έναντι εταιρειών εμπορίας από πωλήσεις προϊόντων του, θεωρείται από την ως άνω ημερομηνία νόμιμη κατ' απόκλιση από κάθε γενική ή ειδική αντίθετη διάταξη.

β. Μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες από τη δημοσίευση του παρόντος το Εποπτικό Συμβούλιο της Δ.Ε.Π. οφείλει να ολοκληρώσει:

1) απογραφή των απαιτήσεων και των αποθεμάτων σε αργό πετρέλαιο και προϊόντα του Δημοσίου, υπαρχόντων κατά τη 16.6.1992, χρησιμοποιώντας για αυτόν το σκοπό τελωνειακά πρωτόκολλα και κάθε είδους λογιστικά παραστατικά έγγραφα.

2) υπολογισμό της οφειλόμενης, από το Δημόσιο προς τα ΕΛ.Δ.Α. και το Διυλιστήριο Θεσ/νίκης, κατά τη 16.6.1992, αμοιβής διύλισης, ως και των υποχρεώσεων τις οποίες έχει καταβάλει η Δ.Ε.Π. για λογαριασμό του Ελληνικού Δημοσίου και

3) υπολογισμό των ήδη καταβληθέντων από τη Δ.Ε.Π. ποσών προς το Δημόσιο, για τις πιο πάνω απαιτήσεις και αποθέματα, όπως και των ποσών που καταβλήθηκαν από τη Δ.Ε.Π. για λογαριασμό του Δημοσίου, για την πιο πάνω αμοιβή διύλισης, προς τα ΕΛ.Δ.Α. και το Διυλιστήριο Θεσσαλονίκης. Οι ανωτέρω απαιτήσεις και υποχρεώσεις του Δημοσίου θα υπολογιστούν εντόκως με επιτόκιο δώδεκα τοις εκατό (12%) κατ' έτος από 16.6.1992, μέχρι την καταβολή και θα βαρύνουν τις αντίστοιχες χρήσεις.

Εάν το Εποπτικό Συμβούλιο δεν ολοκληρώσει τις ανωτέρω πράξεις στην προθεσμία που ορίζεται παραπάνω, η εκτίμηση της αξίας των στοιχείων ενεργείας από τρεις ορκωτούς εκτιμητές που ορίζονται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας κατά τα οριζόμενα στην παρ. 2 του άρθρου δεύτερου του ν. 87/1975.

Μετά την εκτίμηση των ανωτέρω, η διαφορά η οποία θα προκύψει από την εκκαθάριση των άνω λογαριασμών, η οποία σε κάθε περίπτωση δεν μπορεί να είναι κατώτερη των 160.000.000 δραχμών θα κατατεθεί εντός μηνός από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου, στο λογαριασμό 203 "Ελληνικό Δημόσιο-Λογαριασμός Χρηματοδότησης Πετρελαιοειδών". Τυχόν δε επιπλέον διαφορά πέραν των 160.000.000 δραχμών δεν αναζητείται από το Δημόσιο.

Το Ελληνικό Δημόσιο αναλαμβάνει την αποπληρωμή των υπόλοιπων τοκοχρεωλυτικών δόσεων των δύο δανείων με τις Τράπεζες BANK OF NEW YORK και CHASE που συνήφθησαν για το λογαριασμό 203 του Ελληνικού Δημοσίου, καθώς και τυχόν υποχρεώσεις που θα προκύψουν από την τελική εκδίκαση εκκρεμούς

υπόθεσης με την εταιρεία CARGILL.

4. Επιφυλασσομένων των διατάξεων του άρθρου 28 του ν. 2008/1992 (ΦΕΚ 16 Α'), οι δημόσιες υπηρεσίες, δημόσιες επιχειρήσεις και οργανισμοί, που οφείλουν τίμημα από παραλαβές προϊόντων, υποχρεούνται να το εξοφλήσουν ως εξής:

α) οι οφειλές που προέρχονται από παραλαβές προϊόντων μέχρι 16.6.1992 πιστοποιούνται με καταβληθέν στην Τράπεζα της Ελλάδος στο λογαριασμό 203 "Ελληνικό Δημόσιο-Λογαριασμός Χρηματοδότησης Πετρελαιοειδών" έντοκα όπως όριζαν οι ισχύουσες κανονιστικές πράξεις για την πιστωτική πολιτική του Δημοσίου,

β) οι οφειλές που προέρχονται από παραλαβές προϊόντων μετά την 16.6.1992 καταβάλλονται στη Δ.Ε.Π. Α.Ε., σύμφωνα με την εκάστοτε πιστωτική πολιτική που ακολουθούσε αυτή.

5. Οι κοινές υπουργικές αποφάσεις των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας με αρ. 2040825/Α 4662/0024/18.6.91, (ΦΕΚ Β' τ.423/21.6.91), 2070910/Α 0240/31.10.91 (ΦΕΚ Β' τ.948/18.11.91), Δ2Γ/32766/17.12.90 (ΦΕΚ Β' τ.776/ 10.12.90) και 24461/4.4.86, (ΦΕΚ Β' τ.151/10.4.86) καταργούνται.

6. Η παρ. 5 του άρθρου 16 του ν. 87/1975 καταργείται.

7. Τα δικαιώματα που εισπράττει η Δ.Ε.Π. Α.Ε. κατ'έτος, σύμφωνα με την υπ' αριθμ.33273/279/Φ.6.7α/16.12.1985 κοινή υπουργική απόφαση των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών και Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας (ΦΕΚ τεύχος Β', 767/20.12.1985) από την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων της θαλάσσιας περιοχής του Θρακικού Πελάγους, φέρονται σε αύξηση του μετοχικού της κεφαλαίου.

8. Η ανωτέρω αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου πραγματοποιείται για τα ποσά που εισπράχθηκαν το προηγούμενο έτος μέσα στο πρώτο εξάμηνο του επόμενου έτους με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου της Δ.Ε.Π., κατά παρέκκλιση των οριζόμενων στη διάταξη του άρθρου 6 του καταστατικού της Δ.Ε.Π. (άρθρο πρώτο του ν. 87/1975).

9. Τα δικαιώματα, που έχουν εισπραχθεί μέχρι το τέλος του έτους 1992 και φέρονται στο λογαριασμό του ισολογισμού της Δ.Ε.Π. ως ποσά προορισμένα για αύξηση μετοχικού κεφαλαίου-Ρευστοποιηθέντα δικαιώματα ν. 98/1975", κεφαλαιοποιούνται μέσα στο πρώτο εξάμηνο του έτους 1995, σύμφωνα με όσα ορίζονται στην προηγούμενη παράγραφο, χωρίς να οφείλεται τέλος χαρτοσήμου. Πράξεις επιβολής τελών χαρτοσήμου με τα πρόστιμα και τις προσαυξήσεις, που αφορούν τα πιο πάνω ποσά και έχουν εκδοθεί σε βάρος της Δ.Ε.Π., παύουν να ισχύουν σε οποιοδήποτε στάδιο και εάν βρίσκονται, τυχόν δε εκκρεμείς δίκες καταργούνται.

10. Ο τρόπος εκπλήρωσης της υποχρέωσης της Δ.Ε.Π. Α.Ε. σε φόρο προστιθέμενης αξίας των ετών 1989, 1990 και 1991, για την από αυτή διακίνηση πετρελαιοειδών, με καταβολή του φόρου στο λογαριασμό 203 του Ελληνικού Δημοσίου στην Τράπεζα της Ελλάδος, θεωρείται νόμιμος από την ημερομηνία καταβολής του φόρου στον πιο πάνω λογαριασμό. Πρόστιμα και προσαυξήσεις, που έχουν επιβληθεί σε βάρος της Δ.Ε.Π. Α.Ε. για την πιο πάνω αιτία, παύουν να ισχύουν, τυχόν δε εκκρεμείς δίκες καταργούνται.

11. Από 16.6.1992 στους κατά το καταστατικό της Δ.Ε.Π. Α.Ε. σκοπούς αυτής περιλαμβάνονται και

α) προμήθειες αργού πετρελαίου και προϊόντων του,

τις οποίες πραγματοποιεί με ίδιους πόρους και

β) πωλήσεις πετρελαιοειδών προϊόντων προς ίδιον όφελος.

12. Καταργείται κάθε χρηματική αξίωση σε δραχμές ή αλλοδαπό νόμισμα του Ελληνικού Δημοσίου κατά της ανώνυμης εταιρείας με την επωνυμία "Α.Ε. Διυλιστηρίου Θεσ/νίκης" και κάθε τέτοια αξίωση της δεύτερης κατά του πρώτου, που απορρέει από την ερμηνεία και εφαρμογή των σχετικών με το διυλιστήριο πετρελαίου Θεσ/νίκης όρων της, σύμφωνα με το ν. 4171/1961, από 21.11.1962 σύμβασης (ΦΕΚ Α' 208/6.12.1962) μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και του THOMAS PAPPAS, όπως η σύμβαση αυτή τροποποιήθηκε με την από 2.10.1964 μεταγενέστερη σύμβαση (ΦΕΚ Α' 175/10.10.1964) μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και του THOMAS PAPPAS κ.λπ. καθώς και κάθε άλλη τέτοια αξίωση, που απορρέει από την ερμηνεία και εφαρμογή των, σύμφωνα, επίσης, με το ν. 4171/1961, μεταγενέστερων συμβάσεων, από 13.12.1976 (ΦΕΚ Α' 334/16.12.76), 9.8.1978 (ΦΕΚ Α' 127/17.8.78), 24.8.1979 (ΦΕΚ Α' 205/4.9.79), 23.11.1979 (ΦΕΚ Α' 265/1.2.79), 10.7.1980 (ΦΕΚ Α' 162/17.7.80), 31.12.1980 (ΦΕΚ Α' 311/31.12.80), 31.12.1981 (ΦΕΚ τ.ΤΑΠΣ 410/31.12.1981), ως και της από 4.3.1971 σύμβασης, που κυρώθηκε με το ν.δ. 911/1971(ΦΕΚ Α' 130/29.6.1971).

13. Ως καταργούμενες αξιώσεις της παρ.12, νοούνται όλες εκείνες, που γεννήθηκαν από τη λειτουργία των συμβάσεων της ίδιας παραγράφου, κατά τη διάρκεια του χρόνου, που οι συμβάσεις αυτές ήταν σε ισχύ και εφόσον οι αξιώσεις αυτές δεν αποσβέστηκαν με καταβολή ή άλλο νόμιμο τρόπο, μέχρι την έναρξη ισχύος του παρόντος.

Άρθρο 14

1. Τα Υπουργεία Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου μπορούν από κοινού να ιδρύουν και να θέτουν σε λειτουργία κατασκευάσεις οικογενειών εργαζομένων στα ανωτέρω Υπουργεία.

Η εγκατάσταση των κατασκευάσεων γίνεται σε ακίνητα και εκτάσεις του Δημοσίου ή των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης ή σε κοινόχρηστες ή διαθέσιμες εποικιστικές ή χορτολιβαδικές εκτάσεις του ν. 998/1979, οι οποίες παραχωρούνται κατά χρήση από τους αρμόδιους φορείς.

2. Οι δαπάνες ίδρυσης και λειτουργίας των κατασκευάσεων των προαναφερόμενων Υπουργείων αντιμετωπίζονται από πιστώσεις, που εγγράφονται κάθε έτος στους προϋπολογισμούς των Υπουργείων αυτών και από ποσά που με οποιονδήποτε νόμιμο τρόπο διατίθενται προς το σκοπό αυτόν.

3. Με κοινές αποφάσεις των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου, συγκροτείται επιτροπή λειτουργίας των κατασκευάσεων, εγκρίνεται ο κανονισμός λειτουργίας τους και ρυθμίζονται θέματα, λεπτομέρειες και διαδικασίες που αφορούν το συντονισμό και την εκτέλεση των απαραίτητων ενεργειών για την ίδρυση και λειτουργία των κατασκευάσεων.

4. Οι κατασκευάσεις αυτές μπορούν να φιλοξενούν εργαζομένους ή συνταξιούχους των δύο Υπουργείων ή άλλου φορέα του δημοσίου ή ιδιωτικού τομέα, μέλη των οικογενειών τους και οποιονδήποτε η Επιτροπή κατασκευάσεων κρίνει κάθε φορά ότι πρέπει να τύχει της φιλοξενίας τους.

5. Η παρ. 2 του άρθρου 16 του ν. 1571/1985, όπως

αντικαταστάθηκε με το άρθρο 7 του ν. 2008/1992, αντικαθίσταται και προστίθενται παράγραφοι 3 και 4 στο άρθρο 16 του ν. 1571/1985 ως εξής:

2. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας συνιστάται ειδικός λογαριασμός στην Τράπεζα της Ελλάδος και θεσπίζεται ειδική εισφορά σε ποσοστό πέντε τοις χιλίοις (5 ‰) στην προ εισφορών και φόρων αξία των πετρελαιοειδών προϊόντων, που διακινούν οι εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών στην εσωτερική αγορά, για την εξασφάλιση συνθηκών απρόσκοπτου εφοδιασμού των προβληματικών περιοχών της χώρας.

Η εισφορά αυτή υπολογίζεται και εισπράττεται κατά τη διαδικασία του εκτελωνισμού των πετρελαιοειδών προϊόντων από τις εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών και αποτελεί πόρο του ειδικού λογαριασμού, με τον οποίο επιδοτούνται οι εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών, που καλύπτουν τις ανάγκες σε πετρελαιοειδή των προβληματικών περιοχών της χώρας.

3. Με την παραπάνω απόφαση ρυθμίζονται ειδικότερα τα εξής θέματα:

α) το ύψος της επιδότησης κατά περιοχή και κατά προϊόν,

β) ο τρόπος βεβαίωσης και εισπράξης της εισφοράς,

γ) η διαδικασία χορήγησης της επιδότησης,

δ) ο διοικητικός και οικονομικός έλεγχος, καθώς και οι σχετικές κυρώσεις για τη σωστή διαχείριση των πόρων του λογαριασμού,

ε) ο υπολογισμός ανά τρίμηνο του υπολοίπου του λογαριασμού, από την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, από στοιχεία της Τράπεζας της Ελλάδος στην οποία τηρείται ο ανωτέρω ειδικός λογαριασμός.

4. Το συνολικό υπόλοιπο του άνω λογαριασμού της ειδικής εισφοράς, το οποίο απομένει μετά την καταβολή των προβλεπόμενων επιδοτήσεων, διατίθεται κάθε έτος με απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Οικονομικών για τη χρηματοδότηση των αναγκών λειτουργίας των Υπουργείων Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Οικονομικών, προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ερευνών υδρογονανθράκων, για τη χρηματοδότηση φορέα επεξεργασίας και εφαρμογής της Εθνικής Ενεργειακής Πολιτικής, για την παροχή κινήτρων παραγωγικότητας στους υπαλλήλους του Υπουργείου Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, καθώς και για τη χρηματοδότηση των Ταμείων Αρωγής των υπαλλήλων των Υπουργείων Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου. Η κίνηση του λογαριασμού θα αποτυπώνεται κατ' έτος στις υπουργικές αποφάσεις.

6. Τα άρθρα 4 και 5 του ν. 1929/1991, όπως τροποποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν με το άρθρο 19 του ν. 2081/1992, τροποποιούνται, συμπληρώνονται και ισχύουν από την έναρξη ισχύος του ν. 1929/1991, ως εξής:

Άρθρο 4

1. α) Με απόφαση ή αποφάσεις του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, που δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, ορίζεται η εγκατάσταση και διαδρομή του αγωγού φυσικού αερίου και των διακλαδώσεών του, καθώς και των συστατικών και των παραρτημάτων τους.

β) Ιδιοκτήτες ή νομείς και κάτοχοι από οποιαδήποτε

έννομη αιτία αγροτικών ή αστικών ακινήτων υποχρεούνται να επιτρέπουν τη διάνοξη και κατασκευή υπόγειων σφράγγων στο αναγκαίο βάθος, για την εγκατάσταση αγωγού φυσικού αερίου από τη Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε., καθετί που είναι αναγκαίο για την κατασκευή, χρήση ή επισκευή του έργου αυτού, το οποίο αναγνωρίζεται ως έργο προφανούς κοινής ωφέλειας, καθώς και την επιστάσια για τη συντήρησή του.

Στα παραπάνω ακίνητα απαγορεύεται σε ζώνη πλάτους τεσσάρων (4) μέτρων αριστερά και τεσσάρων (4) μέτρων δεξιά από τον άξονα του αγωγού, σε ζώνη 0,50 μ. δεξιά και 0,50 μ. αριστερά, από τον άξονα του καλωδίου της καθοδικής προστασίας του αγωγού ως και σε επιφάνεια 60 τ.μ. στο σημείο απόληξης του καλωδίου, η οποία απαιτείται για την εγκατάσταση των ανόδων, όπως αυτή θα εμφανίζεται στα επί μέρους κτηματολογικά διαγράμματα, η κάθε είδους υπόγεια εγκατάσταση, η τοποθέτηση παράλληλα ή κάθετα κάθε είδους σωληνώσεων, οι οποίες απαιτούν εκκαφή πάνω από 0,50 μ., η ανόρυξη φρεάτων ή τάφρων, η δημιουργία νέων αγροτικών οδών, η φύτευση δένδρων, των οποίων το ριζικό σύστημα εισχωρεί σε βάθος μεγαλύτερο των 0,60 μ., καθώς και η αλλοίωση της μορφολογίας της επιφάνειας του εδάφους με οποιονδήποτε τρόπο. Σε αυτήν την περίπτωση, με απόφαση του οικείου νομάρχη, καθορίζεται η αγοραία αξία των προαναφερθεισών οικείων ζωνών και καταβάλλεται στον ιδιοκτήτη το είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) αυτής. Αν υφίσταται επικαρπία επί αυτών, το ήμισυ του προηγούμενου ποσοστού δικαιούται ο φιλός κύριος και το άλλο ήμισυ δικαιούται ο επικαρπωτής, στους οποίους θα καταβάλλεται μετά τη δικαστική αναγνώρισή των ως δικαιούχων.

γ) Ωστόσο το αυτό ποσοστό της αγοραίας αξίας του προηγούμενου εδαφίου β' καταβάλλεται στον ιδιοκτήτη, όταν κρίνεται αναγκαία η, με την ίδια ή και με άλλη απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, προσωρινή κατάληψη και χρησιμοποίηση για την εγκατάσταση του αγωγού και άλλης εδαφικής ζώνης, που ευρίσκεται σε επαφή με τη μία ή και τις δύο ζώνες των τεσσάρων (4) μέτρων του προηγούμενου εδαφίου β' και της οποίας το ενιαίο ή κατά τμήματα συνολικό πλάτος δεν μπορεί να υπερβεί τα δεκαοκτώ (18) μέτρα. Η απόφαση ή οι αποφάσεις του νομάρχη για τον καθορισμό της αξίας των ζωνών του παρόντος και του προηγούμενου εδαφίου β' εκδίδονται εντός ενός (1) έτους από την έκδοση της σχετικής πράξης του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας περί εγκαταστάσεως του αγωγού. Το παραπάνω καταβλητέο στους δικαιούχους ποσοστό της αξίας του ακινήτου δεν υπόκειται σε φόρο, κρατήσεις ή τέλος.

δ) Στα ακίνητα του εδαφίου β' της παρούσας παραγράφου, είτε αυτά ευρίσκονται εντός είτε εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλεως, απαγορεύεται κάθε είδους δόμηση 1) σε ζώνη πλάτους είκοσι (20) μέτρων αριστερά και είκοσι (20) μέτρων δεξιά από τον άξονα του αγωγού και 2) σε ζώνη πλάτους 0,50 μ. αριστερά και 0,50 μ. δεξιά από τον άξονα του καλωδίου καθοδικής προστασίας του αγωγού, ως και επιφάνειας μέχρι των 60 τ.μ. που προορίζεται για την τοποθέτηση της ανόδου στο σημείο απόληξης του καλωδίου καθοδικής προστασίας.

Ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας μπορεί με απόφασή του να μειώνει το πλάτος συγκεκριμένης ζώνης κατά περιοχή ανάλογα με το σχεδιασμό του έργου.

ε) Αν παραβλάπεται η συνήθης εκμετάλλευση του ακινήτου ή προκαλούνται ζημιές στα τυχόν επικείμενα κτίσματα, δένδρα, φυτά και καρπούς και κάθε φύσης εγκαταστάσεις επ' αυτού, όπως και για τις απαγορεύσεις και δεσμεύσεις των ακινήτων που προβλέπονται στην παράγραφο 1 εδ. β' και γ' του άρθρου αυτού, καταβάλλεται στον ιδιοκτήτη ή στον έχοντα επ' αυτού εμπράγματο δικαίωμα, κατά το μέτρο της βλάβης, που υφίσταται έκαστος, χρηματική αποζημίωση, συνισταμένη στην πλήρη αποκατάσταση οποιασδήποτε ζημίας ή φθοράς. Η χρηματική αποζημίωση ορίζεται με απόφαση του οικείου νομάρχη το βραδύτερο εντός έτους από την έκδοση της πράξης του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας περί εγκαταστάσεως του αγωγού. Τόσο το καταβλητέο ποσοστό αξίας του ακινήτου όσο και η χρηματική αποζημίωση βαρύνουν τη Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε..

στ) Κατά της απόφασης του οικείου νομάρχη, περί καθορισμού της αξίας του ακινήτου, καθώς και της απόφασης του ίδιου περί καταβολής χρηματικής αποζημίωσης, χωρεί προσφυγή υπό του ενδιαφερομένου κατά της ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΑΕΡΙΟΥ (Δ.Ε.Π.Α.) Α.Ε. ενώπιον του αρμόδιου κατά τόπο Μονομελούς Πρωτοδικείου, που δικάζει κατά τη διαδικασία των εργατικών διαφορών (άρθρο 663 επ. Κωδ. Πολ. Δικ.), εντός προθεσμίας εξήντα (60) ημερών από τη θυροκόλληση της απόφασης του νομάρχη δια δικαστικού επιμελητού παρουσία ενός μάρτυρος στο κατάστημα του οικείου δήμου ή κοινότητας, συντασσομένης εκθέσεως περί αυτού. Η απόφαση του νομάρχη πρέπει να δημοσιεύεται σε μια τοπική εφημερίδα της πρωτεύουσας του οικείου νομού σε δύο κατά συνέχεια φύλλα αυτής, δέκα (10) τουλάχιστον ημέρες προ της παραπάνω θυροκολλήσεως. Η προσφυγή πρέπει να επιδίδεται προς την Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε. προ δεκαπέντε (15) ημερών τουλάχιστον από την ορισθείσα δίκαιση. Οι τυχόν ήδη ασκηθείσες προσφυγές ενώπιον οποιουδήποτε δικαστηρίου στερούνται οποιαδήποτε εννόμου αποτελέσματος και θεωρούνται ως μη γενόμενες. Η αποζημίωση που καθορίζεται από τον αρμόδιο νομάρχη παρακατατίθεται στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων επ' ονόματι των εικαζόμενων δικαιούχων. Για την αναγνώριση των δικαιούχων εφαρμόζονται οι διατάξεις των άρθρων 24, 25, 26 και 27 του ν.δ/τος 797/1971.

ζ) Σε οποιαδήποτε περίπτωση με την έκδοση της αποφάσεως περί εγκαταστάσεως του αγωγού δύναται να αρχίσει η εκτέλεση του έργου και οποιαδήποτε εκκρεμοδικία δεν αναστέλλει την κατά τα ανωτέρω εργασία.

2. Η Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε. μπορεί να χρησιμοποιεί δημοτικές ή κοινοτικές εκτάσεις για την εκτέλεση έργων της παραγράφου 1. Για τις χρήσεις αυτές ουδεμία οφείλεται αποζημίωση, εφόσον οι εκτάσεις είναι κοινόχρηστες, η Δ.Ε.Π.Α. όμως υποχρεούται με δαπάνες δικές της να αποκαθιστά χωρίς αναβολή στην προτέρα κατάσταση, οδούς, πλατείες κ.α., που διαταράχθηκαν από τη χρήση της.

3. Όπου απαιτηθεί κήρυξη αναγκαστικής απαλλοτρίωσης δασών ή δασικών εκτάσεων, που ανήκουν σε φυσικά ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού ή δημοσίου δικαίου, αποκλειστικά και σε όση έκταση μόνο είναι αναγκαία για το σκοπό της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου, ο οποίος αναγνωρίζεται ως δημόσιας ωφέλειας, αυτή επιτρέπεται μόνο υπέρ του Δημοσίου και με δαπάνες της Δ.Ε.Π.Α., σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 17

του ισχύοντος Συντάγματος. Τα απαλλοτριούμενα δάση και δασικές εκτάσεις της παρούσας παραγράφου παραδίδονται κατά χρήση, στη Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε. για την πραγματοποίηση του σκοπού της απαλλοτρίωσης. Δάση και δασικές εκτάσεις που ανήκουν στο Ελληνικό Δημόσιο παραδίδονται κατά χρήση χωρίς αντάλλαγμα στη Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε. για την πραγματοποίηση του έργου.

Άρθρο 5

1. Οι Υπουργοί Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Οικονομικών εκδίδουν απόφαση, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, με την οποία διατάσσεται η αναγκαστική απαλλοτρίωση της παραγράφου 3 του προηγούμενου άρθρου 4.

2. Η αναγκαστική απαλλοτρίωση θεωρείται κηρυχθείσα από τη δημοσίευση της απόφασης κήρυξης στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

3. Η αναγκαστική απαλλοτρίωση του ακινήτου συνεπάγεται αυτοδικαίως και την απαλλοτρίωση κάθε υπάρχοντος επ' αυτού κτίσματος, μόνιμης κατασκευής, δένδρων, ως και όλων των κατά τα άρθρα 953 και επόμενα του Αστικού Κώδικα συστατικών του πράγματος, έστω και αν αυτά δεν περιλήφθηκαν ρητώς στην απόφαση κήρυξης της απαλλοτρίωσης.

4. Η αίτηση ακύρωσης ενώπιον του Συμβουλίου της Επικρατείας κατά της απόφασης κήρυξης της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης ασκείται εντός τριάντα (30) ημερών από τη δημοσίευση της απόφασης αυτής στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αυζητείται το αργότερο εντός εξήντα (60) ημερών από την κατάθεσή της στο γραμματέα τούτου.

5. Καθ' όσον αφορά τη συντέλεση της απαλλοτρίωσης, την ανάκληση αυτής, τη διαδικασία προσδιορισμού της καταβλητέας αποζημίωσης και τη διαδικασία αναγνώρισης των δικαιούχων αυτής, εφαρμόζονται οι αντιστοιχες διατάξεις του Κεφαλαίου Β' (άρθρα 11-12), Δ' (άρθρα 13-23) και Ε' (άρθρα 24-30), του ν.δ/τος 797/1971, ως και κάθε άλλη διάταξη, που δεν αντιβαίνει στις διατάξεις του παρόντος και του προηγούμενου άρθρου και του ν.δ/τος 797/1971 "περί αναγκαστικών απαλλοτριώσεων".

6. Οι υπουργικές πράξεις, που εκδίδονται σε εκτέλεση του ν. 1929/1991, μεταγράφονται στις μερίδες των κατά το άρθρο 4 αναγνωρισθέντων δικαιούχων στα κατά τόπους αρμόδια υποθηκοφυλακεία.

7. Στη γ' περίπτωση του Β κεφαλαίου της παραγράφου 2 του άρθρου 1 του α.ν. 431/1968 μετά τη φράση: "η τη Δημοσία Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.);" προστίθεται η φράση "η τη Δημοσία Επιχείρηση Αερίου (Δ.Ε.Π.Α.) Α.Ε.;"

8. Στο άρθρο 29 του ν. 1337/1983 μετά την παράγραφο 4 προστίθεται παράγραφος με αριθμό 5, έχουσα ως εξής:

"5. Των απαγορεύσεων κατατήσεως του άρθρου αυτού εξαιρείται η Δημοσία Επιχείρηση Αερίου (Δ.Ε.Π.Α.) Α.Ε. για την απόκτηση ακινήτων για τις ανάγκες αυτής."

Άρθρο 15

1. Το άρθρο 10 του ν. 1571/1985, όπως συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε με τους νόμους 1769/1988 και 2008/1992, τροποποιείται ως εξής:

"1. Εντός του εθνικού χώρου διατηρούνται αποθέματα ασφαλείας για καθεμιά από τις κατηγορίες προϊόντων

πετρελαίου, όπως αυτές ορίζονται στις εκάστοτε ισχύουσες σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προκειμένου να καλύπτονται οι ανάγκες της εσωτερικής καταναλώσεως σε περιόδους κρίσης και να εκπληρώνονται οι διεθνείς υποχρεώσεις της χώρας.

2. Υπόχρεες για τη διατήρηση των αποθεμάτων ασφαλείας είναι οι εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών ανάλογα με τις πωλήσεις τους στην εσωτερική αγορά ανά κατηγορία προϊόντων. Τα αποθέματα ασφαλείας, για κάθε υπόχρεη εταιρεία, ισούνται με τις πωλήσεις της ανά κατηγορία προϊόντων στην εσωτερική αγορά, σε διάστημα ενενήντα (90) ημερών κατά το προηγούμενο ημερολογιακό έτος. Το ύψος των αποθεμάτων ασφαλείας μπορεί να αυξάνεται ή να μειώνεται με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας.

3. Τα αποθέματα ασφαλείας διατηρούνται από τις υπόχρεες εταιρείες στους αποθηκευτικούς χώρους ιδιόκτητους ή μισθωμένους, εκτός διυλιστηρίων.

Από τη δημοσίευση του παρόντος νόμου μέχρι 31.12.1995 οι υπόχρεες εταιρείες έχουν το δικαίωμα να μεταφέρουν την ανωτέρω υποχρέωσή τους συνολικά ή μερικά, κατ' επιλογή τους στα διυλιστήρια της χώρας, εφόσον έχουν εν ισχύ σχετικές συμβάσεις αγοράς των προϊόντων αυτών με τα διυλιστήρια. Τα διυλιστήρια της χώρας, τα οποία και υποχρεούνται στην ανάληψη της υποχρέωσης αυτής, έχουν το δικαίωμα για την τήρησή της να φυλάσσουν στις εγκαταστάσεις τους αποθέματα σε αργό πετρέλαιο, ημικατεργασμένα ή και τελικά προϊόντα που έχουν τη δυνατότητα να παράγουν. Η μεταφορά αυτή της τήρησης αποθεμάτων ασφαλείας από τους υποχρέους στα διυλιστήρια μπορεί να γίνεται μόνο στο ποσοστό που αντιστοιχεί στις ποσότητες κάθε κατηγορίας πετρελαιοειδών προϊόντων που συμφωνούν να προμηθευτούν από αυτά σε σχέση με το σύνολο των αγορών τους για την κατηγορία αυτή. Η υποχρέωση τήρησης αποθεμάτων ασφαλείας στις εγκαταστάσεις του για τον υπόχρεο αναβιώνει από την ημερομηνία λήξης της σύμβασης αγοράς του από το διυλιστήριο.

Από 1.1.1996 και εφεξής οι υπόχρεες εταιρείες έχουν το δικαίωμα να μεταφέρουν την ανωτέρω υποχρέωσή τους συνολικά ή μερικά, κατ' επιλογή τους στα διυλιστήρια της χώρας από τα οποία προμηθεύτηκαν προϊόντα κατά το προηγούμενο ημερολογιακό έτος και με τα οποία έχουν σε ισχύ συμβάσεις προμήθειας πετρελαιοειδών προϊόντων και μέχρι συνολικής ποσότητας ίσης με τις ανά κατηγορία προϊόντων παραλαβές τους ενενήντα (90) ημερών κατά το προηγούμενο ημερολογιακό έτος από κάθε διυλιστήριο χωριστά.

Τα διυλιστήρια της χώρας, τα οποία σύμφωνα με τα ανωτέρω υποχρεούνται στην ανάληψη της υποχρέωσης των εταιριών εμπορίας για διατήρηση αποθεμάτων ασφαλείας, έχουν το δικαίωμα για την τήρησή της να φυλάσσουν στις εγκαταστάσεις τους αποθέματα σε αργό πετρέλαιο, ημικατεργασμένα ή και τελικά προϊόντα που έχουν τη δυνατότητα να παράγουν.

Η αναγωγή του αργού και των ημικατεργασμένων προϊόντων σε τελικά προϊόντα των κατηγοριών της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου γίνεται με βάση την παραγωγή κάθε διυλιστηρίου το προηγούμενο ημερολογιακό έτος. Τα διυλιστήρια της χώρας που καλύπτουν μέρος των αναγκών τους, από αργό πετρέλαιο που παράγεται στη χώρα, έχουν το δικαίωμα να αφαιρούν τις ποσότητες αυτές από τη συνολική ποσότητα των αποθεμάτων που υποχρεούνται να φυλάσσουν σύμφωνα με τα ανωτέρω, κατά το ποσοστό που οι ποσότητες

αυτές συμμετέχουν στο σύνολο του διυλιζόμενου πετρελαίου. Οι αφαιρούμενες κατά τα ανωτέρω ποσότητες, για το σύνολο των διυλιστηρίων της χώρας, δεν μπορούν να υπερβαίνουν ποσότητα, που αντιστοιχεί σε ποσοστό δεκαπέντε επί τοις εκατό (15%) της συνολικής καταναλώσεως της χώρας.

4. Για την κάλυψη των αναλαμβανόμενων υποχρεώσεων, σύμφωνα με τα ανωτέρω, τα διυλιστήρια της χώρας έχουν το δικαίωμα να τηρούν αποθέματα προερχόμενα από συμβάσεις αγοράς ή ανταλλαγής τελικών και ενδιάμεσων προϊόντων με άλλα διυλιστήρια της χώρας.

5. Με αποφάσεις του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας, καθορίζεται το ύψος των αποθεμάτων ασφαλείας κατά εταιρεία και ανά κατηγορία προϊόντων σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος άρθρου.

6. Όσοι εκτός των Ενόπλων Δυνάμεων προμηθεύονται προϊόντα πετρελαίου προς ιδιοκατανάλωση είτε από τα διυλιστήρια της χώρας είτε με εισαγωγές έχουν τις ίδιες υποχρεώσεις διατήρησης αποθεμάτων ασφαλείας με τις εταιρείες εμπορίας.

7. Με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας ορίζεται η Υπηρεσία του Δημοσίου και ο φορέας, στους οποίους ανατίθεται ο έλεγχος και η παρακολούθηση της υποχρέωσης διατήρησης αποθεμάτων ασφαλείας, οι διαδικασίες και λεπτομέρειες των ελέγχων αυτών, καθώς επίσης και κάθε άλλη λεπτομέρεια εφαρμογής του παρόντος άρθρου.

8. Με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας επιβάλλεται πρόστιμο από δέκα εκατομμύρια μέχρι εκατό εκατομμύρια δραχμές, ανάλογα με το μέγεθος της παράβασης για τη μη τήρηση ή την ελλιπή τήρηση από τους υποχρέους των διατάξεων του παρόντος άρθρου, που εισπράττεται κατά τις διατάξεις του Κώδικα Εισπράξεως Δημοσίων Εσόδων (Κ.Ε.Δ.Ε.). Σε περίπτωση υποτροπής ο Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας μπορεί με απόφασή του να ανακαλέσει τη χορηγηθείσα άδεια εμπορίας.

2. Το άρθρο 11 του ν. 1571/1985, όπως συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε με τους νόμους 1769/1988 και 2008/1992, αντικαθίσταται ως εξής:

"1. Οι τιμές των πετρελαιοειδών προϊόντων που διατίθενται στην εσωτερική αγορά διαμορφώνονται σε όλη την επικράτεια της χώρας ελεύθερα από τους ασκούντες την εμπορία των προϊόντων αυτών.

2. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου είναι δυνατόν για την αντιμετώπιση δυσμενών επιπτώσεων που μπορεί να προκληθούν στην οικονομία της χώρας λόγω αδικαιολόγητης διαμόρφωσης των τιμών των πετρελαιοειδών προϊόντων, να επιβληθούν γενικά ή τοπικά Ανώτατες Τιμές Πώλησης στον καταναλωτή (Α.Τ.Κ.) για όλα ή ορισμένα από τα πετρελαιοειδή προϊόντα.

Η ισχύς της αποφάσεως περί επιβολής Ανώτατης Τιμής Πώλησης δεν μπορεί να υπερβεί το χρονικό διάστημα των σαράντα (40) ημερών.

3. Για τον καθορισμό των Ανώτατων Τιμών Πώλησης της προηγούμενης παραγράφου θα λαμβάνονται υπόψη παράγοντες όπως η μέση σταθμική λιανική τιμή πώλησης των προϊόντων αυτών στα πρατήρια του Λεκανοπεδίου Αττικής ή και σε άλλες περιοχές της χώρας όπου αναπτύσσεται ικανοποιητικά ο ανταγωνισμός, τα περιθώρια κέρδους των πρατηριούχων στις παραπάνω περιοχές και τα ανώτατα περιθώρια κέρδους των πρατη-

ριούχων στις υπόλοιπες περιοχές της χώρας, το διαφορετικό κόστος μεταφοράς στις διάφορες περιοχές της χώρας, η προσαύξηση της τιμής για ορισμένες περιοχές λόγω ειδικών συνθηκών τροφοδοσίας και εμπορίας, ο ειδικός φόρος κατανάλωσης, ο φόρος προστιθέμενης αξίας, η ειδική εισφορά του άρθρου 7 του ν. 2008/1992, η ειδική εισφορά του άρθρου 9 του ν. 2093/1992, καθώς και κατά περίπτωση άλλοι παράγοντες.

4. Στην περίπτωση καθορισμού Ανώτατης Τιμής Καταναλωτή για ένα ή περισσότερα προϊόντα, με απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου είναι δυνατόν να καθορίζονται ανώτατα περιθώρια κέρδους για τις εταιρείες εμπορίας και τους πρατηριούχους.

5. Με απόφαση των Υπουργών Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου είναι δυνατόν ο καθορισμός ελάχιστης τιμής καταναλωτή προκειμένου να αντιμετωπισθούν ενέργειες ή συνθήκες αθέμιτου ανταγωνισμού.

6. Οι διατάξεις του άρθρου αυτού δεν εφαρμόζονται για τα καύσιμα πλοίων και αεροσκαφών που υπάρχουν σε ιδιαίτερη φορολογική μεταχείριση. Για τα καύσιμα αυτά οι τιμές διαμορφώνονται ελεύθερα.

7. Οι παραβάτες των διατάξεων των κοινών αποφάσεων που αναφέρονται στο άρθρο αυτό τιμωρούνται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών (3) μηνών και με χρηματική ποινή.

3. Στο τέλος της παρ. 2 του άρθρου 14 του ν. 1571/1985 προστίθεται εδάφιο που έχει ως εξής:

“Στις εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών δεν χορηγείται άδεια λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων”.

4. Στο άρθρο 14 του ν. 1571/1985 προστίθενται οι παράγραφοι 6 έως 10 ως εξής:

“6. Οι εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών, που έχουν σύμφωνα με το νόμο αυτόν υποχρέωση εφοδιασμού της ελληνικής αγοράς με πετρελαιοειδή προϊόντα, έχουν και την ευθύνη, σύμφωνα με τις ισχύουσες εκάστοτε αγορανομικές διατάξεις, για την ποιότητα και την ποσότητα των εμπορευμάτων που διακινούνται. Η διακίνηση πετρελαιοειδών προϊόντων μπορεί να γίνεται και δια πρακτόρων ή παραγγελιοδόχων των εταιριών εμπορίας πετρελαιοειδών, χωρίς να υφίσταται στην περίπτωση αυτή η ευθύνη και των εταιριών πετρελαιοειδών για λογαριασμό των οποίων αυτοί ενεργούν.

7. Δικαίωμα διάθεσης πετρελαιοειδών προϊόντων στους τελικούς καταναλωτές έχουν οι πρατηριούχοι υγρών καυσίμων (μέσω αντλιών για οχήματα και με άλλα μέσα μόνο για θέρμανση), καθώς και όσοι έχουν άδεια μεταπωλητή, αποκλειστικά για θέρμανση.

Με απόφαση του Υπουργού Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας ρυθμίζονται οι προϋποθέσεις χορήγησης αδειών μεταπωλητών πετρελαίου θέρμανσης.

8. Τα πρατήρια πετρελαιοειδών προϊόντων διακρίνονται σε:

α. Πρατήρια που προμηθεύονται καύσιμα αποκλειστικά από μία εταιρεία και της οποίας φέρουν το εμπορικό σήμα. Η εταιρεία αυτή ευθύνεται παραλλήλως με τον πρατηριούχο για την ποιότητα και ποσότητα του πωλούμενου καυσίμου.

β. Πρατήρια ελεύθερα (λευκά) τα οποία δεν έχουν αποκλειστική σύμβαση συνεργασίας με μια συγκεκριμένη εταιρεία και φέρουν ειδικό σήμα. Οι λεπτομέρειες για την καθιέρωση του ειδικού σήματος καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Εμπορίου.

9. Οι πρατηριούχοι υποχρεούνται στην ανάρτηση κα-

τάλληλων πινακίδων στα πρατήριά τους, με τα παραπάνω οριζόμενα κατά περίπτωση σήματα για ενημέρωση των καταναλωτών. Πρατήρια στα οποία έχουν αναρτηθεί σήματα εταιρείας εμπορίας πετρελαιοειδών απαγορεύεται να εφοδιάζονται προϊόντα από άλλες εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών, είτε άμεσα είτε έμμεσα, ευθυνομένων άλλως σωρευτικά όλων των εμπλεκόμενων μερών (πρατηριούχων, εταιριών εμπορίας, πρακτόρων, παραγγελιοδόχων, κ.λπ.). Με απόφαση του Υπουργού Εμπορίου ρυθμίζονται θέματα σχετικά με τη γνωστοποίηση στο Υπουργείο Εμπορίου των πρατηρίων που φέρουν το σήμα μιας εταιρείας ή το λευκό σήμα, με την αλλαγή του σήματος, με τη γνωστοποίηση της καταγγελίας των συμβάσεων πρατηριούχων και εταιριών στο Υπουργείο Εμπορίου, καθώς και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια εφαρμογής της προηγούμενης και της παρούσας παραγράφου.

Με την ίδια απόφαση προβλέπεται η επιβολή προστίμου σε περίπτωση παραβάσεως των διατάξεων της προηγούμενης και της παρούσας παραγράφου, καθώς και των διατάξεων των υπουργικών αποφάσεων που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή τους, το εύρος του οποίου καθορίζεται με την ίδια απόφαση.

Σε περίπτωση υποτροπής είναι δυνατή η ανάκληση της χορηγηθείσας στον πρατηριούχο άδειας λειτουργίας από το όργανο που εξέδωσε τη σχετική άδεια.

Οι παραβάτες των διατάξεων των αποφάσεων του Υπουργού Εμπορίου, που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότηση της παρούσας και της προηγούμενης παραγράφου, εκτός από τις ανωτέρω αναφερόμενες διοικητικές ποινές, δίδονται και τιμωρούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.δ/τος 136/1946 “περί κυρώσεως, τροποποίησης και συμπληρώσεως του από 10/11.5.1946 ν.δ. περί αγορανομικού κώδικα”, όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε μεταγενέστερα.

10. Για τη στοιχειώδη κάλυψη των αναγκών του καταναλωτικού κοινού, ορίζεται, με αποφάσεις των νομαρχών, ο ελάχιστος ανά νομό αριθμός πρατηρίων τα οποία θα ευρισκονται σε κάθε περίπτωση σε λειτουργία.

5. Από την ισχύ του νόμου αυτού καταργούνται οι διατάξεις της παραγράφου 4 του άρθρου 15 του ν. 1571/1985, όπως αυτή αντικαταστάθηκε με το άρθρο 6 του ν. 2008/1992.

6. Η Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίου (Δ.Ε.Π. Α.Ε.) και οι θυγατρικές της εταιρείες, καθώς και οι θυγατρικές εταιρείες των τελευταίων εξαιρούνται από την υποχρέωση παρακρατήσεως φόρου εισοδήματος που περιγράφεται στην περ. στ' της παρ. 1 του άρθρου 37 α του ν.δ/τος 3323/1955, όπως αντικαταστάθηκε με την παράγραφο 1 του άρθρου 24 του ν. 2198/1994 από την ημερομηνία ενάρξεως ισχύος της ως ανω υποχρέωσης.

7. Τα εδάφια β' και βγ' της παραγράφου 3 του άρθρου 15 του ν. 1571/1985 (Άδεια Α' και Γ' αντίστοιχα), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο πέμπτο του ν. 1769/1988 και με το άρθρο 24 του ν. 2081/1992, αντικαθίστανται ως εξής:

“β.α. Άδεια Α'

- 10.000 Μ3 για ελαφρά και μεσαία κλάσματα

- 2.000 Μ3 για βαριά κλάσματα.

Εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών που είχαν συσταθεί και είχαν εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών προϊόντων πριν από τη δημοσίευση του ν. 1571/1985, λογίζονται ως διαθέτουσες τους αναγκαίους για την άδεια Α' χώρους, εφόσον το σύνολο των

ιδιόκτητων αποθηκευτικών χώρων ανέρχεται τουλάχιστον σε 7.000 Μ3.

β.γ. Άδεια Γ'

- 500 Μ3 για υγραέρια.

Εταιρείες εμπορίας πετρελαιοειδών που είχαν συσταθεί κάτω από οποιαδήποτε εταιρική μορφή και είχαν εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών προϊόντων πριν από τη δημοσίευση του ν. 1571/1985, λογίζονται ως διαθέτουσες τους αναγκαίους για την άδεια Γ' χώρους, εφόσον το σύνολο των ιδιόκτητων αποθηκευτικών τους χώρων ανέρχεται τουλάχιστον σε 250 Μ3.

8. Η παράγραφος 3 του άρθρου 6 του ν. 1571/1985, όπως αντικαταστάθηκε με την παράγραφο 3 του άρθρου 1 του ν. 2008/1992, τροποποιείται ως εξής:

3. Οι ανάγκες σε πετρελαιοειδή προϊόντα των Ενόπλων Δυνάμεων, της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού και της Ολυμπιακής Αεροπορίας είναι δυνατόν να καλύπτονται με απευθείας εισαγωγή έτοιμων προϊόντων ή με απευθείας αγορά από τα διυλιστήρια της χώρας.

Άρθρο 16

Τροποποίηση διατάξεων του ν. 336/1976

- Το δεύτερο άρθρο του ν. 336/1976 (ΦΕΚ 132 Α/3.6.1976) περί κυρώσεως της από 11ης Οκτωβρίου 1973 συμβάσεως 'περί ιδρύσεως του Ευρωπαϊκού Κέντρου Μεσοπροθέσμων Μετεωρολογικών Προγνώσεων' και του συνοδευόντος αυτήν πρωτοκόλλου επί των προνομίων και ασυλιών του εν λόγω Κέντρου, αντικαθίσταται ως εξής:

Αι εκ της κυρουμένης δια του παρόντος Συμβάσεως προκύπτουσαι οικονομικαί υποχρεώσεις (εισφοραί) της Ελλάδος εις το Ευρωπαϊκό Κέντρο Μεσοπροθέσμων Μετεωρολογικών Προγνώσεων βαρύνουν την Ε.Μ.Υ. Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία), εγγραφομένης κατ' τους ειδικής προς τούτο πιστώσεως στον προϋπολογισμό του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας (Ε.Μ.Υ.).

Άρθρο 17

Στην παρ. 4 του άρθρου 7 του ν. 2244/1994 προτίθεται τελευταίο εδάφιο, που έχει ως εξής:

Δύνανται να ρυθμίζονται επίσης θέματα σχετικά με τους όρους και τις διαδικασίες ανάθεσης της διαχείρισης ελεστών, προγραμμάτων και έργων της παραγράφου 1 ε φορείς της παρ. 2 του παρόντος.

Άρθρο 18

Οι παράγραφοι 5, 6 και 7 του άρθρου 1 του ν. 052/1992 (ΦΕΚ 94 Α/5.6.1992) αντικαθίστανται ως εξής:

5. Με την επιφύλαξη των διατάξεων της επόμενης παραγράφου 6:

α. Επιτρέπεται, η χορήγηση πρώτης άδειας κυκλοφορίας σε μεταχειρισμένα, πετρελαιοκίνητα λεωφορεία και φορτηγά, με προηγούμενη κυκλοφορία σε Κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ευρωπαϊκής Ώνης Ελευθέρων Συναλλαγών (Ε.Ζ.Ε.Σ.), το μικτό βάρος των οποίων υπερβαίνει τους 3,5 και 4 τόννους αντίστοιχα, υπό την προϋπόθεση, ότι θα εισαχθούν ή μισθωθούν μέχρι δύο (2) έτη από τη δημοσίευση του παρόντος νόμου, με τον οποίο αντικαθίσταται η αντίστοιχη διάταξη του ν. 2052/1992 και ότι στην αρχή τους εισαγωγής ή αφιξεώς τους θα έχει παρέλθει το

πολύ 7ετία από το έτος κατασκευής του πλαισίου τους, τούτου συμπεριλαμβανομένου η εναλλακτικά, ότι οι εκπομπές ρύπων των καυσαερίων τους θα είναι εντός των ορίων, που καθορίσθηκαν από τις Οδηγίες 88/77 ή 91/542 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

β. Για τη χορήγηση πρώτης άδειας κυκλοφορίας των ανωτέρω κατηγοριών αυτοκινήτων, που θα εισαχθούν ή αφιχθούν μετά την παρέλευση διετίας από τη δημοσίευση του παρόντος νόμου, με τον οποίο αντικαθίσταται η αντίστοιχη διάταξη του ν. 2052/1992, θα πρέπει να συντρέχουν αθροιστικά οι δύο εναλλακτικά αναφερόμενες, στην προηγούμενη υποπαραγράφο α', προϋποθέσεις.

γ. Κατ' εξαίρεση των διατάξεων των προηγούμενων υποπαραγράφων α' και β':

i) Επιτρέπεται η χορήγηση άδειας κυκλοφορίας, στα υπόψη αυτοκίνητα, εφόσον τα αυτοκίνητα αυτά εισήχθησαν ή αφιχθήσαν μέχρι της δημοσίευσης του παρόντος νόμου, με τον οποίο αντικαθίσταται η αντίστοιχη διάταξη του ν. 2052/1992.

ii) Επιτρέπεται η χορήγηση άδειας κυκλοφορίας των μεταχειρισμένων, με προηγούμενη κυκλοφορία σε Κράτος - μέλος της Ε.Ε. και της Ε.Ζ.Ε.Σ., φορτηγών, που κατασκευάσθηκαν για να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τη μεταφορά έτοιμου σκυροδέματος, ανεξαρτήτως ημερομηνίας εισαγωγής ή αφιξεώς τους.

δ) Επιτρέπεται, μέχρι και 31.12.1995, η χορήγηση άδειας κυκλοφορίας σε καινούργια αυτοκίνητα, των αναφερομένων στην υποπαραγράφο α' κατηγοριών, των οποίων οι εκπομπές ρύπων των καυσαερίων δεν είναι εντός των ορίων της Οδηγίας 91/542 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, υπό την προϋπόθεση, ότι τα αυτοκίνητα αυτά είχαν εισαχθεί πριν την 1.10.1993 και είχαν εφοδιασθεί με έγκριση τύπου πριν από την παραπάνω ημερομηνία. Η ρύθμιση αυτή ισχύει και για τα συναρμολογούμενα και κατασκευαζόμενα στην Ελλάδα πλαίσια των υπόψη κατηγοριών αυτοκινήτων, εφόσον τα χρησιμοποιούμενα, για την κατασκευή των πλαισίων, εξαρτήματα είχαν εισαχθεί μέχρι και 31.12.1993.

6. Στις περιοχές Αθηνών, Πειραιώς και περιχώρων και Θεσσαλονίκης, όπως αυτές καθορίζονται με το άρθρο 1 του ν. 1437/1984, για τη χορήγηση πρώτης άδειας κυκλοφορίας σε μεταχειρισμένα πετρελαιοκίνητα λεωφορεία, με προηγούμενη κυκλοφορία σε Κράτος-μέλος της Ε.Ε. και της Ε.Ζ.Ε.Σ., το μικτό βάρος των οποίων υπερβαίνει τους 3,5 τόννους, θα πρέπει οι εκπομπές ρύπων των καυσαερίων τους να είναι εντός των ορίων, που καθορίσθηκαν από τις Οδηγίες 88/77 ή 91/542 της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στην αρχή του έτους εισαγωγής ή αφιξεώς τους να έχει παρέλθει το πολύ 7ετία από το έτος κατασκευής του πλαισίου τους, τούτου συμπεριλαμβανομένου.

7. Με κοινές αποφάσεις των Υπουργών Οικονομικών, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Μεταφορών και Επικοινωνιών, μπορεί να προσαρμόζεται η διαδικασία μέτρησης και οι οριακές τιμές ρύπων στις εκάστοτε ισχύουσες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, επίσης θα καθορίζεται η διαδικασία χαρακτηρισμού των οχημάτων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας, ο τρόπος πιστοποίησης της ηλικίας των αυτοκινήτων που αναφέρονται στις παραγράφους 5 και 6 του παρόντος άρθρου, της ημερομηνίας εισαγωγής ή αφιξεώς τους, της συμμόρφωσής τους προς τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αναφέρονται στις ανωτέρω παραγράφους, καθώς επίσης και κάθε άλλη λεπτομέρεια εφαρμογής του παρόντος άρθρου.

Άρθρο 19

Στο τέλος της παραγράφου 9 του άρθρου 3 του ν. 2052/1992 (ΦΕΚ 94 Α/5.6.1992) προστίθεται εδάφιο το οποίο έχει ως εξής:

“Με την Κ.Υ.Α. των Υπουργών Οικονομικών, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Μεταφορών και Επικοινωνιών, καθορίζεται η αμοιβή των ελεγκτικών οργάνων στην περίπτωση που διεξάγουν ελέγχους κατά τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες.

Με την ίδια απόφαση θα καθορίζεται και κάθε άλλη λεπτομέρεια σχετικά με τον προγραμματισμό των ελέγχων.”

Άρθρο 20

1. Μετά την παράγραφο 6 του άρθρου 10 του ν. 1575/1985 (Προϋποθέσεις άσκησης του επαγγέλματος του τεχνίτη αυτοκινήτων, μοτοσυκλετών και μεταποδηλάτων και όροι λειτουργίας των συνεργείων των οχημάτων αυτών) (ΦΕΚ 207 Α'), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 36 του ν. 1959/1991 (ΦΕΚ 123 Α') προστίθεται παράγραφος 7, που έχει ως εξής:

“7. Οι προθεσμίες που ορίζονται στις παραγράφους 1 και 2 του παρόντος άρθρου, για την υποβολή των απαραίτητων δικαιολογητικών στην αρμόδια υπηρεσία, προς απόκτηση άδειας άσκησης επαγγέλματος, παρατείνονται μέχρι 30.6.1995”.

2. Στο τέλος της παραγράφου 2 του άρθρου 6 του ν. 1575/1985 (ΦΕΚ 207 Α') προστίθενται τρίτο, τέταρτο και πέμπτο εδάφιο, ως εξής:

“Η προθεσμία των πέντε (5) ετών του προηγούμενου εδαφίου, καθώς και οι προϋποθέσεις για τη συνέχιση λειτουργίας ισχύουν και για τα συνεργεία που λειτουργούν μέχρι τη δημοσίευση του διατάγματος.

Η προθεσμία αυτή των πέντε (5) ετών, για τα συνεργεία που έτυχαν προσωρινής άδειας λειτουργίας, παρατείνεται αυτοδικαίως μέχρι 31.12.1996.

Ιδιοκτήτες ή εκμεταλλευτές συνεργείων, τα οποία λειτουργούν προ της 25.2.1988 ή μετεγκατεστάθηκαν εντός του αυτού δήμου για λόγους ανωτέρας βίας και δεν έχουν τύχει της ανωτέρω προσωρινής άδειας λειτουργίας, υποχρεούνται να υποβάλλουν τα προβλεπόμενα από τις κείμενες διατάξεις δικαιολογητικά, μέχρι

30.6.1995, προκειμένου να τύχουν της ανωτέρω προσωρινής άδειας λειτουργίας μέχρι 31.12.1996”.

Άρθρο 21

Έναρξη ισχύος

1. Από τη δημοσίευση του νόμου αυτού καταργούνται όλες οι διατάξεις νόμων που αντίκεινται στις διατάξεις του παρόντος.

2. Με την επιφύλαξη της παρ. 32 του άρθρου 12, από τη δημοσίευση του παρόντος ο ν. 468/1976 καταργείται.

3. Η ισχύς του νόμου αυτού αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στις επί μέρους διατάξεις του.

Παραγγέλλομε τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την εκτέλεσή του ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα, 4 Φεβρουαρίου 1995

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ
Γ. ΑΡΙΣΤΕΝΗΣ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ
Κ. ΠΑΠΟΥΛΙΑΣ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
Γ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
Α. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΑΣ
Γ. ΜΩΡΑΪΤΗΣ

ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Ι. ΣΚΟΥΛΑΡΙΚΗΣ

ΥΓΕΙΑΣ, ΠΡΟΝΟΙΑΣ & ΚΟΙΝ. ΑΣΦ/ΣΕΩΝ
Δ. ΚΡΕΜΑΣΤΙΝΟΣ

ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ
Γ. ΚΟΥΒΕΛΑΚΗΣ

ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΑΣ
Γ. ΚΑΤΣΙΦΑΡΑΣ

ΠΕΡΙΝΤΟΣ, ΧΩΡ/ΕΙΑΣ & ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ
Κ. ΛΑΛΙΩΤΗΣ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΟΥ
Κ. ΣΗΜΙΤΗΣ

ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Α. ΤΣΟΥΡΑΣ

Θεωρήθηκε και τέθηκε η Μεγάλη Σφραγίδα του Κράτους

Αθήνα, 6 Φεβρουαρίου 1995

Ο ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ
Γ. ΚΟΥΒΕΛΑΚΗΣ

στην ΕΔΕΥ ΑΕ, για φύλαξη - διαχείριση και αξιοποίησή τους. Με την ίδια ή άλλη απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ορίζονται ο τρόπος, τα όργανα και η διαδικασία παράδοσης των ανωτέρω αρχείων και στοιχείων.

Μέχρι την έναρξη λειτουργίας της ΕΔΕΥ ΑΕ, οι αναγκαίες ενέργειες για την υλοποίηση των σκοπών αυτής γίνονται από τη Διεύθυνση Πετρελαϊκής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄
ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΤΟΥ ν. 2289/1995
ΠΕΡΙ «ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ
ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ
ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ»

Άρθρο 154

1. Όπου στις διατάξεις του ν. 2289/1995 αναφέρεται «Υπουργός Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας» στο εξής νοείται «Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής», «Υπουργός Εμπορικής Ναυτιλίας» στο εξής νοείται «Υπουργός Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας», «Υπουργός Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων» και «Υπουργός Μεταφορών και Επικοινωνιών» στο εξής νοείται «Υπουργός Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων».

2. Όπου στο ν. 2289/1995 αναφέρεται ΔΕΠ - ΕΚΥ νοείται η Εταιρία που συνιστάται σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 145, στην οποία από την έναρξη ισχύος του προεδρικού διατάγματος που αναφέρεται στην παράγραφο αυτή, όλες οι αρμοδιότητες και τα δικαιώματα που είχαν ανατεθεί στις εταιρείες ΔΕΠ και ΔΕΠ-ΕΚΥ ΑΕ βάσει του ν. 468/1976 και του ν. 2289/1995 σε συνδυασμό με την παρ.11 του δεύτερου άρθρου του ν. 2593/1998 και των εκτελεστικών αυτών προεδρικών διαταγμάτων και υπουργικών αποφάσεων και αφορούν στους σκοπούς της ΕΔΕΥ ΑΕ, περιέχονται σε αυτήν κατ' αποκλειστικότητα και ασκούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.2289/1995 και τις διατάξεις του παρόντος νόμου.

Άρθρο 155

1. Η παράγραφος 6 του άρθρου 1 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Εκμισθωτής: Το Δημόσιο για λογαριασμό του οποίου η ΕΔΕΥ ΑΕ συνάπτει με τρίτους σύμβαση μίσθωσης.»

2. Η παράγραφος 7 του άρθρου 1 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«7. Εργοδότης: Το Δημόσιο για λογαριασμό του οποίου η ΕΔΕΥ ΑΕ συνάπτει με τρίτους σύμβαση διανομής της παραγωγής.»

3. Η παράγραφος 8 του άρθρου 1 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«8. Ανάδοχος: Εκείνος που συνάπτει σύμβαση μίσθωσης ή σύμβαση διανομής της παραγωγής με την ΕΔΕΥ ΑΕ, καθώς και ο σύμφωνα με τις παραγράφους 4 έως 8 του άρθρου 7 του παρόντος δικαιούχος του.»

Άρθρο 156

1. Η παράγραφος 1 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Το δικαίωμα αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων που υπάρχουν στις

χερσαίες, στις υπολίμνιες και υποθαλάσσιες περιοχές στις οποίες η Ελληνική Δημοκρατία ασκεί αντιστοίχως κυριαρχία ή κυριαρχικά δικαιώματα σύμφωνα με τις διατάξεις της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας, όπως κυρώθηκε με το ν. 2321/1995 ανήκει αποκλειστικά στο Δημόσιο και η άσκησή του αφορά πάντοτε τη δημόσια ωφέλεια. Η διαχείριση για λογαριασμό του Δημοσίου των δικαιωμάτων της παραγράφου αυτής ασκείται από την ΕΔΕΥ ΑΕ.

Ως «υποθαλάσσιες περιοχές» νοούνται ο βυθός και το υπέδαφος των εσωτερικών υδάτων, της αιγιαλίτιδας ζώνης, της υφαλοκρηπίδας και της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης (αφής κηρυχθεί) μέχρι την απόσταση των 200 ν.μ. από τις γραμμές βάσης από τις οποίες μετράται το εύρος της αιγιαλίτιδας ζώνης.

Ελλείψει συμφωνίας οριοθέτησης με γειτονικά κράτη των οποίων οι ακτές είναι παρακείμενες ή αντικείμενες με τις ελληνικές ακτές, το εξωτερικό όριο της υφαλοκρηπίδας και της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης (αφής κηρυχθεί) είναι η μέση γραμμή, κάθε σημείο της οποίας απέχει ίση απόσταση από τα εγγύτερα σημεία των γραμμών βάσης (τόσο ηπειρωτικών όσο και νησιωτικών) από τις οποίες μετράται το εύρος της αιγιαλίτιδας ζώνης.»

2. Η παράγραφος 2 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Το δικαίωμα αναζήτησης παραχωρείται με απόφαση της ΕΔΕΥ ΑΕ, τα δε δικαιώματα έρευνας και εκμετάλλευσης με σύμβαση κατόπιν των διαδικασιών που προβλέπονται στην παρ. 17 του ίδιου άρθρου του ν. 2289/1995.»

3. Η παράγραφος 3 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«3. Με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και του αρμόδιου κατά περίπτωση Υπουργού μπορούν να επιβληθούν σε οποιοδήποτε στάδιο προϋποθέσεις για την άσκηση των δικαιωμάτων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε περιοχή ή περιοχές της επόμενης παραγράφου για λόγους εθνικής ασφάλειας.»

4. Η παράγραφος 4 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Με αποφάσεις του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, που εκδίδονται μετά από γνώμη της ΕΔΕΥ ΑΕ και δημοσιεύονται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, οι περιοχές της παραγράφου 1 διαιρούνται είτε στο σύνολο είτε σε μέρος σε περιοχές οι οποίες αφ' ενός μεν προορίζονται για την άσκηση των δραστηριοτήτων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης, αφ' ετέρου δε διατίθενται για την άσκηση των δραστηριοτήτων αυτών.

Οι περιοχές έχουν κατά το δυνατόν σχήμα ορθογώνιο και προσδιορίζονται από γεωγραφικούς παράλληλους ή μεσημβρινούς και κατά περίπτωση από τις οριογραμμές της χερσαίας μεθορίου και των ηπειρωτικών και νησιωτικών ακτών ή από γραμμές που πλησιάζουν αυτές τις οριογραμμές.»

5. Η παράγραφος 5 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«5. Η ΕΔΕΥ ΑΕ εκδίδει πρόσκληση προς υποβολή αιτήσεων για αναζήτηση υδρογονανθράκων που εγκρίνεται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αποστέλλεται για δημοσίευση στην

Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η προθεσμία υποβολής των αιτήσεων ορίζεται στην πρόσκληση και δεν μπορεί να είναι μικρότερη των ενενήντα (90) ημερών από την τελευταία δημοσίευση. Στην πρόσκληση που μπορεί να εκδίδεται και μετά από αίτηση ενδιαφερομένου αναφέρεται η προς αναζήτηση περιοχή, οι όροι και οι υποχρεώσεις του αδειούχου, τα κριτήρια επιλογής του, το ύψος του καταβλητέου παραβόλου και της εγγυητικής εκτέλεσης τράπεζας που λειτουργεί νόμιμα σε χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προθεσμία χορηγήσεως της άδειας, καθώς και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια.

Η ΕΔΕΥ ΑΕ εφαρμόζει τα ανωτέρω και για την περίπτωση εκτέλεσης από εξειδικευμένες εταιρίες σεισμικών ή άλλων γεωφυσικών και γεωλογικών μεθόδων ερευνών μη αποκλειστικής χρήσης, με συγκεκριμένους όρους εμπορικής συνεκμετάλλευσης των ερευνητικών αποτελεσμάτων. Ο κάτοχος της άδειας αυτής εκτελεί τα σεισμικά προγράμματα με ίδιες δαπάνες και με δικαίωμα πώλησης σε τρίτους των αποτελεσμάτων των ερευνών.»

6. Η παράγραφος 6 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Μέσα στην προθεσμία που ορίζεται στην πρόσκληση, η ΕΔΕΥ ΑΕ χορηγεί την άδεια αναζήτησης, με απόφασή της που εγκρίνεται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και για διάρκεια μέχρι δεκαοκτώ (18) μηνών. Η προς αναζήτηση περιοχή δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 4.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα προκειμένου για την ξηρά και τα 20.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα προκειμένου για τη θάλασσα. Τα ανωτέρω όρια δεν ισχύουν για την περίπτωση εκτέλεσης σεισμικών ή άλλων γεωφυσικών και γεωλογικών μεθόδων ερευνών μη αποκλειστικής χρήσης.»

7. Μετά την περίπτωση γ' της παραγράφου 7 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 προστίθεται εδάφιο ως εξής:

«Ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με ανακοίνωσή που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αποστέλλεται για δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης γνωστοποιεί τις διαθέσιμες περιοχές, καθώς και κάθε σχετική με αυτές ειδικότερη πληροφορία. Για κάθε σημαντική μεταβολή των πληροφοριών αυτών δημοσιεύεται συμπληρωματική ανακοίνωση.»

8. Στην παράγραφο 8 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 όπου αναφέρεται «Υπουργείο Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας» αντικαθίσταται με «ΕΔΕΥ ΑΕ».

9. Η παράγραφος 16 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«16. Οι κατά την παράγραφο 10 του παρόντος συμβάσεις που υπογράφει η ΕΔΕΥ ΑΕ για λογαριασμό του Δημοσίου με τρίτους συνομολογούνται με τις διαδικασίες που ορίζονται στην επόμενη παράγραφο.»

10. Η παράγραφος 17 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«17. Η ΕΔΕΥ ΑΕ παραχωρεί για λογαριασμό του Δημοσίου το δικαίωμα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σύμφωνα με τις εξής διαδικασίες:

α) Είτε μετά από διακήρυξη, για τις περιοχές της παραγράφου 4, που εγκρίνεται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αποστέλλεται για δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η προθεσμία υποβολής των

προσφορών ορίζεται στη διακήρυξη και δεν μπορεί να είναι μικρότερη των ενενήντα (90) ημερών από την τελευταία δημοσίευση.

β) Είτε μετά από αίτηση ενδιαφερομένου για περιοχή η οποία δεν περιλαμβάνεται στη διακήρυξη σύμφωνα με την ανωτέρω περίπτωση α'. Η ΕΔΕΥ ΑΕ, εφόσον η αίτηση γίνει αποδεκτή, εκδίδει διακήρυξη που εγκρίνεται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αποστέλλεται για δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η προθεσμία υποβολής των προσφορών για τυχόν άλλους ενδιαφερόμενους είναι τουλάχιστον ενενήντα (90) ημέρες από την τελευταία δημοσίευση.

γ) Είτε με ανοιχτή πρόσκληση (open door) για εκδήλωση ενδιαφέροντος όταν η περιοχή για την οποία ζητείται η παραχώρηση είναι διαθέσιμη σε μόνιμη βάση ή έχει αποτελέσει αντικείμενο προηγούμενης διαδικασίας η οποία δεν κατέληξε στην υπογραφή σύμβασης μίσθωσης ή διανομής παραγωγής ή έχει εγκαταλειφθεί από ανάδοχο, στην περίπτωση που αυτός έχει υπαναχωρήσει από τη σύμβαση ή καταγγείλει αυτήν. Ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με ανακοίνωση που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και αποστέλλεται για δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γνωστοποιεί τις ως άνω περιοχές με τους ελάχιστους βασικούς όρους των παραχωρήσεων, καθώς και κάθε σχετική με αυτές ειδικότερη πληροφορία. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να υποβάλλουν προσφορά για παραχώρηση σε περισσότερες της μίας περιοχές. Οι προσφορές υποβάλλονται μέχρι την τελευταία εργάσιμη ημέρα του πρώτου και δεύτερου εξαμήνου κάθε ημερολογιακού έτους.

Σε διάστημα τριάντα (30) ημερών από το τέλος του εξαμήνου για τη συγκεκριμένη περιοχή, ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ανακοινώνει ότι η συγκεκριμένη περιοχή εξαιρείται από τις περιοχές που είναι διαθέσιμες κατά τα ανωτέρω, εφόσον βρίσκεται σε διαδικασία παραχώρησης. Οι προσφορές αξιολογούνται και επιλέγεται η πλέον συμφέρουσα για το Δημόσιο, κατόπιν διαπραγματεύσεων με τους ενδιαφερόμενους και με βάση τα κριτήρια της πρόσκλησης.

11. Η παράγραφος 18 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«18. Κατά την εφαρμογή των διαδικασιών α' και β' της προηγούμενης παραγράφου, η διακήρυξη για την υποβολή των προσφορών θα πρέπει να καθορίζει τις γεωγραφικές περιοχές που αποτελούν εν όλω ή εν μέρει το αντικείμενο της παραχώρησης, το είδος των συμβάσεων κατά την παράγραφο 14, τους όρους και τα κριτήρια συμμετοχής, όπως η ελάχιστη οικονομική δυνατότητα και η τεχνική ικανότητα του προσφέροντος, η προηγούμενη πείρα του στον τομέα έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, η επιτυχής εκτέλεση τέτοιων έργων στο πλαίσιο προηγούμενης άδειας, καθώς και κάθε άλλο αναγκαίο όρο και προϋπόθεση.»

12. Η παράγραφος 19 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«19. Στη διακήρυξη καθορίζονται αναλυτικά τα κριτήρια επιλογής και τα σημεία συναγωνισμού, στα οποία περιλαμβάνεται το προσφερόμενο από τους ενδιαφερόμενους μίσθωμα, προκειμένου για σύμβαση μίσθωσης ή το προσφερόμενο στον εργοδότη μερίδιο επί των παρα-

χθισμένων υδρογονανθράκων, προκειμένου για σύμβαση διανομής της παραγωγής, αντάλλαγμα υπογραφής της σύμβασης (signature bonus), καθώς και αντάλλαγμα παραγωγής (production bonus). Στη διακήρυξη μπορεί να προβλέπεται επίσης η καταβολή κατά το στάδιο των ερευνών και εκμετάλλευσης ετήσιας αποζημίωσης η οποία καθορίζεται ανά στρέμμα (surface fees).»

13. Η παράγραφος 20 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«20. Με τη διακήρυξη καθορίζονται ο τρόπος υποβολής των προσφορών, τα συνοδευόμενα αυτήν απαραίτητα στοιχεία, το ύψος του καταβλητέου παραβόλου για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό, τέλος για επιμόρφωση του σχετικού με τον τομέα ανθρώπινου δυναμικού της δημόσιας διοίκησης, καθώς και κάθε άλλη απαραίτητη λεπτομέρεια για τη διενέργεια του διαγωνισμού και την επιλογή του Αναδόχου.»

14. Στην παράγραφο 25 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 στην τρίτη σειρά, η φράση «κατά την παρ.9 του άρθρου 5» αντικαθίσταται με τη φράση «κατά την παρ.8 του άρθρου 5» και στην τελευταία σειρά η φράση «1 έως και 3 του παρόντος» αντικαθίσταται με τη φράση «1 έως και 2 του παρόντος».

15. Στην παράγραφο 32 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 στην τέταρτη σειρά, η φράση «παραγράφους 8 έως και 15 του άρθρου 5» αντικαθίσταται με τη φράση «παραγράφους 8 έως και 14 του άρθρου 5» και στην ένατη σειρά η φράση «στο άρθρο 9 παρ.2 περιπτώσεις α' έως και ι' του παρόντος» αντικαθίσταται με τη φράση «στο άρθρο 9 παρ.5...».

16. Στην περίπτωση β' της παραγράφου 35 του άρθρου 2 του ν. 2289/1995 στη δεύτερη σειρά, η φράση «στο άρθρο 9 παρ.2, περιπτώσεις α' έως και ι'» αντικαθίσταται με τη φράση «στο άρθρο 9 παρ.5...».

17. Στο άρθρο 2 του ν. 2289/1995 προστίθεται νέα παράγραφος 39 η οποία έχει ως εξής:

«39. Οι συμβάσεις της παραγράφου 10 υπογράφονται από την ΕΔΕΥ ΑΕ και τον Ανάδοχο και υποβάλλονται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής για έγκριση από τον Υπουργό. Χωρίς την έγκριση αυτή, οι εν λόγω συμβάσεις είναι απολύτως άκυρες και δεν παράγουν κανένα έννομο αποτέλεσμα.»

Άρθρο 157

Στην παράγραφο 1 του άρθρου 3 του ν. 2289/1995 προστίθεται στο τέλος εδάφιο ως εξής:

«Το δικαίωμα συμμετοχής του Δημοσίου δεν μπορεί να ασκείται από την ΕΔΕΥ ΑΕ.»

Άρθρο 158

1. Η παράγραφος 1 του άρθρου 5 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Η διάρκεια του σταδίου ερευνών προσδιορίζεται στη σύμβαση, δεν μπορεί να υπερβεί τα επτά (7) έτη για χερσαίες περιοχές και τα οκτώ (8) έτη για θαλάσσιες περιοχές και αρχίζει από την έναρξη ισχύος της σύμβασης. Το στάδιο ερευνών διαιρείται σε φάσεις που ορίζονται στη σύμβαση.»

2. Η παράγραφος 13 του άρθρου 5 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«13. Η διάρκεια του σταδίου εκμετάλλευσης μπορεί να παραταθεί έως και δύο πενταετίες, μετά από εισήγηση της ΕΔΕΥ ΑΕ, όταν αποδεδειγμένα η προβλεπόμενη διάρκεια δεν επαρκεί για την ολοκλήρωση των εν λόγω

δραστηριοτήτων, με επαναδιαπραγμάτευση των όρων της σύμβασης και υπογραφή νέας σύμβασης, ύστερα από αίτηση του Αναδόχου που υποβάλλεται πριν τη λήξη της.

Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να τεκμηριώσει την αίτησή του και ως προς τη διάρκεια της παράτασης.»

3. Η παράγραφος 15 του άρθρου 5 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«15. Εάν κοίτασμα υδρογονανθράκων εκτείνεται πέρα από τα όρια της συμβατικής περιοχής του Αναδόχου, σε συμβατική περιοχή άλλου Αναδόχου και για την καλύτερη και πιο οικονομική έρευνα και εκμετάλλευση ενδείκνυται η εκτέλεση των σχετικών εργασιών βάσει ενιαίου προγράμματος, ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης καλεί τους Αναδόχους να υποβάλλουν για έγκριση μέσα σε ορισμένη προθεσμία ενιαίο πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης του κοιτάσματος.

Εάν η περιοχή στην οποία επεκτείνεται το κοιτάσμα δεν έχει παραχωρηθεί σε τρίτο, τότε η περιοχή αυτή παραχωρείται σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος νόμου.

Εάν οι Ανάδοχοι δεν υποβάλλουν πρόγραμμα μέσα στην ανωτέρω τασσόμενη προθεσμία, ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης δύναται να καταγγείλει τις σχετικές συμβάσεις.»

4. Στην παράγραφο 18 του άρθρου 5 του ν. 2289/1995 η φράση «κατά την παράγραφο 16» αντικαθίσταται με τη φράση «κατά την παράγραφο 15».

Άρθρο 159

1. Η παράγραφος 8 του άρθρου 6 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«8. Ο Ανάδοχος και οι εργολάβοι ή υπεργολάβοι που αυτός χρησιμοποιεί δύνανται να απασχολούν στην Ελλάδα αλλοδαπούς, υπηκόους τρίτων χωρών, σε εργασίες που απαιτούν ιδιαίτερη εξειδίκευση.»

2. Στην παράγραφο 9 του άρθρου 6 του ν. 2289/1995 η φράση «παρέχουν άδειες εισόδου, παραμονής, κυκλοφορίας και εργασίας» αντικαθίσταται με τη φράση «θεωρήσεις εισόδου και άδειες παραμονής και εργασίας».

Άρθρο 160

1. Η παράγραφος 4 του άρθρου 7 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Ο Ανάδοχος δικαιούται να μεταβιβάζει εν όλω ή κατά ποσοστό τα συμβατικά δικαιώματα και τις αντίστοιχες υποχρεώσεις του σε ανεξάρτητο τρίτο μόνο ύστερα από έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη και έγκριση από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Ο Εκμισθωτής ή ο Εργοδότης μπορεί να αρνηθεί τη συναίνεση αν συντρέχουν οι λόγοι της παραγράφου 2 του άρθρου 4, καθώς και αν ο ανεξάρτητος τρίτος δεν πληροί τα κριτήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 18 του άρθρου 2. Ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης μπορεί να θέσει οποιουσδήποτε όρους στον Ανάδοχο για τη διασφάλιση των ιδίων συμφερόντων.

Το Δημόσιο δύναται να ασκήσει δικαίωμα πρώτης προτίμησης σε περίπτωση υποκατάστασης ή μεταβίβασης ποσοστών του Αναδόχου.

Η συναίνεση αυτή απαιτείται και όταν μεταβιβάζεται η συγγενής επιχείρηση που ελέγχει τον Ανάδοχο.»

2. Το πρώτο εδάφιο της παραγράφου 5 του άρθρου 7 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«Ο Ανάδοχος δικαιούται ύστερα από έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη και έγκριση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής να μεταβιβάζει εν όλω ή ποσοστό τα συμβατικά δικαιώματα και τις αντίστοιχες υποχρεώσεις του σε συγγενή επιχείρηση υπό τον όρο ότι θα παραμείνει εις ολόκληρον υπεύθυνος μαζί με την αποκτώσα συγγενή επιχείρηση έναντι του Εκμισθωτή ή Εργοδότη για την τήρηση των συμβατικών υποχρεώσεών του. Η συναίνεση και έγκριση είναι δυνατόν να μην δοθεί αν συντρέχουν οι λόγοι της παραγράφου 4 του άρθρου 2, καθώς και αν η συγγενής δεν πληροί τα κριτήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 18 του άρθρου 2.»

3. Η παράγραφος 6 του άρθρου 7 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Αν ο Ανάδοχος είναι κοινοπραξία φυσικών ή νομικών προσώπων, κάθε μέλος δικαιούται να μεταβιβάζει τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη σύμβαση σε άλλο μέλος της κοινοπραξίας, ύστερα από έγγραφη συναίνεση του Εκμισθωτή ή Εργοδότη και έγκριση από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Το Δημόσιο δύναται να ασκήσει δικαίωμα πρώτης προτίμησης σε περίπτωση υποκατάστασης ή μεταβίβασης ποσοστών του Αναδόχου.»

4. Το δεύτερο εδάφιο της παραγράφου 11 του άρθρου 7 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«Ο Εκμισθωτής ή ο Εργοδότης με τα αρμόδια όργανα ή και άλλα ειδικά εξουσιοδοτημένα από αυτόν πρόσωπα ελέγχει και εγκρίνει τα προγράμματα εργασιών και τις κάθε είδους δαπάνες και προμήθειες υλικών και υπηρεσιών που είναι αναγκαίες για την εκτέλεσή τους. Επίσης, ελέγχει τα λογιστικά βιβλία και στοιχεία του Αναδόχου για να διαπιστώσει την αλήθεια των εγγραφών σε αυτά και τη δικαιολόγηση των δαπανών σύμφωνα με τους κανόνες της ορθής επιχειρηματικής πρακτικής. Οι διαδικασίες ελέγχου και εγκρίσεως, οι συνέπειες έγκρισης ή μη των σχετικών προγραμμάτων και δαπανών και κάθε άλλο σχετικό θέμα καθορίζονται αναλυτικά στην οικεία σύμβαση.»

5. Στο δεύτερο εδάφιο της παραγράφου 13 του άρθρου 7 του ν. 2289/1995 στην τέταρτη σειρά, η φράση «του άρθρου 9 παρ.2 περιπτώσεις α' έως και ι'» αντικαθίσταται με τη φράση «του άρθρου 9 παρ.5.».

Άρθρο 161

1. Το πρώτο εδάφιο της παραγράφου 1 του άρθρου 8 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«Ο Ανάδοχος υπόκειται σε ειδικό φόρο εισοδήματος με συντελεστή είκοσι τοις εκατό (20%), καθώς και σε περιφερειακό φόρο με συντελεστή πέντε τοις εκατό (5%), χωρίς καμία πρόσθετη τακτική ή έκτακτη εισφορά, τέλος ή άλλη επιβάρυνση οποιασδήποτε φύσεως υπέρ του Δημοσίου ή οποιουδήποτε τρίτου.»

2. Στην παράγραφο 5 του άρθρου 8 του ν. 2289/1995 προστίθεται νέα παράγραφος ως εξής:

«Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Εσωτερικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής προσδιορίζεται ο τρόπος καταβολής του περιφερειακού φόρου, η διαδικασία βεβαίωσης και είσπραξης του φόρου και κάθε σχετική με αυτόν αναγκαία λεπτομέρεια.»

Άρθρο 162

1. Στην περίπτωση α' της παραγράφου 2 του άρθρου 9 του ν. 2289/1995 διαγράφεται η φράση «καθώς και της

τυχόν καταβληθείσας στρεμματικής αποζημίωσης της παρ.3 του άρθρου 5 του παρόντος.»

2. Στην παράγραφο 7 του άρθρου 9 του ν. 2289/1995 στη δεύτερη σειρά, η φράση «και των παραγράφων 4,5 και 6 του παρόντος άρθρου» αντικαθίσταται με τη φράση «και των παραγράφων 1 έως και 6 του παρόντος άρθρου...».

3. Στην παράγραφο 8 του άρθρου 9 του ν. 2289/1995 στην όγδοη σειρά, η φράση «κατά τις παραγράφους 9,10 και 11 του άρθρου 7...» αντικαθίσταται με τη φράση «κατά τις παραγράφους 4 έως και 8 του άρθρου 7...».

4. Η παράγραφος 10 του άρθρου 9 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«10. Οι αμοιβές συμβολαιογράφων για την κατάρτιση των δικαιοπραξιών του Αναδόχου που απαιτούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος, καθώς επίσης και τα δικαιώματα έμμισθων και άμισθων υποθηκοφυλάκων για την εγγραφή ή τη μεταγραφή των δικαιοπραξιών αυτών δεν μπορούν να υπερβούν για κάθε περίπτωση το ποσό των δύο χιλιάδων (2.000) ευρώ. Το ποσό αυτό μπορεί να αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Δικαιοσύνης και Οικονομικών.»

5. Η παράγραφος 13 του άρθρου 10 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«13. Κάθε διαφορά από το παρόν, συμβατική ή αδικοπρακτική, επιλύεται από διαιτητικό δικαστήριο κατά το ν. 2735/1999 περί διεθνούς εμπορικής διαιτησίας ή κατά άλλο διεθνώς αναγνωρισμένο σύστημα διαιτησίας, όπως Διεθνές Εμπορικό Επιμελητήριο (International Chamber of Commerce (ICC)), Δικαστήριο Διεθνούς Διαιτησίας Λονδίνου (London Court of International Arbitration), Ινστιτούτο Διαιτησίας του Εμπορικού Επιμελητηρίου της Στοκχόλμης (Arbitration Institute of the Stockholm Chamber of Commerce), κατ' αποκλεισμό της τακτικής δικαιοδοσίας των ελληνικών δικαστηρίων.

Το διαιτητικό δικαστήριο αποτελείται από δύο διαιτητές, οριζόμενους από τα μέρη και έναν επιδιαιτητή οριζόμενο από αυτούς.

Ως τόπος διεξαγωγής της διαιτησίας ορίζεται η Αθήνα και ως γλώσσα διαδικασίας η ελληνική. Εφαρμοστέο δίκαιο είναι το ελληνικό.»

Άρθρο 163

1. Από τον τίτλο του Κεφαλαίου Γ' διαγράφεται η φράση «Διατάξεις για τη ΔΕΠ - ΕΚΥ».

2. Ο τίτλος του άρθρου 12 του ν. 2289/1995 που αναριθμείται σε 11 αντικαθίσταται ως εξής:

«Αναγκαστική απαλλοτρίωση - Παραχώρηση χρήσης δημόσιων κτημάτων, αιγιαλού και θαλάσσιας περιοχής - Θαλάσσιες εγκαταστάσεις και κατασκευές - Εκμετάλλευση υδρογονανθράκων υφαλοκρηπίδας ή αποκλειστικής οικονομικής ζώνης - Εγκαταστάσεις εντός των χωρικών υδάτων.»

3. Στο τέλος του δεύτερου εδαφίου της παραγράφου 4 του άρθρου 12 του ν. 2289/1995 μετά τη λέξη «νησιδάς» προστίθεται φράση ως εξής: «σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 2971/2001 (Α' 285) «Αιγιαλός, παραλία και άλλες διατάξεις».

4. Στην παράγραφο 8 του άρθρου 12 του ν. 2289/1995 διαγράφεται η φράση «ή τη ΔΕΠ-ΕΚΥ»

5. Η παράγραφος 12 του άρθρου 12 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«12. Γύρω από τις μόνιμες ή προσωρινές εγκαταστάσεις ή πλωτές κατασκευές επί της υφαλοκρηπίδας ή της

αποκλειστικής οικονομικής ζώνης ή υπεράνω αυτών, που προορίζονται για εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, δημιουργείται ζώνη ασφαλείας πεντακοσίων (500) μέτρων που υπολογίζεται από τα ακραία σημεία των εγκαταστάσεων ή κατασκευών αυτών. Η ζώνη ασφαλείας με τις σε αυτήν εγκαταστάσεις και κατασκευές, ο υπερκείμενος εναέριος χώρος και ο υποκείμενος θαλάσσιος χώρος είναι χώροι απαραβίαστοι. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας και Προστασίας του Πολίτη, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, μπορεί να μειώνεται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις η έκταση της ζώνης ασφαλείας, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας (1982), η οποία κυρώθηκε με το ν. 2321/1995 (Α' 136). Η είσοδος πλοίων ή άλλων πλωτών ναυπηγημάτων απαγορεύεται χωρίς ειδική άδεια, η οποία χορηγείται στα πλοία ή πλωτά ναυπηγήματα με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Προστασίας του Πολίτη και Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας στα αεροσκάφη με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων.

Η παράβαση της απαγόρευσης αυτής τιμωρείται με φυλάκιση μέχρι έξι (6) μηνών και με χρηματική ποινή.»

6. Στις παραγράφους 16, 18 και 19 του άρθρου 12 του ν. 2289/1995 η φράση «θαλάσσιος οικονομικής ζώνης της χώρας» αντικαθίσταται με τη φράση «αποκλειστικής οικονομικής ζώνης της χώρας».

7. Η παράγραφος 17 του άρθρου 12 του ν. 2289/1995 αντικαθίσταται ως εξής:

«17. Η αστυνόμευση στις θαλάσσιες περιοχές της υφαλοκρηπίδας ή της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης, στις μόνιμες ή προσωρινές εγκαταστάσεις ή πλωτές κατασκευές επί της υφαλοκρηπίδας ή της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης ή υπεράνω αυτών, που προορίζονται για εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, ασκείται από το Λιμενικό Σώμα. Με αίτηση του Υπουργού Προστασίας του Πολίτη, ο Υπουργός Εθνικής Άμυνας διαθέτει την αναγκαία ένοπλη δύναμη για ενίσχυση των οργάνων του Λιμενικού Σώματος.»

Άρθρο 164

Μετά το άρθρο 12 του ν. 2289/1995 προστίθεται νέο άρθρο 12Α, ως εξής:

«Άρθρο 12Α

Μέτρα Ασφαλείας - Προστασία του Περιβάλλοντος - Ποινικές και Διοικητικές Κυρώσεις - Κοινωνική Ασφάλιση

1. Με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού, μετά από εισήγηση της ΕΔΕΥ ΑΕ, θεσπίζονται Κανονισμοί εκτέλεσης των κάθε φύσης εργασιών και έργων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, περιλαμβανομένης της κατασκευής των κάθε φύσης εγκαταστάσεων, των δεξαμενών αποθήκευσης και των αγωγών, της διενέργειας των γεωτρήσεων και της σφράγισης των φρεμάτων, με σκοπό τη λήψη κάθε φύσης μέτρων ασφαλείας προσώπων ή πραγμάτων, παρεμπόδιση της ρύπανσης ή μόλυνσης του περιβάλλοντος, προστασίας της χλωρί-

δας και της πανίδας, της αλιείας, της ναυσιπλοΐας, των αρχαιοτήτων γενικά, των ιστορικών τόπων, των τόπων ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, καθώς και άλλων δραστηριοτήτων εντός των περιοχών εκμετάλλευσης. Με τη σύμβαση προβλέπεται ότι μέχρι την έκδοση των Κανονισμών που αναφέρονται στο άρθρο αυτό οι εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης θα εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις ανάλογων νομοθετικών προβλέψεων του εθνικού δικαίου ή των Κανονισμών κρατών - μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

2. Κάθε Ανάδοχος οφείλει να διεξάγει τις δραστηριότητες υδρογονανθράκων με δέοντα και ασφαλή τρόπο σύμφωνα με τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές, καθώς και να συμμορφώνεται με τους Κανονισμούς και κάθε σχετική νομοθεσία που ρυθμίζει θέματα ασφαλείας και υγιεινής των εργαζομένων και προστασίας του περιβάλλοντος. Ειδικότερα, οφείλει μεταξύ άλλων να:

α) Διασφαλίζει ότι τα υλικά, προμήθειες, μηχανήματα, κατασκευές, εξοπλισμός και εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται από αυτόν ή από υπεργολάβους του είναι σύμφωνα με τα γενικά αποδεκτά πρότυπα στη διεθνή πετρελαϊκή βιομηχανία και είναι δεόντως κατασκευασμένα, διατηρούμενα σε καλή λειτουργική κατάσταση.

β) Χρησιμοποιεί με βιώσιμο τρόπο τους φυσικούς πόρους της περιοχής που περιλαμβάνεται στην άδεια που χορηγήθηκε.

γ) Αποτρέπει τις ζημιές στους παραγωγικούς σχηματισμούς και διασφαλίζει ότι οι υδρογονάνθρακες που ανακαλύφθηκαν, η ιλύς ή οποιαδήποτε άλλα ρευστά ή ουσίες δεν διαρρέουν ή απορρίπτονται.

δ) Αποτρέπει ζημιές σε στρώματα υδρογονανθράκων και υδροφόρα στρώματα που είναι παρακείμενα σε παραγωγικό σχηματισμό ή σχηματισμούς και αποτρέπει το νερό από το να εισέρχεται σε οποιαδήποτε στρώματα υδρογονανθράκων, εκτός από τις περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούνται μέθοδοι εισπίεσης νερού για επιχειρήσεις δευτερογενούς απόληψης ή η εισπίεση νερού εφαρμόζεται για οποιονδήποτε άλλο λόγο σύμφωνα με τις γενικά αποδεκτές διεθνείς πρακτικές της πετρελαϊκής βιομηχανίας.

ε) Αποθηκεύει ορθά τους υδρογονάνθρακες σε δοχεία που έχουν κατασκευαστεί γι' αυτόν το σκοπό και δεν αποθηκεύει αργό πετρέλαιο σε χωμάτινη δεξαμενή παρά μόνο προσωρινά σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

στ) Εφαρμόζει την κείμενη νομοθεσία περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων σε σχέση με τα απόβλητα των υδρογονανθράκων.

ζ) Διασφαλίζει ότι οι δραστηριότητες υδρογονανθράκων διενεργούνται με περιβαλλοντικά αποδεκτό και ασφαλή τρόπο που είναι συμβατό με την εκάστοτε ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία και την ορθή πρακτική της διεθνούς πετρελαϊκής βιομηχανίας και ασκεί γι' αυτόν το σκοπό αποτελεσματικό έλεγχο.

3. Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα έτσι ώστε να περιορίσει στο ελάχιστο κάθε περιβαλλοντική ρύπανση ή ζημία στα νερά, στο έδαφος ή στην ατμόσφαιρα που μπορεί να προκληθεί σε σχέση με τις δραστηριότητες υδρογονανθράκων. Σε περίπτωση που ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης κρίνει ότι οποιεσδήποτε εργασίες ή εγκαταστάσεις που έχουν ανεγερθεί ή δραστηριότητες που διεξάγονται δύνανται να θέσουν σε κίνδυνο πρόσωπα ή περιουσία τρίτου προσώπου ή ρυπαίνουν ή επιφέρουν ζημία στο περιβάλλον, στην πανίδα, στη χλωρίδα ή στους

θαλάσσιους οργανισμούς, ζητά από τον Ανάδοχο να λάβει διορθωτικά μέτρα, εντός εύλογης χρονικής περιόδου και να αποκαταστήσει οποιαδήποτε ζημία στο περιβάλλον. Ο Εκμισθωτής ή Εργοδότης μπορεί επίσης να αναστείλει την εκπλήρωση των συμβατικών δικαιωμάτων του Αναδόχου έως ότου αυτός λάβει όλα τα διορθωτικά μέτρα και να αποκαταστήσει την περιβαλλοντική ζημία.

4. Ο Ανάδοχος οφείλει να διασφαλίζει ότι ο σχεδιασμός της γεώτρησης και η διενέργεια των γεωτρητικών εργασιών, στις οποίες περιλαμβάνονται η θωράκισή της, η επένδυσή της, η τοιμένωσή της, οι εργασίες σφραγίσματος της και ο καθορισμός αποστάσεων μεταξύ των γεωτρήσεων συνάδουν με τις γενικές αποδεκτές πρακτικές της διεθνούς πετρελαϊκής βιομηχανίας, καθώς και με την κείμενη νομοθεσία περί ασφαλούς ναυσιπλοΐας.

5. Με σκοπό τη συμμόρφωση με τις διατάξεις του παρόντος, ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής μπορεί να επιβάλλει την κατάθεση εγγύησης, το ύψος της οποίας καθορίζεται από τον Υπουργό μετά από εισήγηση της ΕΔΕΥ ΑΕ ή εναλλακτικά ασφαλιστήριο συμβόλαιο σε διεθνή οίκο κατά παντός κινδύνου.

6. Από το περιερχόμενο στην ΕΔΕΥ ΑΕ, δυνάμει συμβάσεων του παρόντος, μίσθωμα ή μερίδιο παραγωγής, ποσοστό είκοσι επί τοις εκατό (20%) κατ' έτος κατατίθεται σε ειδικό προς τούτο τραπεζικό λογαριασμό του Πράσινου Ταμείου, που τηρείται στην Τράπεζα της Ελλάδος. Το προϊόν του λογαριασμού διατίθεται για τη χρηματοδότηση προγραμμάτων για την αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης που τυχόν προκαλείται από δραστηριότητες έρευνας και παραγωγής υδρογονανθράκων καθώς και προστασίας του περιβάλλοντος από δραστηριότητες που έχουν σχέση με κάθε είδους εκμετάλλευση ή χρήση ενεργειακών πηγών ή πόρων.

7. Οποίος αναζητεί, ερευνά ή εκμεταλλεύεται υδρογονάνθρακες χωρίς άδεια ή παροχή τέτοιου δικαιώματος κατά τις διατάξεις του παρόντος, τιμωρείται με φυλάκιση δύο (2) τουλάχιστον μηνών και με χρηματική ποινή από εκατό χιλιάδες (100.000) ευρώ έως ένα εκατομμύριο πεντακόσιες χιλιάδες (1.500.000) ευρώ. Οι υδρογονάνθρακες που έχουν παράνομα εξορυχτεί περιέρχονται αυτοδίκαια στην κυριότητα του Δημοσίου.

8. Επιβάλλεται διοικητική κύρωση ύψους από εκατό χιλιάδες (100.000) ευρώ έως ένα εκατομμύριο πεντακόσιες χιλιάδες (1.500.000) ευρώ, ανεξάρτητα από κάθε άλλη διοικητική, αστική ή ποινική κύρωση κατά των ενεργούντων αναζήτηση, έρευνα ή εκμετάλλευση υδρογονανθράκων κατά παράβαση των Κανονισμών της παραγράφου 1. Οι ανωτέρω κυρώσεις επιβάλλονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, μετά από κλήση προς ακρόαση του ενδιαφερομένου. Προκειμένου για παραβάσεις εξαιτίας των οποίων επήλθε ρύπανση ή μόλυνση της θάλασσας, βλάβη της θαλάσσιας χλωρίδας ή πανίδας ή της αλιείας ή για παραβάσεις μέτρων ασφαλείας της ναυσιπλοΐας και υποθαλάσσιων εργασιών επιβάλλονται πρόστιμα με αποφάσεις των αρμόδιων λιμενικών αρχών, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

9. Επιτρέπεται προσφυγή ενώπιον των αρμόδιων δικαστηρίων κατά των ανωτέρω αποφάσεων,

που ασκείται εντός προθεσμίας εξήντα (60) ημερών από την κοινοποίησή τους. Τα ποσά των προστίμων εισπράττονται κατά τη διαδικασία του Κώδικα Είσπραξης Δημοσίων Εσόδων.

10. Ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, με αιτιολογημένη απόφασή του, διατάσσει μετά από κλήση του θιγόμενου σε ακρόαση, την παύση των εργασιών αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, εφόσον διεξάγονται κατά παράβαση του παρόντος νόμου ή και των Κανονισμών της παραγράφου 1. Για την εκτέλεση της ανωτέρω απόφασης, ζητείται η συνδρομή των αρμόδιων αστυνομικών ή λιμενικών αρχών ή κάθε άλλης αρχής.

11. Εργασία παρεχόμενη σε εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων εκτός των τοπικών ορίων ασφάλισης του απασχολούμενου προσωπικού στο Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων ή σε άλλο οργανισμό κοινωνικής ασφάλισης, θεωρείται για την εφαρμογή της οικείας περί κοινωνικής ασφάλισης νομοθεσίας ότι παρέχεται μέσα στην πλησιέστερη περιοχή ασφαλίσεως του αντίστοιχου οργανισμού κοινωνικής ασφάλισης.

12. Για το προσωπικό που απασχολείται από τον Ανάδοχο και τους εργολάβους ή τους υπεργολάβους για τους σκοπούς των κατά τις διατάξεις των παραγράφων 22 έως και 39 του άρθρου 2 και 3 έως 5 του άρθρου 3 του παρόντος συναπτόμενων συμβάσεων, δεν έχουν εφαρμογή οι προβλεπόμενες μειωμένες εισφορές εργοδότη προς το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων ή άλλο οργανισμό κοινωνικής ασφάλισης διατάξεις των:

α) άρθρου 6 του ν.3213/1955 «περί τροποποίησης και συμπληρώσεως των διατάξεων περί μέτρων προστασίας της επαρχιακής βιομηχανίας»,

β) άρθρου 5 του ν.2861/1954 «περί μέτρων ενισχύσεως της εξαγωγής βιομηχανικών και άλλων εγχωρίων προϊόντων»,

γ) άρθρου 16 του ν.δ. 1312/1972 «περί νέων μέτρων προς ενίσχυση της περιφερειακής αναπτύξεως», όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 10 του ν.δ. 1377/1973 και

δ) άρθρου 10 του ν.289/1976 «περί παροχής κινήτρων δια την ανάπτυξη παραμεθωρίων περιοχών και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'

ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΜΠΟΥΡΓΚΑΣ - ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ (ΑΡΘΡΑ 165-175)

Άρθρο 165

Διαδρομή και εγκατάσταση αγωγού

1. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής καθορίζεται η διαδρομή και η εγκατάσταση του αγωγού πετρελαίου Μπουργκάς-Αλεξανδρούπολη και των τυχόν διακλαδώσεών του, καθώς και η εγκατάσταση των συστατικών και των παραρτημάτων τους, για την κατασκευή του οποίου υπογράφηκε η Τριμερής Διακρατική Συμφωνία που κυρώθηκε με το ν. 3558/2007 (Α' 101).

Για το υποθαλάσσιο τμήμα του αγωγού και τις πλωτές εγκαταστάσεις, η διαδρομή και η εγκατάσταση αυτού καθορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Εξωτερικών, Οικονομικών, Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας και Προστασίας του Πολίτη. Με την ίδια ως άνω απόφαση καθορίζονται όροι και περιορισμοί για τη ναυσιπλοΐα.

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 2252

Κύρωση διεθνούς σύμβασης «γιά την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, 1990» και άλλες διατάξεις

Σημείωση: παρακάτω παρουσιάζεται μόνο η ελληνική μετάφραση



2257

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 192

18 Νοεμβρίου 1994

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 2252

Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης «για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, 1990» και άλλες διατάξεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

Άρθρο πρώτο

Κυρώνεται και έχει την ισχύ που ορίζει το άρθρο 28 παρ. 1 του Συντάγματος, η Διεθνής Σύμβαση για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο, που υπογράφηκε στο Λονδίνο στις 30 Νοεμβρίου 1990, της οποίας το κείμενο σε πρωτότυπο στην αγγλική γλώσσα και σε μετάφραση στην ελληνική έχει ως εξής:

INTERNATIONAL CONVENTION ON OIL POLLUTION PREPAREDNESS, RESPONSE AND CO-OPERATION, 1990

THE PARTIES TO THE PRESENT CONVENTION,

CONSCIOUS of the need to preserve the human environment in general and the marine environment in particular,

RECOGNIZING the serious threat posed to the marine environment by oil pollution incidents involving ships, offshore units, sea ports and oil handling facilities,

MINDFUL of the importance of precautionary measures and prevention in avoiding oil pollution in the first instance, and the need for strict application of existing international instruments dealing with maritime safety and marine pollution prevention, particularly the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended, and the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol

of 1978 relating thereto, as amended, and also the speedy development of enhanced standards for the design, operation and maintenance of ships carrying oil, and of offshore units,

MINDFUL ALSO that, in the event of an oil pollution incident, prompt and effective action is essential in order to minimize the damage which may result from such an incident,

EMPHASIZING the importance of effective preparation for combating oil pollution incidents and the important role which the oil and shipping industries have in this regard,

RECOGNIZING FURTHER the importance of mutual assistance and international co-operation relating to matters including the exchange of information respecting the capabilities of States to respond to oil pollution incidents, the preparation of oil pollution contingency plans, the exchange of reports of incidents, of significance which may affect the marine environment or the coastline and related interests of States, and research and development respecting means of combating oil pollution in the marine environment,

TAKING ACCOUNT of the "polluter pays" principle as a general principle of international environmental law,

TAKING ACCOUNT ALSO of the importance of international instruments on liability and compensation for oil pollution damage, including the 1969 International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage (CLC); and the 1971 International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage (FUND); and the compelling need for early entry into force of the 1984 Protocols to the CLC and FUND Conventions,

TAKING ACCOUNT FURTHER of the importance of bilateral and multilateral agreements and arrangements including regional conventions and agreements,

BEARING IN MIND the relevant provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea,

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ την αρχή "ο ρυπαίνων πληρώνει" σαν γενική αρχή της διεθνούς νομοθεσίας περιβάλλοντος.

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΕΠΙΣΗΣ ΥΠΟΨΗ τη σπουδαιότητα των διεθνών οργάνων για την ευθύνη και αποζημίωση των ζημιών ρύπανσης από πετρέλαιο, που περιλαμβάνουν τη Διεθνή Σύμβαση περί Αστικής Ευθύνης για Ζημιές Ρύπανσης από Πετρέλαιο, του 1969 και τη Διεθνή Σύμβαση περί Ίδρυσης Διεθνούς Κεφαλαίου Αποζημίωσης Ζημιών Ρύπανσης από Πετρέλαιο, του 1971, καθώς και την επιτακτική ανάγκη ταχείας θέσεως σε ισχύ των Πρωτοκόλλων 1984, των πιο πάνω Διεθνών Συμβάσεων.

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΕΡΑ ΥΠΟΨΗ τη σπουδαιότητα διμερών και πολυμερών συμφωνιών και διευθετήσεων που περιλαμβάνουν περιφερειακές συμβάσεις και συμφωνίες.

ΕΧΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ τις σχετικές διατάξεις της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας και ειδικότερα το τμήμα XII αυτής.

ΑΝΤΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ την ανάγκη προώθησης της διεθνούς συνεργασίας και ανάπτυξης των υφιστάμενων εθνικών, περιφερειακών και παγκόσμιων δυνατοτήτων αναφορικά με την ετοιμότητα και αντιμετώπιση της ρύπανσης από πετρέλαιο, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικές ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών και ιδιαίτερα εκείνες των μικρών νησιωτικών Κρατών.

ΘΕΩΡΩΝΤΑΣ ότι οι σκοποί αυτοί μπορούν να επιτευχθούν καλύτερα με τη σύναξη μιας Διεθνούς Σύμβασης για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση της Ρύπανσης από Πετρέλαιο.

ΣΥΜΦΩΝΗΣΑΝ τα ακόλουθα:

ΑΡΘΡΟ 1 Γενικές διατάξεις

(1) Τα Μέρη αναλαμβάνουν, μεμονωμένα ή από κοινού, να λάβουν όλα τα κατάλληλα μέτρα σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας Σύμβασης και του Παραρτήματος αυτής, για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση ενός περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο.

(2) Το Παράρτημα αυτής της Σύμβασης θα αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Σύμβασης και οποιαδήποτε αναφορά σε αυτήν αποτελεί ταυτόχρονα αναφορά στο Παράρτημα.

(3) Η Σύμβαση αυτή δεν θα έχει εφαρμογή σε οποιοδήποτε πολεμικό πλοίο ή βοηθητικό σκάφος του πολεμικού ναυτικού ή σε άλλο πλοίο που ανήκει σε ένα Κράτος ή είναι αντικείμενο εκμετάλλευσής αυτού και χρησιμοποιείται κατά το συγκεκριμένο χρόνο μόνο για μη εμπορική κυβερνητική υπηρεσία.

Όμως, κάθε Μέρος θα εξασφαλίζει με τη λήψη κατάλληλων μέτρων που δεν παρακωλύουν τις λειτουργίες ή τις λειτουργικές δυνατότητες τέτοιων πλοίων που ανήκουν ή εκμεταλλεύονται από αυτό, ότι τα πλοία αυτά ενεργούν κατά τρόπο συνεπή, όσο είναι εύλογο και πρακτικά δυνατό, σύμφωνα με τις διατάξεις αυτής της Σύμβασης.

ΑΡΘΡΟ 2 Ορισμοί

Για τους σκοπούς της Σύμβασης αυτής:

(1) "Πετρέλαιο" σημαίνει το πετρέλαιο σε οποιαδήποτε

μορφή, περιλαμβανομένου του αργού πετρελαίου, του κούσιμου πετρελαίου, των βαρέων καταλοίπων, των απόβλητων πετρελαίου, και των προϊόντων διάλυσης αυτού.

(2) "Περιστατικό ρύπανσης από πετρέλαιο" σημαίνει ένα περιστατικό ή σειρά περιστατικών που έχουν κοινή προέλευση, το οποίο προκαλεί ή ενδέχεται να προκαλέσει απόρριψη πετρελαίου, η οποία αποτελεί ή πιθανόν να αποτελέσει απειλή για το Θαλάσσιο Περιβάλλον ή τις ακτές ή τα συναφή συμφέροντα ενός ή περισσότερων Κρατών και το οποίο απαιτεί κατεπείγουσες ενέργειες ή άλλη άμεση αντιμετώπιση.

(3) "Πλοίο" σημαίνει σκάφος πιάτος τύπου που λειτουργεί με οποιονδήποτε τρόπο στο θαλάσσιο περιβάλλον και περιλαμβάνει υδροπτερυγα και αερόστρωμνα σκάφη, καταδυόμενα και επιπλέοντα σκάφη παντός τύπου.

(4) "Θαλάσσια εγκατάσταση μακριά από την ακτή" σημαίνει κάθε μόνιμη ή επιπλέοντα εγκατάσταση μακριά από την ακτή ή κατασκευή που προορίζεται για δραστηριότητες έρευνας, εκμετάλλευσής ή παραγωγής φυσικού αερίου ή πετρελαίου ή φορτοεκφορτώσεως πετρελαίου.

(5) "Θαλάσσια λιμάνια και εγκαταστάσεις διακίνησης πετρελαίου" σημαίνει τις εγκαταστάσεις εκείνες, που παρουσιάζουν κίνδυνο πρόκλησης περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο και περιλαμβάνει μεταξύ των άλλων τα θαλάσσια λιμάνια, τις εγκαταστάσεις πετρελαίου, τα δίκτυα αγωγών και οποιοδήποτε άλλες ευκολίες διακίνησης πετρελαίου.

(6) "Όργανισμός" είναι ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός.

(7) "Γενικός Γραμματέας" είναι ο Γενικός Γραμματέας του Οργανισμού.

ΑΡΘΡΟ 3

Σχέδια έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης ρύπανσης

(1) (α) Κάθε Μέρος θα απαιτεί από τα πλοία που φέρουν τη σημαία του να έχουν επί του πλοίου σχέδιο έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης της ρύπανσης από πετρέλαιο, όπως προβλέπεται και σύμφωνα με τις διατάξεις που έχουν υιοθετηθεί για το σκοπό αυτόν * από τον Οργανισμό.

(β) Κάθε πλοίο που απαιτείται, σύμφωνα με την υποπαράγραφο (α), να είναι εφοδιασμένο με σχέδιο έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης της ρύπανσης από πετρέλαιο, υπόκειται κατά τη διάρκεια της παραμονής του σε λιμάνι ή σε θαλάσσια εγκατάσταση μακριά από την ακτή υπό τη δικαιοδοσία ενός Μέρους, σε έλεγχο από ειδικά εξουσιοδοτημένα όργανα αυτού του Μέρους, σύμφωνα με τις πρακτικές που προβλέπονται από τις υφιστάμενες διεθνείς συμφωνίες ** ή την εθνική του νομοθεσία.

(2) Κάθε Μέρος θα απαιτεί όπως οι χειριστές των θαλάσσιων εγκαταστάσεων υπό τη δικαιοδοσία του διαθέτουν σχέδια έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης ρύ-

* Οι διατάξεις που έχουν υιοθετηθεί από τον Οργανισμό ... αναφέρονται στον Κανονισμό 26 του Παραρτήματος (1) της Διεθνούς Σύμβασης για την Πρόληψη της Ρύπανσης της Θάλασσας από πλοία, του 1973 και του σχετικού με αυτή Πρωτοκόλλου 1978, όπως τροποποιήθηκε (MARPOL 73/78).

** Υφιστάμενες διεθνείς συμφωνίες αναφέρονται στο άρθρο 5 και 7 της Δ.Σ. MARPOL 73/78.

πανσης από πετρέλαιο, τα οποία να είναι συντονισμένα με το εθνικό σύστημα που έχει συσταθεί σύμφωνα με το Άρθρο 6 και που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες από την αρμόδια εθνική αρχή.

(3) Κάθε Μέρος θα απαιτεί, αν το θεωρεί απαραίτητο, όπως η αρχή ή οι οριοθέντες χαριστές των θαλάσσιων λιμένων και των εγκαταστάσεων διακίνησης πετρελαίου υπό τη δικαιοδοσία του, διαθέτουν σχέδια έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης της ρύπανσης από πετρέλαιο ή συναφείς σχεδιασμούς, τα οποία να είναι συντονισμένα με το εθνικό σύστημα, που έχει συσταθεί σύμφωνα με το Άρθρο 6 και έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες από την αρμόδια εθνική αρχή.

ΑΡΘΡΟ 4

Διαδικασίες αναφοράς ρύπανσης από πετρέλαιο

(1) Κάθε Μέρος πρέπει να:

(α) απαιτεί όπως πλοίαρχοι ή άλλα πρόσωπα που διοικούν τα πλοία που φέρουν τη σημαία του και πρόσωπα που διοικούν τις θαλάσσιες εγκαταστάσεις στην περιοχή δικαιοδοσίας του, αναφέρουν χωρίς καθυστέρηση κάθε συμβάν επί του πλοίου τους ή της θαλάσσιας εγκατάστασης, που αφορά απόρριψη ή πιθανότητα απόρριψης πετρελαίου:

(i) στην περίπτωση πλοίου, στο πλησιέστερο παράκτιο κράτος,

(ii) στην περίπτωση θαλάσσιας εγκατάστασης μακριά από την ακτή, στο παράκτιο Κράτος στη δικαιοδοσία του οποίου ανήκει η μονάδα,

(β) απαιτεί όπως πλοίαρχοι ή άλλα πρόσωπα που διοικούν πλοία που φέρουν τη σημαία του, καθώς και πρόσωπα που διοικούν θαλάσσιες εγκαταστάσεις μακριά από την ακτή στην περιοχή δικαιοδοσίας του, αναφέρουν χωρίς καθυστέρηση τη διαπίστωση οποιουδήποτε συμβάντος που αφορά τη διενέργεια απόρριψης πετρελαίου στην παρουσία πετρελαίου στη θάλασσα:

(i) στην περίπτωση πλοίου, στο πλησιέστερο παράκτιο κράτος,

(ii) στην περίπτωση θαλάσσιας εγκατάστασης, στο παράκτιο Κράτος στη δικαιοδοσία του οποίου ανήκει η μονάδα,

(γ) απαιτεί, όπως πρόσωπα που διοικούν θαλάσσιους μίνες και εγκαταστάσεις διακίνησης πετρελαίου που λειτουργούν στην περιοχή δικαιοδοσίας του, αναφέρουν χωρίς καθυστέρηση στην αρμόδια εθνική αρχή κάθε συμβάν που αφορά απόρριψη ή πιθανότητα απόρριψης πετρελαίου ή παρουσία πετρελαίου στη θάλασσα,

(δ) παρέχει σαφείς οδηγίες στα πλοία ή αεροσκάφη που διενεργούν ναυπλιακούς ελέγχους, καθώς και άλλες αρμόδιες υπηρεσίες ή πρόσωπα, να αναφέρουν χωρίς καθυστέρηση τη διαπίστωση οποιουδήποτε συμβάντος στη θάλασσα ή σε θαλάσσιο λιμένα ή σε εγκατάσταση διακίνησης πετρελαίου, που αφορά απόρριψη πετρελαίου ή παρουσία πετρελαίου στην αρμόδια εθνική αρχή ή κατά περίπτωση, στο πλησιέστερο παράκτιο κράτος,

(ε) απαιτεί όπως οι Κυβερνήτες αεροσκαφών της διεθνούς αεροπορίας αναφέρουν χωρίς καθυστέρηση διαπίστωση οποιουδήποτε συμβάντος στη θάλασσα που αφορά απόρριψη πετρελαίου ή παρουσία πετρελαίου στο πλησιέστερο παράκτιο Κράτος.

(2) Οι αναφορές σύμφωνα με την παράγραφο (1) (α) θα γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που καταρ-

τίστηκαν από τον Οργανισμό * και θα βασίζονται στις οδηγίες και τις γενικές αρχές που υιοθετήθηκαν από αυτόν **. Οι αναφορές της παραγράφου (1) (α) (ii), (β), (γ) και (δ) θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες και τις γενικές αρχές που υιοθετήθηκαν από τον Οργανισμό στην έκταση που αυτές έχουν εφαρμογή **.

* Οι απαιτήσεις που καταρτίστηκαν από τον Οργανισμό* αναφέρονται στο άρθρο 8 και το Πρωτόκολλο I της Δ.Σ. MARPOL 73/78.

** 'Οδηγίες και γενικές αρχές που υιοθετήθηκαν από τον Οργανισμό' αφορούν τις 'Γενικές αρχές για τα συστήματα αναφοράς πλοίων και τις απαιτήσεις αναφοράς πλοίων συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών για την αναφορά συμβάντων που αναφέρονται σε επικίνδυνα εμπόσματα, επιβλαβείς ουσίες και/ή θαλάσσιες ρυπαντές' που υιοθετήθηκαν από τον Οργανισμό με την απόφαση Α. 548(16).

ΑΡΘΡΟ 5

Ενέργειες με τη λήψη αναφοράς ρύπανσης από πετρέλαιο

(1) Οποτεδήποτε ένα Μέρος λαμβάνει αναφορά σύμφωνα με το άρθρο 4 ή πληροφορία ρύπανσης προερχόμενη από άλλες πηγές, πρέπει να:

(α) εκτιμή το συμβάν προκειμένου να διαπιστωθεί αν πρόκειται περί περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο,

(β) εκτιμή τη φύση, την έκταση και τις πιθανές συνέπειες του περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο και

(γ) πληροφορεί στη συνέχεια χωρίς καθυστέρηση όλα τα Κράτη των οποίων τα συμφέροντα επηρεάζονται ή ενδέχεται να επηρεαστούν από ένα τέτοιο περιστατικό ρύπανσης από πετρέλαιο, παρέχοντας:

(i) λεπτομέρειες των εκτιμήσεών του και κάθε ενέργειας που έχει λάβει ή που σκοπεύει να λάβει για την αντιμετώπιση του περιστατικού και

(ii) περαιτέρω πληροφορίες που απαιτούνται μέχρις ότου περατωθούν οι ενέργειες που ληφθηκαν για την αντιμετώπιση του περιστατικού ή μέχρις ότου αποφασιστεί κοινή αντιμετώπιση του περιστατικού από τα εμπλεκόμενα Κράτη.

(2) Σε περίπτωση που επιβάλλεται λόγω της σοβαρότητας του περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο, το Μέρος οφείλει να παρέχει απευθείας στον Οργανισμό ή κατά περίπτωση, μέσω του σχετικού περιφερειακού Οργανισμού ή συμφωνιών, τις πληροφορίες που αναφέρονται στην παράγραφο (1) (β) και (γ).

(3) Σε περίπτωση που επιβάλλεται λόγω της σοβαρότητας του περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο, τα άλλα Κράτη που επηρεάζονται από αυτό καλούνται να πληροφορούν απευθείας τον Οργανισμό ή κατά περίπτωση μέσω του σχετικού περιφερειακού Οργανισμού ή συμφωνιών, τις εκτιμήσεις τους για την έκταση της απειλής στα συμφέροντά τους, καθώς και για κάθε ενέργεια που ληφθηκε ή πρόκειται να ληφθεί.

(4) Τα Μέρη οφείλουν να χρησιμοποιούν, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατό, το σύστημα αναφοράς ρύπανσης από πετρέλαιο που καταρτίστηκε από τον Οργανισμό*, όταν ανταλλάσσουν πληροφορίες και επικοινωνούν με άλλα Κράτη και με τον Οργανισμό.

* Το σύστημα αναφοράς ρύπανσης από πετρέλαιο που καταρτίστηκε από τον Οργανισμό* περιέχεται στο Εγχειρίδιο για τη Ρύπανση από Πετρέλαιο, Μέρος II - Σχεδιασμός Έκτακτης Ανάγκης Προσάρτημα 2, που καταρτίστηκε από την Επιτροπή Προστασίας του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Οργανισμού.

ΑΡΘΡΟ 6

Εθνικά και περιφερειακά συστήματα
ετοιμότητας και αντιμετώπισης

(1) Κάθε Μέρος θα καθιερώσει ένα εθνικό σύστημα για την άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση των περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο. Το σύστημα αυτό πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον:

- (α) τον καθορισμό:
 - (i) της αρμόδιας εθνικής αρχής ή των αρχών που είναι υπεύθυνες για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση της ρύπανσης από πετρέλαιο,
 - (ii) του εθνικού συντονιστή ενεργειών ή των συντονιστών, οι οποίοι θα είναι υπεύθυνοι για τη λήψη και διαβίβαση των αναφορών ρύπανσης από πετρέλαιο που αναφέρονται στο άρθρο 4 και
 - (iii) της αρχής που είναι εξουσιοδοτημένη να ενεργεί για λογαριασμό του Κράτους που ατεί βοήθεια ή να αποφασίζει για την παροχή της αιτηθείσας βοήθειας,
- (β) το εθνικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση, το οποίο περιλαμβάνει την οργανωτική σχέση μεταξύ των διαφόρων εμπλεκόμενων φορέων, κρατικών ή ιδιωτικών, λαμβάνοντας υπόψη τις οδηγίες που καταρτίστηκαν από τον Οργανισμό *.

(2) Επιπλέον, κάθε Μέρος στα πλαίσια των δυνατοτήτων του, μονομερώς ή μέσω διμερούς ή πολυμερούς συνεργασίας και όσο αυτό είναι απαραίτητο, σε συνεργασία με τις βιομηχανίες πετρελαίου και ναυτιλίας, τις αρχές λιμένων, καθώς και άλλους σχετικούς φορείς, θα καθορίζει:

- (α) το ελάχιστο επίπεδο του προκαθορισμένου εξοπλισμού καταπολέμησης πετρελαιοκηλίδων, ανάλογο του σχετικού κινδύνου και τα προγράμματα χρησιμοποίησής του,
 - (β) ένα πρόγραμμα ασκήσεων για τους Οργανισμούς αντιμετώπισης της ρύπανσης από πετρέλαιο και την εκπαίδευση του αρμόδιου προσωπικού,
 - (γ) λεπτομερή σχέδια και τις δυνατότητες επικοινωνίας για την αντιμετώπιση ενός περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο. Οι δυνατότητες αυτές πρέπει να είναι διαθέσιμες συνεχώς και
 - (δ) ένα μηχανισμό ή διάταξη συντονισμού για την αντιμετώπιση ενός περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο και αν αυτό απαιτείται, των δυνατοτήτων κινητοποίησης των απαραίτητων μονάδων.
- (3) Κάθε Μέρος θα εξασφαλίζει ότι η συνήθης πληροφόρηση παρέχεται στον Οργανισμό, απευθείας ή μέσω της σχετικής περιφερειακής οργάνωσης ή ρυθμίσεων, που αφορούν:
- (α) τη θέση, τα στοιχεία των τηλεπικοινωνιών και αν είναι πρακτικά δυνατό, τις περιοχές ευθύνης των αρχών και φορέων που αναφέρονται στην παράγραφο (1) (α),
 - (β) την πληροφόρηση αναφορικά με τον εξοπλισμό αντιμετώπισης της ρύπανσης και την εμπειρία που διαθέτει για την αντιμετώπιση ρύπανσης από πετρέλαιο, καθώς και τα μέσα επιβλάσσης αρωγής, τα οποία μπορεί να παράσχει σε άλλα Κράτη, εφόσον του ζητηθούν και
 - (γ) το εθνικό του σχέδιο έκτακτης ανάγκης.

* Οι "οδηγίες που καταρτίστηκαν από τον Οργανισμό" περιέχονται στο Εγχειρίδιο για τη Ρύπανση από πετρέλαιο, Μέρος Β - Σχεδισμός Έκτακτης Ανάγκης, που καταρτίστηκε από την Επιτροπή Προστασίας του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Οργανισμού.

ΑΡΘΡΟ 7

Διεθνής συνεργασία για την αντιμετώπιση
της ρύπανσης

(1) Τα Μέρη συμφωνούν ότι, ανάλογα με τις δυνατότητές τους και τα σχετικά διαθέσιμα μέσα, θα συνεργάζονται και θα παρέχουν συμβουλευτικές υπηρεσίες, τεχνική υποστήριξη και εξοπλισμό προκειμένου να αντιμετωπιστεί ένα περιστατικό ρύπανσης από πετρέλαιο, στην περίπτωση που αυτό επιβάλλεται λόγω της σοβαρότητας αυτού του περιστατικού, κατόπιν αιτήσεως οποιουδήποτε Μέρους που επηρεάζεται από αυτό ή που ενδέχεται να επηρεαστεί. Η πληρωμή των δαπανών για μια τέτοια παροχή βοήθειας θα βαρύνεται στις διατάξεις που περιέχονται στο Παράρτημα αυτής της Σύμβασης.

(2) Μέρος το οποίο έχει ζητήσει βοήθεια μπορεί να ζητήσει τη συνδρομή του Οργανισμού για την εξεύρεση προσωρινών οικονομικών πόρων για την πληρωμή των δαπανών που αναφέρονται στην παράγραφο (1).

(3) Σύμφωνα με τις εφαρμοζόμενες διεθνείς συμφωνίες κάθε Μέρος θα λαμβάνει τα απαραίτητα νομικά ή διοικητικά μέτρα για να διευκολύνει:

- (α) την άφιξη, χρησιμοποίηση και αναχώρηση από την επικράτειά του των πλοίων, αεροσκαφών και άλλων μέσων μεταφοράς που συμμετείχαν στην αντιμετώπιση ενός περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο ή τη μεταφορά προσωπικού, φορτίων, μέσων και εξοπλισμού που απαιτούνται για την αντιμετώπιση ενός τέτοιου περιστατικού και
- (β) την ταχεία διακίνηση εντός, διαμέσου και εκτός της επικράτειάς του, προσωπικού, φορτίων, υλικών και εξοπλισμού που αναφέρονται στην υποπαράγραφο (α).

ΑΡΘΡΟ 8

Έρευνα και ανάπτυξη

(1) Τα Μέρη συμφωνούν να συνεργάζονται απευθείας ή κατά περίπτωση μέσω του Οργανισμού ή των σχετικών περιφερειακών οργάνων ή συμφωνιών για την προώθηση και ανταλλαγή των αποτελεσμάτων έρευνας και ανάπτυξης προγραμμάτων σχετικά με την επαύξηση της ικανότητας ετοιμότητας και αντιμετώπισης της ρύπανσης από πετρέλαιο, συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογιών και τεχνικών για την επίτρηση, συγκράτηση, ανάκτηση, διασκόρπιση, καθαρισμό και ο,τιδήποτε ελαχιστοποιεί ή εξαλείφει τα αποτελέσματα της ρύπανσης από πετρέλαιο και για την αποκατάσταση.

(2) Για το σκοπό αυτόν τα Μέρη αναλαμβάνουν να συστήσουν απευθείας ή κατά περίπτωση μέσω του Οργανισμού ή των σχετικών περιφερειακών οργάνων ή συμφωνιών, τους απαραίτητους συνδέσμους μεταξύ των ερευνητικών τους ιδρυμάτων.

(3) Τα Μέρη συμφωνούν να συνεργάζονται απευθείας ή μέσω του Οργανισμού ή των σχετικών περιφερειακών οργάνων ή συμφωνιών για να προάγουν, όπου αυτό είναι απαραίτητο, σε τακτά χρονικά διαστήματα, την πραγματοποίηση διεθνών συμποσίων για τα σχετικά θέματα, συμπεριλαμβανομένης της τεχνολογικής πρόοδου στις τεχνικές καταπολέμησης της ρύπανσης από πετρέλαιο και του εξοπλισμού.

(4) Τα Μέρη συμφωνούν να ενθαρρύνουν, μέσω του Οργανισμού ή άλλων αρμόδιων διεθνών οργάνων, την ανάπτυξη προδιαγραφών για συμβατές τεχνικές και

2266

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

εξοπλισμό καταπολέμησης της ρύπανσης από πετρέλαιο.

ΑΡΘΡΟ 9
Τεχνική συνεργασία

(1) Τα Μέρη αναλαμβάνουν απευθείας ή μέσω του Οργανισμού και άλλων διεθνών φορέων, όπου αυτό είναι απαραίτητο, να παρέχουν υποστήριξη σχετικά με την ετοιμότητα και αντιμετώπιση της ρύπανσης από πετρέλαιο σε εκείνα τα Μέρη, τα οποία αιτούν τεχνική βοήθεια:

- (α) για την εκπαίδευση προσωπικού,
 - (β) για την εξασφάλιση παροχής της σχετικής τεχνολογίας, εξοπλισμού και ευκολιών,
 - (γ) για τη διευκόλυνση άλλων μέτρων και ρυθμίσεων να την ετοιμότητα και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και
 - (δ) για την πρωτοβουλία διενέργειας από κοινού οργανωμάτων έρευνας και ανάπτυξης.
- (2) Τα Μέρη αναλαμβάνουν να συνεργάζονται ενεργά, σύμφωνα με την εθνική τους νομοθεσία, κανονισμούς και πολιτική, για τη μεταφορά τεχνολογίας αναφορικά με την ετοιμότητα και αντιμετώπιση της ρύπανσης από πετρέλαιο.

ΑΡΘΡΟ 10

Πρώτωση διμερούς και πολυμερούς συνεργασίας για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση

Τα Μέρη θα επιδιώκουν να συνάψουν διμερείς ή ολιμερείς συμφωνίες για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση της ρύπανσης από πετρέλαιο. Αντίγραφα αυτών των συμφωνιών θα διαβιβάζονται στον Οργανισμό, ο οποίος θα τις θέτει στη διάθεση των Μερών ύστερα από αίτησή τους.

ΑΡΘΡΟ 11

Σχέση με άλλες συμβάσεις και διεθνείς συμφωνίες

Καμία διάταξη αυτής της Σύμβασης δεν θα ερμηνεύεται ή μεταβάλλεται τα δικαιώματα ή τις υποχρεώσεις οποιουδήποτε Μέρους που προβλέπονται από άλλη σύμβαση ή διεθνή συμφωνία.

ΑΡΘΡΟ 12

Θεσμικές διατάξεις

(1) Τα Μέρη αναθέτουν στον Οργανισμό, υπό την αιγίδα της συναίνεσής του και της ύπαρξης καλλήλων πηγών υποστήριξης αυτών των ενεργειών, την εκτέλεση των παρακάτω λειτουργιών και δραστηριοτήτων:

- (α) υπηρεσίες πληροφόρησης:
 - (i) να λαμβάνει, συγκρίνει και διανέμει ύστερα από την ημερομηνία τις πληροφορίες που παρέχουν τα Μέρη (βλέπε π.χ. άρθρα 5 (2) και (3), 6 (3) και 10), καθώς και τις σχετικές πληροφορίες που παρέχονται από άλλες πηγές
 - (ii) να παρέχει συνδρομή για την εξεύρεση προσωρινών οικονομικών πόρων για τις δαπάνες (βλέπε π.χ. άρθρο (2)).
- (β) μόρφωση και εκπαίδευση:
 - (i) να προάγει την εκπαίδευση στον τομέα της ετοιμότητας και αντιμετώπισης της ρύπανσης από πετρέλαιο (βλέπε π.χ. άρθρο 9) και

- (ii) να προάγει την πραγματοποίηση διεθνών συμπόσιων (βλέπε π.χ. άρθρο 8 (3)).

- (γ) τεχνικές υπηρεσίες:

- (i) να διευκολύνει τη συνεργασία για την έρευνα και ανάπτυξη (βλέπε π.χ. άρθρα 8 (1), (2) και (4) και 9(1)(δ)),
- (ii) να παρέχει συμβουλές στα Κράτη που καθιερώνουν εθνικά ή περιφερειακά μέσα αντιμετώπισης, και
- (iii) να αναλύει τις πληροφορίες που παρέχονται από τα Μέρη (βλέπε π.χ., άρθρα 5 (2) και (3), 6 (3) και 8 (1)), καθώς και τις σχετικές πληροφορίες που παρέχονται από άλλες πηγές και να παρέχει συμβουλές ή πληροφορίες στα Κράτη.

- (δ) τεχνική βοήθεια:

- (i) να διευκολύνει την παροχή τεχνικής βοήθειας στα Κράτη που καθιερώνουν εθνικά ή περιφερειακά μέσα αντιμετώπισης και
- (ii) να διευκολύνει την παροχή τεχνικής βοήθειας και συμβουλών ύστερα από αίτηση των Κρατών που αντιμετωπίζουν σοβαρά περιστατικά ρύπανσης από πετρέλαιο.

(2) Εκτελώντας τις δραστηριότητες που αναφέρονται σε αυτό το Άρθρο, ο Οργανισμός θα προσπαθεί να ενισχύει την ικανότητα των Κρατών μεμονωμένα ή μέσω περιφερειακών συμφωνιών για την ετοιμότητα και καταπολέμηση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο, λαμβάνοντας υπόψη την πείρα των Κρατών, περιφερειακών συμφωνιών και βιομηχανικών διατάξεων και δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στις ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών.

(3) Οι διατάξεις αυτού του άρθρου θα εφαρμόζονται σύμφωνα με το πρόγραμμα που καταρτίζεται και τηρείται υπό εξέταση από τον Οργανισμό.

ΑΡΘΡΟ 13

Αξιολόγηση της Σύμβασης

Τα Μέρη θα αξιολογούν στα πλαίσια του Οργανισμού την αποτελεσματικότητα της Σύμβασης υπό το πνεύμα των στόχων της και ιδιαίτερα σε σχέση με τις αρχές που υπογραμμίζουν τη συνεργασία και την παροχή βοήθειας.

ΑΡΘΡΟ 14

Τροποποιήσεις

(1) Η Σύμβαση αυτή μπορεί να τροποποιείται με μία από τις διαδικασίες που καθορίζονται στις παρακάτω παραγράφους.

(2) Τροποποίηση κατόπιν προηγούμενης μελέτης από τον Οργανισμό:

- (α) Οποιαδήποτε τροποποίηση που προτάθηκε από ένα Μέρος της Σύμβασης θα υποβάλλεται στον Οργανισμό και θα κοινοποιείται από το Γενικό Γραμματέα σε όλα τα Μέλη του Οργανισμού και σε όλα τα Μέρη, τουλάχιστον έξι (6) μήνες πριν από την εισαγωγή της για μελέτη.

- (β) Οποιαδήποτε τροποποίηση που προτάθηκε και κοινοποιήθηκε σύμφωνα με τα ανωτέρω, θα υποβάλλεται για μελέτη στην Επιτροπή Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Οργανισμού.

- (γ) Τα Μέρη της Σύμβασης, ανεξάρτητα αν είναι Μέλη ή όχι του Οργανισμού, θα δικαιούνται να λαμβάνουν μέρος στις διαδικασίες της Επιτροπής Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος.

- (δ) Τροποποιήσεις θα υιοθετούνται με πλειοψηφία

των 2/3 μόνον των Μερών της Σύμβασης που είναι παρόντα και ψηφίζουν.

(ε) Στην περίπτωση που υιοθετούνται σύμφωνα με την υποπαράγραφο (δ) τροποποιήσεις, θα διαβιβάζονται από το Γενικό Γραμματέα σε όλα τα Μέρη της Σύμβασης για αποδοχή.

(στ) (i) Τροποποίηση ενός άρθρου ή του Παραρτήματος της Σύμβασης θα θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή κατά την ημερομηνία που γίνεται αποδεκτή από τα 2/3 των Μερών.

(ii) Τροποποίηση ενός προσαρτήματος θα θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή στο τέλος της χρονικής περιόδου που καθορίζεται από την Επιτροπή Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος κατά το χρόνο της υιοθέτησής της, η οποία περίοδος δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 10 μηνών, εκτός αν εντός της περιόδου αυτής διαβιβαστούν στο Γενικό Γραμματέα αντιρρήσεις, τουλάχιστον από το 1/3 των Συμβαλλόμενων Μερών.

(ζ) (i) Τροποποίηση ενός άρθρου ή του Παραρτήματος της Σύμβασης η οποία έγινε αποδεκτή σύμφωνα με την υποπαράγραφο (στ) (i) θα τίθεται σε ισχύ έξι μήνες μετά την ημερομηνία κατά την οποία θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή για τα Μέρη εκείνα τα οποία έχουν δηλώσει στο Γενικό Γραμματέα ότι την αποδέχονται.

(ii) Τροποποίηση ενός προσαρτήματος η οποία έγινε αποδεκτή σύμφωνα με την υποπαράγραφο (στ) (ii) θα τίθεται σε ισχύ έξι μήνες μετά την ημερομηνία κατά την οποία θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή για όλα τα Μέρη με την εξαίρεση εκείνων που πριν από αυτή την ημερομηνία έχουν δηλώσει αντίρρηση γι' αυτή. Ένα Μέρος μπορεί κατά πάντα χρόνο να αποσύρει αντίρρηση που προσέβαλε προηγουμένως, υποβάλλοντας στο Γενικό Γραμματέα σχετική γνωστοποίηση.

(3) Τροποποίηση από τη Διάσκεψη:

(α) Όταν ζητηθεί από ένα Μέρος, με τη συναίνεση τουλάχιστον του 1/3 των Μερών, ο Γενικός Γραμματέας θα συγκαλεί Διάσκεψη των Μερών της Σύμβασης για να μελετήσουν τις προτεινόμενες τροποποιήσεις της Σύμβασης.

(β) Τροποποίηση, που υιοθετείται από μία τέτοια Διάσκεψη από τα 2/3 της πλειοψηφίας των Μερών εκείνων που είναι παρόντα και ψηφίζουν, θα διαβιβάζεται από το Γενικό Γραμματέα σε όλα τα Μέρη για αποδοχή από αυτά.

(γ) Εκτός αν η Διάσκεψη αποφασίζει διαφορετικά, η τροποποίηση θα θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή και θα τίθεται σε ισχύ σύμφωνα με τις διαδικασίες που καθορίζονται στην παράγραφο (2) (στ) και (ζ).

(4) Η υιοθέτηση και θέση σε ισχύ τροποποίησης που αντιστά προσθήκη σε ένα Παράρτημα ή προάρτημα, θα υπόκειται στην ίδια διαδικασία που εφαρμόζεται για τροποποίηση του Παραρτήματος.

(5) Κάθε Μέρος που δεν έχει αποδεχθεί τροποποίηση ενός άρθρου ή του Παραρτήματος σύμφωνα με την παράγραφο (2) (στ) (i), ή τροποποίηση που αντιστά προσθήκη σε ένα Παράρτημα ή προάρτημα σύμφωνα με την παράγραφο (4), ή έχει κοινοποιήσει αντίρρηση στην τροποποίηση ενός προσαρτήματος σύμφωνα με την παράγραφο (2) (στ) (ii), θα θεωρείται σαν μη Μέρος μόνο για το σκοπό εφαρμογής της τροποποίησης αυτής. Τέτοια μεταχείριση θα τερματίζεται με την υποβολή δήλωσης αποδοχής σύμφωνα με την παράγραφο (2) (στ) (i) ή την ανάκληση της αντίρρησης σύμφωνα με την παράγραφο (2) (ζ) (ii).

(6) Ο Γενικός Γραμματέας θα πληροφορεί όλα τα

Μέρη για κάθε τροποποίηση που τίθεται σε ισχύ σύμφωνα με το άρθρο αυτό, μαζί με την ημερομηνία κατά την οποία η τροποποίηση τίθεται σε ισχύ.

(7) Κάθε δήλωση αποδοχής ή αντίρρησης ή ανάκλησης της αντίρρησης σε τροποποίηση, σύμφωνα με το άρθρο αυτό, θα κοινοποιείται γραπτώς στο Γενικό Γραμματέα, ο οποίος θα πληροφορεί τα Μέρη για τη δήλωση αυτή και την ημερομηνία παραλαβής της.

(8) Προσάρτημα στη Σύμβαση θα περιέχει μόνο διατάξεις τεχνικού χαρακτήρα.

ΑΡΘΡΟ 15

Υπογραφή, κύρωση, αποδοχή, έγκριση και προσχώρηση

(1) Η Σύμβαση αυτή θα παραμείνει ανοικτή για υπογραφή στα Κεντρικά Γραφεία του Οργανισμού από 30 Νοεμβρίου 1990 μέχρι 29 Νοεμβρίου 1991 και ακολούθως θα παραμείνει ανοικτή για προσχώρηση. Κάθε Κράτος μπορεί να γίνει Μέρος αυτής της Σύμβασης με:

(α) υπογραφή χωρίς επιφύλαξη ως προς την κύρωση, αποδοχή ή έγκριση ή

(β) υπογραφή με την επιφύλαξη της κύρωσης, αποδοχής ή έγκρισης, ακολουθούμενη από κύρωση, αποδοχή ή έγκριση ή

(γ) προσχώρηση.

(2) Κύρωση, αποδοχή, έγκριση ή προσχώρηση θα ισχύει με την κατάθεση σχετικού οργάνου για το σκοπό αυτόν στο Γενικό Γραμματέα.

ΑΡΘΡΟ 16

Θέση σε ισχύ

(1) Η Σύμβαση αυτή θα τεθεί σε ισχύ δώδεκα μήνες μετά την ημερομηνία κατά την οποία τουλάχιστον δεκαπέντε Κράτη ή έχουν υπογράψει αυτή χωρίς επιφύλαξη ως προς την κύρωση, αποδοχή ή έγκριση ή έχουν καταθέσει τα απαιτούμενα όργανα κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης σύμφωνα με το άρθρο 15.

(2) Για Κράτη που έχουν καταθέσει όργανο επικύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης για τη Σύμβαση αυτή, μετά τη συμπλήρωση των απαιτήσεων για τη θέση σε ισχύ αυτής, αλλά πριν από την ημερομηνία θέσης σε ισχύ, η κύρωση, αποδοχή, έγκριση ή προσχώρηση θα έχει εφαρμογή την ημερομηνία που θα τεθεί σε ισχύ αυτή η Σύμβαση ή τρεις μήνες μετά την ημερομηνία κατάθεσης του εγγράφου, οποιαδήποτε από αυτές είναι η μεταγενέστερη ημερομηνία.

(3) Για Κράτη που έχουν καταθέσει όργανο επικύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης μετά την ημερομηνία κατά την οποία η Σύμβαση αυτή τέθηκε σε ισχύ, η Σύμβαση αυτή θα έχει εφαρμογή τρεις μήνες μετά την ημερομηνία κατάθεσης του οργάνου.

(4) Μετά την ημερομηνία κατά την οποία μια τροποποίηση αυτής της Σύμβασης θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή σύμφωνα με το άρθρο 14, οποιαδήποτε κατάθεση οργάνου επικύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης θα αναφέρεται στη Σύμβαση όπως τροποποιήθηκε.

ΑΡΘΡΟ 17

Καταγγελία

(1) Η Σύμβαση αυτή μπορεί να καταγγελθεί από οποιοδήποτε Μέρος οποτεδήποτε μετά τη συμπλήρωση

πέντε ετών από την ημερομηνία κατά την οποία η Σύμβαση τίθεται σε ισχύ για το Μέρος αυτό.

(2) Η καταγγελία θα πραγματοποιείται με την έγγραφη γνωστοποίηση στο Γενικό Γραμματέα.

(3) Η καταγγελία θα έχει ισχύ δώδεκα μήνες μετά την κοινοποίησή της στο Γενικό Γραμματέα ή μετά την παρέλευση οποιασδήποτε μεγαλύτερης χρονικής περιόδου, η οποία μπορεί να δηλώνεται στη γνωστοποίηση.

ΑΡΘΡΟ 18 Θεματοφύλακας

(1) Η Σύμβαση αυτή θα κατατίθεται στο Γενικό Γραμματέα.

(2) Ο Γενικός Γραμματέας θα:

(α) ενημερώνει όλα τα Κράτη τα οποία έχουν υπογράψει αυτήν τη Σύμβαση ή προσχωρήσει σε αυτή για: (i) κάθε νέα υπογραφή ή κατάθεση οργάνου επικύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης, μαζί με την ημερομηνία αυτού,

(ii) την ημερομηνία θέσης σε ισχύ αυτής της Σύμβασης και

(iii) την κατάθεση οποιασδήποτε οργάνου καταγγελίας αυτής της Σύμβασης μαζί με την ημερομηνία παραλαβής του και την ημερομηνία κατά την οποία η καταγγελία τίθεται σε ισχύ.

(β) διαβιβάζει επικυρωμένα ακριβή αντίγραφα αυτής της Σύμβασης στις Κυβερνήσεις όλων των Κρατών, τα οποία έχουν υπογράψει αυτήν τη Σύμβαση ή προσχωρήσαν σε αυτήν.

(3) Μόλις η Σύμβαση αυτή τεθεί σε ισχύ, ένα επικυρωμένο ακριβές αντίγραφο της θα διαβιβαστεί από το θεματοφύλακα στο Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών για καταχώριση και δημοσίευση σύμφωνα με το άρθρο 102 του Καταστατικού Χάρτη των Ηνωμένων Εθνών.

ΑΡΘΡΟ 19 Γλώσσες

Η Σύμβαση αυτή συντάχθηκε σε ένα μόνο πρωτότυπο στην αραβική, κινέζικη, αγγλική, γαλλική, ρωσική και ισπανική και καθένα από τα κείμενα αυτά είναι εξίσου αυθεντικό.

ΟΙ ΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΕΣ αρμοδίως εξουσιοδοτημένοι από τις αντίστοιχες Κυβερνήσεις τους για το σκοπό αυτόν, υπέγραψαν αυτήν τη Σύμβαση.

ΕΓΙΝΕ στο Λονδίνο την τριακοστή Νοεμβρίου του χίλια εννιακόσια ενενήντα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ ΒΟΗΘΕΙΑΣ

(1) (α) Με εξαίρεση την περίπτωση που πριν από ένα περιστατικό ρύπανσης από πετρέλαιο έχει συναφθεί διμερής ή πολυμερής οικονομική συμφωνία που διέπει τις ενέργειες των Μερών για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο, τα Μέρη θα αναλαμβάνουν τις δαπάνες των αντίστοιχων ενεργειών τους για την αντιμετώπιση της ρύπανσης σύμφωνα με την υποπαράγραφο (i) ή την (ii).

(i) Στην περίπτωση που για την αντιμετώπιση ενός περιστατικού ένα Μέρος αναλαμβάνει δράση ύστερα από ρητή αίτηση ενός άλλου Μέρους, το Μέρος που

ζήτησε τη βοήθεια θα καταβάλλει στο Μέρος που παρέχει βοήθεια τα έξοδα που συνεπάγονται οι ενέργειές του. Το Μέρος που ζήτησε βοήθεια μπορεί να ακυρώνει το αίτημά του οποτεδήποτε, αλλά στην περίπτωση αυτή θα καταβάλλει τα έξοδα στα οποία έχει ήδη υποβληθεί ή ανέλαβε το Μέρος που παρέσχε τη βοήθεια.

(ii) Στην περίπτωση κατά την οποία η ανάληψη δράσης από ένα Μέρος έγινε με δική του πρωτοβουλία, το Μέρος αυτό θα αναλαμβάνει τις δαπάνες που συνεπάγονται οι ενέργειές του.

(β) Οι αρχές που καθορίζονται στην υποπαράγραφο (α) θα εφαρμόζονται, εκτός αν τα ενδιαφερόμενα Μέρη συμφωνήσουν διαφορετικά σε κάθε μεμονωμένη περίπτωση.

(2) Με εξαίρεση την περίπτωση που έχει συμφωνηθεί διαφορετικά, τα έξοδα για τις ενέργειες, που έγιναν από ένα Μέρος ύστερα από αίτηση άλλου Μέρους, θα υπολογίζονται δίκαια σύμφωνα με το νόμο και την ακολουθούμενη πρακτική του Μέρους που παρέχει τη βοήθεια, για την αποζημίωση τέτοιων δαπανών.

(3) Το Μέρος που ζήτησε βοήθεια και το Μέρος που προσφέρει τη βοήθεια θα συνεργάζονται, όταν απαιτείται για την πραγματοποίηση κάθε ενέργειας σχετικής με την απαίτηση αποζημίωσης. Για το σκοπό αυτόν θα λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τα υφιστάμενα νομικά καθίστατα. Όπου η δράση που έχει συμφωνηθεί δεν επιτρέπει πλήρη αποζημίωση για τα έξοδα που πραγματοποιήθηκαν κατά την επεξεργασία βοήθειας, το Μέρος που ζήτησε τη βοήθεια επιτρέπεται να ζητήσει από το μέρος που προσέφερε τη βοήθεια να παραιτηθεί από την αξίωση καταβολής των εξόδων που υπερβαίνουν τα ποσά που έχουν καταβληθεί ως αποζημίωση ή να μειώσει τις δαπάνες που έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με την παράγραφο (2).

Επίσης, επιτρέπεται να ζητήσει αναβολή καταβολής αυτών των εξόδων. Μελετώντας μια τέτοια αίτηση, τα Μέρη που παρέχουν τη βοήθεια θα δίνουν τη δέουσα προσοχή στις ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών.

(4) Οι διατάξεις αυτής της Σύμβασης δεν θα ερμηνεύονται ότι βλάπτουν με οποιονδήποτε τρόπο τα δικαιώματα των Μερών να αποζημιώνονται από τρίτους για τα έξοδα των ενεργειών τους για την αντιμετώπιση ρύπανσης ή απειλής ρύπανσης, σύμφωνα με άλλες εφαρμοζόμενες διατάξεις και κανονισμούς που προβλέπονται από την εθνική και διεθνή νομοθεσία. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίδεται στη Διεθνή Σύμβαση για την Αστική Ευθύνη για Ζημιές Ρύπανσης από Πετρέλαιο του 1969 και τη Διεθνή Σύμβαση για την Ίδρυση Διεθνούς Κεφαλαίου Αποζημίωσης Ζημιών Ρύπανσης από Πετρέλαιο του 1971 ή οποιαδήποτε τροποποίηση αυτών των Συμβάσεων.

Άρθρο δεύτερο Ορισμοί

Για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου, οι ακόλουθοι όροι έχουν την έναντι αυτών προσδιοριζόμενη έννοια:

(α) Σύμβαση: Περιλαμβάνει το κείμενο που αναφέρεται στο προηγούμενο άρθρο.

(β) Αρμόδιες Αρχές: Οι Λιμενικές Αρχές εσωτερικού και η Διεύθυνση Ελέγχου Εμπορικών Πλοίων του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας.

(γ) Υπουργός: Ο Υπουργός Εμπορικής Ναυτιλίας.

Άρθρο τρίτο
Εφαρμογή

Οι διατάξεις του παρόντος νόμου, της Σύμβασης, των προεδρικών διαταγμάτων και υπουργικών αποφάσεων, που εκδίδονται σε εκτέλεσή του, εφαρμόζονται:

(α) Στα ελληνικά πλοία που υπάγονται στις διατάξεις της Διεθνούς Σύμβασης MARPOL 73/78 (ΦΕΚ 89/1982).

(β) Στα πλοία με ξένη σημαία που καταπλέουν σε ελληνικά λιμάνια και όρμους ή που βρίσκονται σε θαλάσσιο χώρο ελληνικής δικαιοδοσίας σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία ή τις διεθνείς συμβάσεις που επικυρώθηκαν από την Ελλάδα.

(γ) Στις εγκαταστάσεις που βρίσκονται στην Ελλάδα, στις οποίες προσεγγίζουν πλοία για τη διενέργεια κάθε μορφής εργασιών και πράξεων.

(δ) Στις εγκαταστάσεις έρευνας, εκμετάλλευσης και παραγωγής πετρελαίου στην ανοικτή θάλασσα, που υπάγονται στη δικαιοδοσία της Ελλάδας και

(ε) Στα σκάφη απορρύπανσης, μηχανήματα, συσκευές και κάθε είδους εξοπλισμό απορρύπανσης που κατασκευάζεται στην Ελλάδα ή το εξωτερικό και προορίζεται για τις εγκαταστάσεις ή τα πλοία.

Άρθρο τέταρτο
Εθνικός συντονιστής

Εθνικός συντονιστής για την εφαρμογή του εθνικού σχεδίου έκτακτης ανάγκης ορίζεται το Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (Κ.Σ.Ε.Δ.) του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτίας (ν. 1844/1990 (ΦΕΚ 100 Α')). Ο εθνικός συντονιστής ειδικότερα:

(α) Δέχεται τις αναφορές των προσώπων, φορέων και Αρχών που καθορίζονται από το άρθρο 4 της Σύμβασης, σε σχέση με οποιοδήποτε συμβάν που αφορά απόρριψη, κίνδυνο απόρριψης ή παρουσία πετρελαιοειδών ή άλλων επιβλαβών ουσιών στη θάλασσα.

(β) Εκτιμά τη φύση, την έκταση και τις πιθανές συνέπειες του περιστατικού ρύπανσης και κινητοποιεί τις εμπλεκόμενες στο εθνικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης Αρχές και φορείς για την έγκαιρη λήψη προληπτικών μέτρων ή μέτρων για την αντιμετώπιση του περιστατικού ρύπανσης.

(γ) Τηρείται συνεχώς ενήμερος των ενεργειών για την αντιμετώπιση του περιστατικού ρύπανσης και παρέχει κάθε συνδρομή που απαιτείται για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπισή του και τον περιορισμό των επιπτώσεών του στο περιβάλλον, σε συνεργασία με την αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

Άρθρο πέμπτο
Κατάρτιση, έγκριση και εφαρμογή
σχεδίων έκτακτης ανάγκης

(1) Οι λιμενικές Αρχές εσωτερικού είναι υπεύθυνες:

(α) για την κατάρτιση, τροποποίηση, συμπλήρωση και εφαρμογή των περιφερειακών σχεδίων έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο ή άλλες επιβλαβείς ουσίες στην περιοχή ευθύνης τους,

(β) για την έγκριση των σχεδίων έκτακτης ανάγκης, τον καθορισμό του αναγκαίου εξοπλισμού που πρέπει να διαθέτουν οι θαλάσσιες εγκαταστάσεις, οι εγκαταστάσεις διακίνησης πετρελαιοειδών ή επιβλαβών ουσιών,

οι λουτρικές εγκαταστάσεις, οι οργανισμοί λιμένων και τα λιμενικά ταμεία για τους λιμένες που υπάγονται στη δικαιοδοσία τους και κάθε είδους εγκαταστάσεις, που λόγω της λειτουργίας τους είναι ενδεχόμενο να προκαλέσουν ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην περιοχή ευθύνης τους, καθώς επίσης και για τον έλεγχο του βαθμού εκπαίδευσης του προσωπικού τους για την έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο ή άλλες επιβλαβείς ουσίες,

(γ) για τη λήψη των πληροφοριών που προβλέπονται σύμφωνα με το άρθρο 4 της Σύμβασης, την εκτίμηση, την άμεση κινητοποίηση και το συντονισμό των ενεργειών, μέσω περιφερειακών ή τοπικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης, των αρμόδιων φορέων και Αρχών της περιοχής ευθύνης τους, για την έγκαιρη και αποτελεσματική λήψη των απαραίτητων προληπτικών μέτρων ή μέτρων αντιμετώπισης του περιστατικού ρύπανσης,

(δ) για τον έλεγχο συμμόρφωσης των πλοίων και εγκαταστάσεων στην περιοχή ευθύνης τους με τις απαιτήσεις που ορίζονται από τις διατάξεις της Σύμβασης και του παρόντος νόμου και την επιβολή στους παραβάτες των προβλεπόμενων από το άρθρο ένατο κυρώσεων.

(2) Η έγκριση των σχεδίων έκτακτης ανάγκης των ελληνικών πλοίων, ο έλεγχος ύπαρξης και καλής λειτουργίας του αναγκαίου εξοπλισμού των πλοίων και ο βαθμός εκπαίδευσης του πληρώματος αυτών για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο ή άλλες επιβλαβείς ουσίες, διευρύνεται από τη Διεύθυνση Ελέγχου Εμπορικών Πλοίων (Δ.Ε.Ε.Π.) του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτίας.

(3) Με την επιφύλαξη του άρθρου 19 του ν. 743/1977 (ΦΕΚ 319 Α'), όπως ισχύει μετά την τροποποίησή του από την παράγραφο 13 άρθρο 31 του ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α'), ο έλεγχος και η έγκριση της καταλληλότητας των μέσων και υλικών και γενικά του εξοπλισμού που επιτρέπεται να χρησιμοποιείται στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο για τον περιορισμό ή την εξουδετέρωση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή ή άλλες επιβλαβείς ουσίες, ενεργείται από τη Δ.Ε.Ε.Π..

Άρθρο έκτο
Έλεγχος εξοπλισμού εγκαταστάσεων
πιστοποιητικό ελέγχου

Για τη βεβαίωση της καλής κατάστασης και ασφαλούς, για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, λειτουργίας του εξοπλισμού των θαλάσσιων εγκαταστάσεων και των εγκαταστάσεων διακίνησης πετρελαιοειδών ή άλλων επιβλαβών ουσιών στα πλοία, απαιτείται πιστοποιητικό αρμόδιου ημεδαπού ή αλλοδαπού τεχνικού γραφείου ή της αρμόδιας τεχνικής υπηρεσίας της εγκατάστασης, με το οποίο να βεβαιώνεται η καλή και ασφαλή λειτουργία του εξοπλισμού αυτού.

Η διάρκεια ισχύος του πιστοποιητικού δεν μπορεί να υπερβαίνει τη διετία από την έκδοσή του, μετά τη λήξη της οποίας απαιτείται νέος έλεγχος για την επανέκδοσή του πιστοποιητικού.

Άρθρο έβδομο
Επέκταση εφαρμογής - Ρύθμιση λεπτομερειών

Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται ύστερα από πρόταση του Υπουργού:

(α) Καθορίζονται οι όροι και οι λεπτομέρειες για την

εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου και της Σύμβασης και στα πλοία που δεν υπάγονται στη Σύμβαση.

(β) Τίθενται σε ισχύ οι αποφάσεις που έχουν ληφθεί στις διπλωματικές διασκέψεις "Για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο" του 1990.

(γ) Κατορτίζεται, τροποποιείται και συμπληρώνεται το εθνικό σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες. Για την κατάρτιση, τροποποίηση και συμπλήρωση του εθνικού σχεδίου απαιτείται και γνώση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

(δ) Ρυθμίζεται κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή του παρόντος νόμου και της Σύμβασης.

Άρθρο όγδοο

Τροποποιήσεις και συμπληρώσεις της Σύμβασης Κωδικοποίηση

(1) Τροποποιήσεις και συμπληρώσεις που αναφέρονται σε λεπτομερικά και τεχνικά θέματα της Σύμβασης τίθενται σε ισχύ με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Εξωτερικών, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Εμπορικής Ναυτιλίας.

(2) Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Εμπορικής Ναυτιλίας, είναι δυνατό να κωδικοποιούνται σε ενιαίο κείμενο οι διατάξεις της Σύμβασης, καθώς και οι τροποποιήσεις και συμπληρώσεις των παραρτημάτων και των προσηκόντων της.

Άρθρο ένατο

Κυρώσεις - Προσφυγές

(1) Με την επιφύλαξη των διατάξεων των άρθρων 13 και 14 του ν. 743/1977, όπως το πρώτο συμπληρώθηκε με το άρθρο ένατο του ν. 1147/1981 (ΦΕΚ 110 Α')

(α) Επιβάλλεται με αιτιολογημένη απόφαση των αρμόδιων αρχών, που αναφέρονται στο άρθρο δεύτερο, πρόστιμο μέχρι δύο εκατομμύρια (2.000.000) δραχμές στους παραβάτες του παρόντος νόμου, της Σύμβασης, καθώς και των προεδρικών διαταγμάτων και των υπουργικών αποφάσεων που εκδίδονται σε εκτέλεσή τους, ανεξάρτητα αν προβλέπεται ποινική ή πειθαρχική δίωξη από άλλες διατάξεις.

(β) Εφόσον πρόκειται για παραβάσεις από πλοία, είναι δυνατόν, από την κοινοποίηση της απόφασης επιβολής του προστίμου, να απαγορευθεί ο απόπλους του πλοίου μέχρι να καταβληθεί το πρόστιμο ή να κατατεθεί ισόποση εγγυητική επιστολή τράπεζας.

(γ) Επιτρέπεται η άσκηση προσφυγής κατά της απόφασης επιβολής του προστίμου μέσα σε αποκλειστική προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών, που αρχίζει από την επομένη της κοινοποίησης της απόφασης, ενώπιον του αρμόδιου διοικητικού πρωτοδικείου.

(2) Η άσκηση της προσφυγής δεν αναστέλλει την εκτέλεση της απόφασης. Με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση του Υπουργού, μπορεί να αυξάνονται τα ανώτατα όρια των προστίμων.

(3) Τα κατά το άρθρο αυτό επιβαλλόμενα πρόστιμα εισπράττονται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 18 του ν. 743/1977.

Άρθρο δέκατο

Τροποποιούμενες - συμπληρούμενες διατάξεις

Από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου:

(1) Οι ορισμοί των εδαφίων (α), (στ), (η) και (ιγ) του άρθρου 1 του ν. 743/1977 τροποποιούνται ως εξής:

(α) Απόβλητα: Τα αποβαλλόμενα υγρά από πλοία, δεξαμενόπλοια και εγκαταστάσεις που περιέχουν υπολείμματα των μεταφερόμενων, χρησιμοποιούμενων ή παραγόμενων υλών.

(στ) Εγκαταστάσεις: Τα διυλιστήρια πετρελαίου, οι εταφείες αποθήκευσης, διακίνησης και εμπορίας πετρελαιοειδών και επιβλαβών ουσιών, τα ναυπηγεία, οι επισκευαστικές βάσεις πλοίων, οι χερσαίες ευκολίες υποδοχής καταλοίπων, τα διαλυτήρια πλοίων, οι κάθε είδους λυμενικές εγκαταστάσεις, οι λουτρικές εγκαταστάσεις, οι εγκαταστάσεις ιχθυοκαλλιέργειών, τα ξενοδοχεία, τα εστιατόρια, οι οικίες, οι εγκαταστάσεις αφαλάτωσης, οι βιομηχανίες και βιοτεχνίες και κάθε είδους επιχειρήσεις που είναι εγκαταστημένες στη θάλασσα, σε παράκτιους χώρους ή στην ενδοχώρα και χρησιμοποιούν τη θάλασσα και τις ακτές άμεσα ή έμμεσα για τις λειτουργικές τους ανάγκες ή έχουν άμεση ή έμμεση δυσμενή επίδραση στο θαλάσσιο περιβάλλον.

(η) Λύματα: Τα αποβαλλόμενα από το αποχετευτικό σύστημα των πλοίων και δεξαμενόπλοιων που προέρχονται από χώρους υγιεινής, ενδίαίτησης και ιατρικών του πληρώματος και των επιβατών, τα αντίστοιχα των οικιών και των κάθε είδους εγκαταστάσεων, καθώς και αυτά που προέρχονται από τους χώρους των πλοίων που μεταφέρουν ζώα ζώα.

(ιγ) Δεξαμενόπλοιο: Κάθε σκάφος ή πλωτό ναυπηγήμα, που είναι προορισμένο με το μεγαλύτερο τμήμα των χώρων φορτίων του να αποθηκεύει ή να μεταφέρει αυτοδύναμα ή με ριμούλκηση πετρέλαιο, πετρελαιοειδή μίγματα ή άλλες υγρές επιβλαβείς ουσίες χύδην'.

(2) Στο άρθρο 1 του ν. 743/1977 προστίθενται νέα εδάφια ως εξής:

(η) Επιβλαβής ουσία: Κάθε είδους στερεή, υγρή ή αέρια ουσία, η οποία χαρακτηρίζεται ως επιβλαβής και περιλαμβάνεται στους σχετικούς πίνακες των ισχυουσών διεθνών συμβάσεων και κωδικών του Διεθνούς Ναυτικού Οργανισμού (I.M.O.).

(θ) Μόλυνση: Η μορφή ρύπανσης που χαρακτηρίζεται από την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον ή δεικτών που υποδηλώνουν την πιθανότητα παρουσίας τέτοιων μικροοργανισμών.

(κ) Δ.Π.Θ.Π.: Η Διεύθυνση Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας.

(κα) Περιβάλλον: Το σύνολο των φυσικών και ανθρωπογενών παραγόντων και στοιχείων που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και επηρεάζουν την οικολογική ισορροπία, την ποιότητα της ζωής, την υγεία των κατοίκων, την ιστορική και πολιτιστική παράδοση και τις αισθητικές αξίες.

(κβ) Υποβάθμιση: Η πρόκληση από ανθρώπινες δραστηριότητες ρύπανσης ή οποιασδήποτε άλλης μεταβολής στο περιβάλλον, η οποία είναι πιθανό να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικολογική ισορροπία, στην ποιότητα ζωής και στην υγεία των κατοίκων, στην ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά και στις αισθητικές αξίες.

(κγ) Προστασία του περιβάλλοντος: Το σύνολο των ενεργειών, μέτρων και έργων που έχουν στόχο την πρόληψη της υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή την αποκατάστασή, διατήρηση ή βελτίωσή του.

(κδ) Αναγνωρισμένη επιχείρηση αντιμετώπισης ρύπανσης:

Η επιχείρηση που διαθέτει οργάνωση, εξοπλισμό, προσωπικό και μέσα σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος νόμου και έχει εφοδιαστεί με την προβλεπόμενη από το άρθρο 11 του παρόντος νόμου άδεια λειτουργίας.

(κε) Εξοπλισμός μέσα αντιμετώπισης ρύπανσης: Όλες οι συσκευές, μέσα, υλικά, ουσίες και εξοπλισμός που έχουν εγκριθεί από το Υπουργείο ή άλλες αρμόδιες υπηρεσίες της ημεδαπής ή της αλλοδαπής.

(3) Στο εδάφιο (α) της παραγράφου (1) του άρθρου 2 του ν. 743/1977 προστίθεται η φράση "αλλά και από κάθε άλλη πηγή ρύπανσης".

(4) Το εδάφιο (α) της παραγράφου (1) του άρθρου 3 του ν. 743/1977 αντικαθίσταται ως εξής:

(α) Η απόρριψη στις ακτές, στα λιμάνια και στα ελληνικά χωρικά ύδατα πετρελαίου, πετρελαιοειδών μιγμάτων, επιβλαβών ουσιών ή μιγμάτων αυτών και κάθε φύσεως αποβλήτων, λιμάτων και απορριμάτων από τα οποία μπορεί να προκληθεί ρύπανση της θάλασσας και των ακτών.

(5) Το άρθρο 4 του ν. 743/1977 αντικαθίσταται ως εξής:

"Υποχρεώσεις πλοίων και δεξαμενοπλοίων

Άρθρο 4. (1) Πλοία και δεξαμενόπλοια ανεξαρτήτως σημαίας, που καταπλέουν σε ελληνικά λιμάνια, όρμους και αγκυραβόλια, υποχρεούνται όπως:

(α) Συμμορφώνονται με τις διεθνείς συμβάσεις που έχουν επικυρωθεί από την Ελλάδα και φέρουν τα προβλεπόμενα από αυτές πιστοποιητικά και εξοπλισμό.

(β) Παραδίδουν τα πάσης φύσεως πετρελαιοειδή μιγμάτα, τα απορρίμματα, τα υπολείμματα φορτίου και τα κατάλοιπα επιβλαβών ουσιών στις αναγνωρισμένες ευκολίες υποδοχής καταλοίπων του λιμένα.

Πίνακας των ουσιών των οποίων απαγορεύεται η απόρριψη στη θάλασσα καθορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Εμπορικής Ναυτιλίας, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διεθνείς συμβάσεις.

(2) Η Αρχή μετά από διαπίστωση των πραγματικών συνθηκών μπορεί να απαγορεύει τον απόπλου των πλοίων και δεξαμενοπλοίων μέχρι την πραγματοποίηση της παράδοσης των καταλοίπων, ιδιαίτερα αν κατευθύνονται σε λιμάνια που δεν διαθέτουν ευκολίες υποδοχής.

(3) Από την υποχρέωση της παρ (1) εδάφιο (β) μπορούν να απαλλάσσονται τα πλοία και δεξαμενόπλοια κατά την κρίση της Αρχής, εφόσον συντρέχουν αθροιστικά οι παρακάτω προϋποθέσεις:

(α) Διαθέτουν εγκεκριμένο εξοπλισμό διαχείρισης και επεξεργασίας των κάθε είδους αποβλήτων - καταλοίπων τους, σύμφωνα με τις ισχύουσες διεθνείς συμβάσεις.

(β) Κατευθύνονται σε λιμάνια που διαθέτει ευκολίες υποδοχής καταλοίπων.

(γ) Η χωρητικότητα των δεξαμενών συγκράτησης πετρελαιοειδών μιγμάτων και καταλοίπων είναι επαρκής για τις ανάγκες του πλου.

(δ) Εξασφαλίζεται ότι κατά τη διάρκεια του πλου τα

πάσης φύσεως απορρίμματα ή υπολείμματα φορτίου δεν θα διαφύγουν στη θάλασσα.

(ε) Ο πλοίαρχος αναλαμβάνει την υποχρέωση παράδοσής τους στο επόμενο λιμάνι.

(4) Στις ανωτέρω περιπτώσεις η Αρχή καταχωρεί σχετική παρατήρηση στα προβλεπόμενα από τις ισχύουσες διεθνείς συμβάσεις ημερολόγια, βιβλία ή εγχειρίδια διαχείρισης για την ενημέρωση της Αρχής του επόμενου λιμένα κατάπλου του πλοίου.

(6) Στην παράγραφο 4 του άρθρου 6 του ν. 743/1977 μετά την πρόταση "προκειμένου κατάπλου εκ της αλλοδαπής εις ελληνικό λιμένα πλοίου προς φόρτωση ή εκφόρτωση πετρελαίου" προστίθεται η φράση "ή άλλων επιβλαβών ουσιών".

(7) Στο άρθρο 7 του ν. 743/1977 προστίθεται νέα παράγραφος ως εξής:

"5. Οι διατάξεις του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται, εκτός από τα δεξαμενόπλοια, και στα πλοία που μεταφέρουν επιβλαβείς ουσίες χύδην ή σε συσκευασία."

(8) Στο άρθρο 8 του ν. 743/1977 προστίθεται νέα παράγραφος ως εξής:

"3. Οι διατάξεις του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται, εκτός από τα δεξαμενόπλοια και στα πλοία που μεταφέρουν επιβλαβείς ουσίες χύδην ή σε συσκευασία."

(9) Η παράγραφος 1 του άρθρου 9 του ν. 743/1977 αντικαθίσταται ως εξής:

"1. Με απόφαση του Υπουργού καθορίζονται οι όροι και προϋποθέσεις αναγνώρισης των πλωτών ευκολιών υποδοχής.

Προκειμένου για χερσαίες ευκολίες, οι όροι και προϋποθέσεις καθορίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορικής Ναυτιλίας. Προκειμένου για ευκολίες υποδοχής απορριμάτων και λιμάτων απαιτείται η σύμπραξη και του Υπουργού Υγείας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων."

(10) Η παράγραφος 3 του άρθρου 10 του ν. 743/1977 αντικαθίσταται ως εξής:

"3. Εγκαταστάσεις, των οποίων τα έργα και οι δραστηριότητες υπάγονται στις διατάξεις του άρθρου 3 του ν. 1650/1986 όπως ισχύει, οφείλουν να υποβάλουν μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 4 του ίδιου νόμου και την υπουργική απόφαση 69269/5387/24.10.1990 (ΦΕΚ 678 Β)."

(11) (α) Η παράγραφος 1 του άρθρου 11 του ν. 743/1997 αντικαθίσταται ως εξής:

"Υποχρεώσεις υπευθύνων ρύπανσης

Άρθρο 11.1. Σε περίπτωση ρύπανσης ή πιθανού κινδύνου πρόκλησης αυτής, ο πλοίαρχος και ο εκπρόσωπος του πλοίου, ο προϊστάμενος ή διευθυντής της εγκατάστασης, καθώς και οι τυχόν εντεταλμένοι υποχρεούνται να αναφέρουν αμέσως το περιστατικό στην αρμόδια Λιμενική Αρχή ή στο Υπουργείο και να λάβουν άμεσα κάθε πρόσφορο μέτρο για την αποτροπή, περιορισμό και αντιμετώπιση της ρύπανσης, ενεργώντας σύμφωνα με τα υφιστάμενα σχέδια αντιμετώπισης της ρύπανσης.

Σε περίπτωση που για οποιονδήποτε λόγο αυτός που προκάλεσε τη ρύπανση, οι συνεπύθνητοι και οι τυχόν εντεταλμένοι αδυνατούν να λάβουν τα αναγκαία μέτρα στην έκταση, που απαιτείται, υποχρεούνται να αναθέτουν αμέσως τις εργασίες αυτές σε αναγνωρισμένες

2272

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ)

επιχειρήσεις αντιμετώπισης της ρύπανσης, ευθυνόμενοι επιπρόσθετα για τις συνέπειες κάθε καθυστέρησης."

(β) Στο άρθρο 11 του ν. 743/1977 προστίθενται οι παράγραφοι 5, 6 και 7 που έχουν ως εξής:

5. Οι εργασίες αντιμετώπισης της ρύπανσης εκτελούνται πάντοτε υπό την άμεση εποπτεία της Αρχής, η οποία εξασφαλίζει ότι διενεργούνται με την επιβαλλόμενη ταχύτητα και με αποδεκτές μεθόδους.

6. Με απόφαση του Υπουργού καθορίζονται οι προϋποθέσεις χορήγησης άδειας και οι ελάχιστες απαιτήσεις σε οργάνωση, επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό, εξοπλισμό, υλικά, μέσα και ουσίες που πρέπει να διαθέτουν οι ιδιωτικές επιχειρήσεις, καθώς και κάθε άλλη λεπτομέρεια προκειμένου να τους χορηγηθεί η άδεια λειτουργίας ως αναγνωρισμένες επιχειρήσεις καταπολέμησης της ρύπανσης της θάλασσας.

7. Οι αναγνωρισμένες επιχειρήσεις καταπολέμησης της ρύπανσης έχουν όλες τις ευθύνες του εντολοδόχου τους για τη λήψη των προβλεπόμενων μέτρων πρόληψης και καταπολέμησης της ρύπανσης και εκτελούν τις σχετικές εργασίες υπό την εποπτεία και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Αρχής επί ποινη ανακλήσεως της άδειας που τους έχει χορηγηθεί."

(12) Στο άρθρο 12 του ν. 743/1977 αναριθμείται η παράγραφος 2 σε παράγραφο 5 και προστίθενται οι παράγραφοι 2,3 και 4, που έχουν ως εξής:

"2. Οι δαπάνες στις οποίες υποβλήθηκαν το Δημόσιο και οι Ο.Τ.Α. για την αποτροπή ή την αντιμετώπιση της ρύπανσης καταλογίζονται με αιτιολογημένη απόφαση της Αρχής, που εκδίδεται σε βάρος του υπευθύνου που προκάλεσε τη ρύπανση και των συνυπευθύνων σύμφωνα με την παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου, εισπράττονται δε σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 18 του παρόντος νόμου.

3. Με απόφαση του Υπουργού καθορίζεται το κόστος για την ανά ώρα χρησιμοποίηση των πλωτών, χερσαίων και εναερίων μέσων του Α.Σ., η αμοιβή του προσωπικού που ασχολήθηκε, καθώς και το κόστος των λοιπών μέσων και υλικών καταπολέμησης που χρησιμοποιήθηκαν ή αναλώθηκαν για την αντιμετώπιση του περιστατικού της ρύπανσης.

4. Για την εξασφάλιση της καταβολής των δαπανών αντιμετώπισης της ρύπανσης δύναται να απαγορεύεται ο απόπλους του πλοίου.

Ο απόπλους μπορεί να επιτραπεί αν κατατεθεί εγγυητική επιστολή τράπεζας που λειτουργεί στην Ελλάδα, ποσού ίσου προς το πιθανολογούμενο ύψος καταλογισμού δαπανών ή LETTER OF UNDERTAKING του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο είναι ασφαλισμένο το πλοίο ή το δεξαμενόπλοιο."

(13) Στο τέλος της παραγράφου 1 του άρθρου 14 του ν. 743/1977 προστίθεται το εξής εδάφιο:

"Η παράβαση επίσης δύναται να διαπιστώνεται με ειδικό εξοπλισμό εντοπισμού και ανίχνευσης της ρύπανσης της θάλασσας από εναέρια ή πλωτά ή χερσαία μέσα."

(14) Στο τέλος της παραγράφου 5 του άρθρου 14 του ν. 743/1977 προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο:

"Στην περίπτωση αυτήν η Αρχή δύναται να δέχεται κατάθεση προσωπικής επιταγής και να επιτρέπει τον απόπλου του πλοίου με την προϋπόθεση αντικατάστασής της με ισόποση εγγυητική επιστολή τράπεζας που

λειτουργεί στην Ελλάδα με μέριμνα των ενδιαφερομένων αμέσως μόλις αυτό γίνει εφικτό."

(15) Στο τέλος της παραγράφου 10 του άρθρου 14 του ν. 743/1977 προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο:

"Η άσκηση της προσφυγής δεν αναστέλλει την εκτέλεση της απόφασης."

(16) Στο ν. 743/1977 προστίθεται μετά το άρθρο 19 νέο άρθρο με αριθμό 20, ως εξής:

" Άρθρο 20
Κωδικοποίηση

Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται μετά από πρόταση του Υπουργού Εμπορικής Ναυτιλίας, είναι δυνατή η κωδικοποίηση σε ενιαίο κείμενο και η μεταγλώττιση στη δημοτική όλων των διατάξεων του ν. 743/1977 και των τροποποιήσεών του με τίτλο "Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος".

(17) Το άρθρο 20 του ν. 743/1977 αναριθμείται σε άρθρο 21.

(18) Το άρθρο 21 του ν. 743/1977 αναριθμείται σε άρθρο 22.

(19) Στο άρθρο έκτο του ν. 1638/1986 (ΦΕΚ 108 Α'), με τον οποίο κυρώνεται η Διεθνής Σύμβαση του 1971 για την "Ίδρυση διεθνούς κεφαλαίου για την αποζημίωση ζημιών ρύπανσης από πετρελαιοειδή και ρύμηση συνυφών θεμάτων", προστίθεται δεύτερη παράγραφος, που έχει ως εξής:

"Με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση των Υπουργών Εξωτερικών, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορικής Ναυτιλίας, γίνονται αποδεκτές συμπληρώσεις και τροποποιήσεις της κυρούμενης Διεθνούς Σύμβασσης οι οποίες έχουν ιαθετηθεί από διασκέψεις των Συμβαλλόμενων Κρατών, σύμφωνα με το άρθρο 45 αυτής."

Άρθρο ενδέκατο

Η ισχύς του νόμου αυτού αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και της Σύμβασσης που κυρώνεται από την ολοκλήρωση των προϋποθέσεων του άρθρου 18 αυτής.

Παραγγέλλομε τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την εκτέλεσή του ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα, 16 Νοεμβρίου 1994

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

Κ. ΠΑΠΟΥΛΙΑΣ

ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΑΣ

Γ. ΚΑΤΣΙΦΑΡΑΣ

ΠΕΡΙΒΛΤΟΣ, ΧΩΡ/ΤΑΞ & ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ

Κ. ΛΑΛΙΩΤΗΣ

ΒΙΟΜΗΧ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΤΕΧΝΟΛ. Γ.

Κ. ΣΗΜΙΤΗΣ

Θσαυρήθηκε και τέθηκε η Μεγάλη Σφραγίδα του Κράτους

Αθήνα, 16 Νοεμβρίου 1994

Ο ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ

Γ. ΚΟΥΒΕΛΑΚΗΣ

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΝΟΜΟΣ ΥΠ'ΑΡΙΘ. 3100

**Κύρωση του πρωτοκόλλου για την ετοιμότητα,
συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της
θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες,
2000»**



209

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 20

29 Ιανουαρίου 2003

ΝΟΜΟΣΥΓΓΡΑΦΗ ΑΡΙΘ. 3100

Κύρωση του Πρωτοκόλλου για την επομότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, 2000.

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ**

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

Άρθρο πρώτο

Κυρώνεται και έχει την ισχύ, που ορίζει το άρθρο 28 παρ. 1 του Συντάγματος, το Πρωτόκολλο του 2000 στη Διεθνή Σύμβαση για την επομότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες (κυρώθηκε με το Ν. 2252/1994 (ΦΕΚ 92 Α'), που υπογράφηκε στο Λονδίνο στις 15 Μαρτίου 2000, του οποίου το κείμενο σε πρωτότυπο στην αγγλική γλώσσα και σε μετάφραση στην ελληνική έχει ως εξής:

Σημείωση: παρακάτω παρουσιάζεται μόνο η ελληνική μετάφραση

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ, ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ
ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΒΛΑΒΕΙΣ ΟΥΣΙΕΣ, 2000

ΤΑ ΜΕΡΗ ΣΤΟ ΠΑΡΟΝ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ:

ΩΣ ΜΕΡΗ της Διεθνούς Σύμβασης για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση της Ρύπανσης της Θάλασσας από Πετρέλαιο, που υπογράφηκε στο Λονδίνο στις 30 Νοεμβρίου 1990,

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ την Απόφαση 10, για την επέκταση του σκοπού της Διεθνούς Συμβάσεως για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση της Ρύπανσης της Θάλασσας από Πετρέλαιο 1990, ώστε να περιλαμβάνει επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, που υιοθετήθηκε από τη Διάσκεψη για τη Διεθνή Συνεργασία για την Ετοιμότητα και Αντιμετώπιση της Ρύπανσης της Θάλασσας από Πετρέλαιο 1990,

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ ότι σύμφωνα με την Απόφαση 10 της Διάσκεψης για τη Διεθνή Συνεργασία για την Ετοιμότητα και Αντιμετώπιση της Ρύπανσης της Θάλασσας από Πετρέλαιο 1990, ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός έχει εντείνει τις εργασίες του, σε συνεργασία με όλους τους ενδιαφερόμενους διεθνείς οργανισμούς, σε όλα τα θέματα της ετοιμότητας, αντιμετώπισης και συνεργασίας σε περιστατικά ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες,

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ την αρχή "ο ρυπαίνων πληρώνει" ως γενική αρχή του διεθνούς περιβαλλοντικού δικαίου,

ΕΧΟΝΤΑΣ ΕΠΙΓΝΩΣΗ της ανάπτυξης μιας στρατηγικής για την ενσωμάτωση της προληπτικής προσέγγισης στις πολιτικές του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού,

ΕΧΟΝΤΑΣ ΕΠΙΓΝΩΣΗ ότι, στην περίπτωση ενός περιστατικού ρύπανσης από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, είναι ουσιαστική η άμεση και αποτελεσματική δράση για να ελαχιστοποιηθεί η ζημιά, η οποία μπορεί να προκληθεί από ένα τέτοιο περιστατικό,

ΣΥΜΦΩΝΗΣΑΝ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ:

ΑΡΘΡΟ 1

Γενικές διατάξεις

(1) Τα Μέρη αναλαμβάνουν, μεμονωμένα ή από κοινού, να λάβουν όλα τα κατάλληλα μέτρα σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος Πρωτοκόλλου και του Παραρτήματος αυτού, για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση ενός περιστατικού ρύπανσης από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες.

(2) Το Παράρτημα σε αυτό το Πρωτόκολλο θα αποτελέσει αναπόσπαστο μέρος αυτού του Πρωτοκόλλου και οποιαδήποτε αναφορά στο Πρωτόκολλο αυτό αποτελείται επί του παρόντος και αναφορά στο Παράρτημα.

(3) Το Πρωτόκολλο αυτό δεν θα έχει εφαρμογή σε οποιοδήποτε πολεμικό πλοίο ή βοηθητικό σκάφος του πολεμικού ναυτικού ή σε άλλο πλοίο που ανήκει σε ένα κράτος ή είναι αντικείμενο εκμετάλλευσής αυτού και χρησιμοποιείται, κατά το συγκεκριμένο χρόνο, μόνο σε μη κυβερνητική εμπορική υπηρεσία. Όμως, κάθε Μέρος θα εξασφαλίζει με την υιοθέτηση κατάλληλων μέτρων που δεν παρακωλύουν τις λειτουργίες ή λειτουργικές δυνατότητες τέτοιων πλοίων που ανήκουν ή είναι αντικείμενο εκμετάλλευσής από αυτό, ότι τα πλοία αυτά ενεργούν κατά τρόπο συνεπή, όσο είναι εύλογο και πρακτικά δυνατό, σύμφωνα με τις διατάξεις του Πρωτοκόλλου αυτού.

ΑΡΘΡΟ 2

Ορισμοί

Για τους σκοπούς του Πρωτοκόλλου αυτού:

(1) "Περιστατικό ρύπανσης από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες" (εφεξής αναφερόμενο ως "Περιστατικό ρύπανσης") σημαίνει ένα περιστατικό ή σειρά περιστατικών που έχουν κοινή προέλευση, συμπεριλαμβανομένης πυρκαγιάς ή έκρηξης, το οποίο προκαλεί ή ενδέχεται να προκαλέσει απόρριψη, διαφυγή ή εκπομπή επικίνδυνων και επιβλαβών ουσιών, και ενδέχεται να αποτελέσει απειλή για το θαλάσσιο περιβάλλον ή τις ακτές ή τα σινοφή συμφέροντα ενός ή περισσότερων Κρατών και το οποίο απαιτεί κατεπείγουσες ενέργειες ή άμεση αντιμετώπιση.

(2) "Επικίνδυνη και επιβλαβής ουσία" σημαίνει κάθε ουσία διαφορετική από το πετρέλαιο η οποία, εάν εισαχθεί στο θαλάσσιο περιβάλλον, μπορεί να προκαλέσει κινδύνους στην ανθρώπινη υγεία, να βλάψει έμβιους πόρους και τη θαλάσσια ζωή, να καταστρέψει υποδομές αναψυχής, ή να επηρεάσει άλλες νόμιμες χρήσεις της θάλασσας.

(3) "Θαλάσσια λυμάνια και εγκαταστάσεις διακίνησης επικίνδυνων και επιβλαβών ουσιών" σημαίνουν τα λυμάνια εκείνα ή οι εγκαταστάσεις όπου οι εν λόγω ουσίες φορτώνονται ή εκφορτώνονται σε /από πλοία.

(4) "Οργανισμός" είναι ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός.

(5) "Γενικός Γραμματέας" είναι ο Γενικός Γραμματέας του Οργανισμού.

(6) "Σύμβαση OPRC" είναι η Διεθνής Σύμβαση για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση της Ρύπανσης της Θάλασσας από Πετρέλαιο, 1990.

ΑΡΘΡΟ 3

Σχέδια έκτακτης ανάγκης και αναφορές

(1) Κάθε Μέρος θα απαιτεί τα πλοία που φέρουν τη σημαία του να διαθέτουν επί του πλοίου σχέδια έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης και θα απαιτεί από τους πλοιάρχους ή άλλα πρόσωπα που διακούν τα πλοία αυτά να ακολουθούν διαδικασίες αναφορών στην έκταση που απαιτείται. Τόσο οι απαιτήσεις σχεδιασμού, όσο και οι διαδικασίες αναφορών θα πρέπει να είναι σύμφωνες με εφαρμοζόμενες διατάξεις των συμβάσεων που έχουν καταρτιστεί από τον Οργανισμό και οι οποίες έχουν τεθεί σε ισχύ για εκείνο το Μέρος. Σχέδια έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης για παράκτιες εγκαταστάσεις, συμπεριλαμβανομένων Πλωτών Εγκαταστάσεων Παραγωγής, Αποθήκευσης και Εκφόρτωσης, καθώς και Πλωτών Μονάδων Αποθήκευσης, θα πρέπει να καλύπτονται από εθνικούς κανονισμούς ή /και συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης της εταιρείας και εξαιρούνται από την εφαρμογή του άρθρου αυτού.

(2) Κάθε Μέρος θα απαιτεί όπως οι αρχές ή οι φορείς διαχείρισης των λυμένων και εγκαταστάσεων διακίνησης επικίνδυνων και επιβλαβών ουσιών υπό τη δικαιοδοσία του κατά περίπτωση να διαθέτουν σχέδια έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης ή αντίστοιχες διατάξεις για επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες κατά περίπτωση, οι οποίες είναι συντομωμένες με το εθνικό σύστημα που έχει υιοθετηθεί σύμφωνα με το άρθρο και συγκεκριμένες σύμφωνα με τις προβλεπόμενες διαδικασίες της αρμόδιας εθνικής αρχής.

(β) Σε περίπτωση που οι αρμόδιες αρχές ενός Μέρους πληροφορούνται ένα περιστατικό ρύπανσης, θα ενημερώνουν άλλα Κράτη, τα συμφέροντα των οποίων ενδέχεται να επηρεάζονται από το περιστατικό αυτό.

ΑΡΘΡΟ 4

Εθνικά και περιφερειακά συστήματα ετοιμότητας και αντιμετώπισης

(1) Κάθε Μέρος θα καθιερώσει εθνικό σύστημα για την άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης. Το σύστημα αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο:

(α) τον καθορισμό:

(i) της αρμόδιας εθνικής αρχής ή των αρχών που είναι υπεύθυνες για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης,

(ii) του εθνικού συντονιστή ή συντονιστών ενεργειών και (iii) της αρχής που είναι εξουσιοδοτημένη να ενεργεί για λογαριασμό του Κράτους που αιτεί βοήθεια, ή να αποφασίζει για την παροχή της απαιτούμενης βοήθειας,

(β) το εθνικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση, το οποίο περιλαμβάνει την οργανωτική σχέση μεταξύ των διαφόρων εμπλεκόμενων φορέων, κρατικών ή ιδιωτικών, λαμβάνοντας υπόψη οδηγίες που καταρτίστηκαν από τον Οργανισμό.

(2) Επιπρόσθετα, κάθε Μέρος στα πλαίσια των δυνατοτήτων του, είτε μονομερώς ή μέσω διμερούς ή πολυμερούς συνεργασίας και κατά περίπτωση, σε συνεργασία με τις ναυτιλιακές βιομηχανίες και τις βιομηχανίες που διακινούν επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, τις αρχές διοίκησης των λιμένων, καθώς και άλλους σχετικούς φορείς, θα καθορίσει:

(α) το ελάχιστο επίπεδο του προκαθορισμένου εξοπλισμού καταπολέμησης περιστατικών ρύπανσης, ανάλογο του σχετικού κινδύνου και προγράμματα χρησιμοποίησής του,

(β) πρόγραμμα ασκήσεων για τους οργανισμούς αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης και την εκπαίδευση του εμπλεκόμενου προσωπικού,

(γ) λεπτομερή σχέδια και δυνατότητες επικοινωνίας για την αντιμετώπιση περιστατικού ρύπανσης. Οι δυνατότητες αυτές θα πρέπει να είναι διαθέσιμες συνεχώς, και

(δ) μηχανισμό ή διάταξη για το συντονισμό της αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης και αν αυτό απαιτείται, των δυνατοτήτων κινητοποίησης των απαραίτητων μέσων.

(3) Κάθε Μέρος θα εξασφαλίζει ότι επίκαιρη πληροφόρηση παρέχεται στον Οργανισμό, απευθείας ή μέσω της σχετικής περιφερειακής οργάνωσης ή ρυθμίσεων, που

(α) στη θέση, στα στοιχεία των τηλεπικοινωνιών και αν είναι πρακτικά δυνατό, στις περιοχές ευθύνης των αρχών και φορέων που αναφέρονται στην παράγραφο (1) (α),

(β) πληροφορίες για τον εξοπλισμό αντιμετώπισης της ρύπανσης και την εμπειρία που διαθέτει για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης, καθώς και τα μέσα επιθελάσσης αρωγής, τα οποία μπορούν να διαθέτουν σε άλλα Κράτη, μετά από αίτημα, και

(γ) στο εθνικό του σχέδιο έκτακτης ανάγκης.

ΑΡΘΡΟ 5

Διεθνής συνεργασία για την αντιμετώπιση της ρύπανσης

(1) Τα Μέρη συμφωνούν ότι, σύμφωνα με τις δυνατότητές τους και τα σχετικά διαθέσιμα μέσα, θα συνεργάζο-

νται και θα παρέχουν συμβουλευτικές υπηρεσίες, τεχνική υποστήριξη και εξοπλισμό προκειμένου να αντιμετωπιστεί περιστατικό ρύπανσης, στην περίπτωση που αυτό επιβάλλεται λόγω της σοβαρότητας του περιστατικού αυτού, κατόπιν αιτήσεως οποιουδήποτε Μέρους που επηρεάζεται ή ενδέχεται να επηρεαστεί από αυτό. Η πληρωμή δαπανών για μια τέτοια παροχή βοήθειας θα βασίζεται στις διατάξεις που παρατίθενται στο Παράρτημα του Πρωτοκόλλου αυτού.

(2) Μέρος το οποίο έχει ζητήσει βοήθεια, μπορεί να ζητήσει τη συνδρομή του Οργανισμού για την εξεύρεση προσωρινών οικονομικών πόρων για την πληρωμή των δαπανών που αναφέρονται στην παράγραφο (1).

(3) Σύμφωνα με τις εφαρμοζόμενες διεθνείς συμφωνίες, κάθε Μέρος θα λαμβάνει τα απαραίτητα νομικά ή δικαστικά μέτρα για να διευκολύνει:

(α) την άφιξη, χρησιμοποίηση και αναχώρηση σε / από την επικράτεια του πλοίων, αεροσκαφών και άλλων μέσων μεταφοράς που συμμετείχαν στην αντιμετώπιση του περιστατικού ρύπανσης, ή τη μεταφορά προσωπικού, φορτίων, υλικών και εξοπλισμού που απαιτούνται για την αντιμετώπιση ενός τέτοιου περιστατικού και

(β) την ταχεία διακίνηση εντός, διαμέσου και εκτός της επικράτειάς του, προσωπικού, φορτίων, υλικών και εξοπλισμού που αναφέρονται στην υποπαραγράφο (α).

ΑΡΘΡΟ 6

Έρευνα και ανάπτυξη

(1) Τα Μέρη συμφωνούν να συνεργάζονται απευθείας, ή κατά περίπτωση μέσω του Οργανισμού ή των σχετικών περιφερειακών οργανισμών ή συμφωνιών για την προαγωγή και ανταλλαγή των αποτελεσμάτων προγραμματίων έρευνας και ανάπτυξης σχετικά με την επαύξηση της ικανότητας ετοιμότητας και αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης, συμπεριλαμβανομένων τεχνολογιών και τεχνικών για την επίσηψη, εγκλωβισμό, ανάκτηση, διασκορπισμό, καθαρισμό και οτιδήποτε ελαχιστοποιεί ή καταπολεμεί τις συνέπειες περιστατικών ρύπανσης και για αποκατάσταση.

(2) Για το σκοπό αυτόν, τα Μέρη αναλαμβάνουν να συστήσουν απευθείας, ή κατά περίπτωση μέσω του Οργανισμού ή σχετικών περιφερειακών οργανισμών ή συμφωνιών, τους απαραίτητους συνδέσμους μεταξύ των ερευνητικών τους ιδρυμάτων.

(3) Τα Μέρη συμφωνούν να συνεργάζονται απευθείας ή μέσω του Οργανισμού ή σχετικών περιφερειακών οργανισμών ή συμφωνιών για να προάγουν κατά περίπτωση την πραγματοποίηση διεθνών συμποσίων σε τακτά χρονικά διαστήματα για σχετικά θέματα, συμπεριλαμβανομένης της τεχνολογικής προόδου στις τεχνικές και τον εξοπλισμό αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης.

(4) Τα Μέρη συμφωνούν να ενθαρρύνουν, μέσω του Οργανισμού ή άλλων αρμόδιων διεθνών οργανισμών, την ανάπτυξη προτύπων για συμβατές τεχνικές και εξοπλισμό καταπολέμησης ρύπανσης από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες.

ΑΡΘΡΟ 7

Τεχνική συνεργασία

(1) Τα Μέρη αναλαμβάνουν απευθείας ή μέσω του Οργανισμού και άλλων διεθνών φορέων, κατά περίπτωση, να παρέχουν υποστήριξη αναφορικά με την ετοιμότητα και

αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης, σε εκείνα τα Μέρη τα οποία αιτούν τεχνική βοήθεια:

- (α) για την εκπαίδευση προσωπικού,
- (β) για την εξασφάλιση της διαθεσιμότητας της σχετικής τεχνολογίας, εξοπλισμού και ευκολιών,
- (γ) για τη διευκόλυνση άλλων μέτρων και ρυθμίσεων για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης και
- (δ) για την από κοινού έναρξη προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης.

(2) Τα Μέρη αναλαμβάνουν να συνεργάζονται ενεργά, σύμφωνα με την εθνική τους νομοθεσία, κανονισμούς και πολιτικές, για τη μετοφορά τεχνολογίας αναφορικά με την ετοιμότητα και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης.

ΑΡΘΡΟ 8

Προώθηση διμερούς και πολυμερούς συνεργασίας για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση

Τα Μέρη θα επιδιώκουν να συνάπτουν διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες για την ετοιμότητα και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης. Αντίγραφα των συμφωνιών αυτών θα διαβιβάζονται στον Οργανισμό, ο οποίος θα τις θέτει στη διάθεση των Μερών ύστερα από αίτησή τους.

ΑΡΘΡΟ 9

Σχέση με άλλες συμβάσεις και συμφωνίες

Καμία διάταξη αυτού του Πρωτοκόλλου δεν θα ερμηνεύεται ότι μεταβάλλει τα δικαιώματα ή τις υποχρεώσεις οποιουδήποτε Μέρους που προκύπτουν από άλλη σύμβαση ή διεθνή συμφωνία.

ΑΡΘΡΟ 10

Θεσμικές ρυθμίσεις

(1) Τα Μέρη αναθέτουν στον Οργανισμό, υπό την προϋπόθεση της συμφωνίας του και της διαθεσιμότητας κατάλληλων μέσων υποστήριξης αυτών των ενεργειών, την εκτέλεση των παρακάτω λειτουργιών και δραστηριοτήτων:

- (α) υπηρεσίες πληροφόρησης:
 - (i) να λαμβάνει, συγκεντρώνει και διανέμει μετά από αίτηση τις πληροφορίες που παρέχουν τα Μέρη, καθώς και τις σχετικές πληροφορίες που παρέχονται από άλλες πηγές, και
 - (ii) να παρέχει συνδρομή για την εξεύρεση προσωρινών οικονομικών πόρων για κάλυψη δαπανών,
- (β) μόρφωση και εκπαίδευση:
 - (i) να προάγει την εκπαίδευση στον τομέα της ετοιμότητας και αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης και
 - (ii) να προάγει την πραγματοποίηση διεθνών συμποσίων,
- (γ) τεχνικές υπηρεσίες:
 - (i) να διευκολύνει τη συνεργασία για έρευνα και ανάπτυξη,
 - (ii) να παρέχει συμβουλές στα Κράτη που καθιερώνουν εθνικές ή περιφερειακές υποδομές αντιμετώπισης, και
 - (iii) να αναλύει τις πληροφορίες που παρέχονται από τα Μέρη, καθώς και σχετικές πληροφορίες που παρέχονται από άλλες πηγές και να παρέχει συμβουλές ή πληροφορίες σε Κράτη,
 - (δ) τεχνική βοήθεια:
 - (i) να διευκολύνει την παροχή τεχνικής βοήθειας σε Κράτη που καθιερώνουν εθνικές ή περιφερειακές υποδομές αντιμετώπισης και

(ii) να διευκολύνει την παροχή τεχνικής βοήθειας και συμβουλών, ύστερα από αίτηση Κρατών που αντιμετωπίζουν σοβαρά περιστατικά ρύπανσης.

(2) Εκτελώντας τις δραστηριότητες που αναφέρονται στο άρθρο αυτό, ο Οργανισμός θα προσπαθεί να ενισχύει την ικανότητα Κρατών μεμονωμένα ή μέσω περιφερειακών ρυθμίσεων για την ετοιμότητα και την αποπολέηση περιστατικών ρύπανσης, αντανακλώντας την εμπειρία Κρατών, περιφερειακών συμφωνιών και βιομηχανικών ρυθμίσεων και δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στις ανάγκες αναπτυσσόμενων χωρών.

(3) Οι διατάξεις αυτού του άρθρου θα εφαρμόζονται σύμφωνα με ένα πρόγραμμα που καταρτίζεται και αναθεωρείται από τον Οργανισμό.

ΑΡΘΡΟ 11

Αξιολόγηση του Πρωτοκόλλου

Τα Μέρη θα αξιολογούν, στα πλαίσια του Οργανισμού, την αποτελεσματικότητα του Πρωτοκόλλου υπό το πνεύμα των στόχων του και ιδιαίτερα σε σχέση με τις αρχές που υπογραμμίζουν τη συνεργασία και παροχή βοήθειας.

ΑΡΘΡΟ 12

Τροποποιήσεις

(1) Το Πρωτόκολλο αυτό μπορεί να τροποποιηθεί με μία από τις διαδικασίες που καθορίζονται στις παρακάτω παραγράφους.

(2) Τροποποίηση κατόπιν εξέτασης από τον Οργανισμό:

- (α) Οποιαδήποτε τροποποίηση που προτάθηκε από ένα Μέρος στο Πρωτόκολλο θα υποβάλλεται στον Οργανισμό και θα κοινοποιείται από τον Γενικό Γραμματέα σε όλα τα Μέρη του Οργανισμού και σε όλα τα Μέρη, τουλάχιστον έξι μήνες πριν την εξέτασή της.

(β) Οποιαδήποτε τροποποίηση που προτάθηκε και κοινοποιήθηκε σύμφωνα με τα ανωτέρω, θα υποβάλλεται για εξέταση στην Επιτροπή Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Οργανισμού.

(γ) Τα Μέρη του Πρωτοκόλλου, ανεξάρτητα αν είναι Μέλη ή όχι του Οργανισμού, θα δικαιούνται να συμμετάσχουν στις διαδικασίες της Επιτροπής Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος.

(δ) Τροποποιήσεις θα υιοθετούνται με πλειοψηφία των δύο τρίτων μόνο των Μερών στο Πρωτόκολλο που είναι παρόντα και ψηφίζουν.

(ε) Στην περίπτωση που υιοθετούνται σύμφωνα με την υποπαραγράφο (δ) τροποποιήσεις, θα διαβιβάζονται από τον Γενικό Γραμματέα σε όλα τα Μέρη του Πρωτοκόλλου για αποδοχή.

(στ) (i) Τροποποίηση ενός άρθρου ή του Παράρτηματος του Πρωτοκόλλου θα θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή την ημερομηνία κατά την οποία τα δύο τρίτα των Μερών έχουν γνωστοποιήσει στον Γενικό Γραμματέα ότι την έχουν αποδεχτεί.

(ii) Τροποποίηση ενός προσαρτήματος θα θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή στο τέλος της χρονικής περιόδου που καθορίζεται από την Επιτροπή Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος κατά το χρόνο της υιοθέτησής της, σύμφωνα με την υποπαραγράφο (δ), η οποία περίοδος δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των δέκα μηνών, εκτός αν εντός της περιόδου αυτής διαβιβαστούν στον Γενικό Γραμματέα ανηρτήσεις τουλάχιστον από το ένα τρίτο των Μερών.

(ζ) (i) Τροποποίηση σε ένα άρθρο ή στο Παράρτημα του

Πρωτοκόλλου η οποία έγινε αποδεκτή σύμφωνα με την υποπαράγραφο (στ)(ii) θα τίθεται σε ισχύ έξι μήνες μετά την ημερομηνία κατά την οποία θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή αναφορικά με τα Μέρη εκείνα τα οποία έχουν γνωστοποιήσει στον Γενικό Γραμματέα ότι την έχουν κάνει αποδεκτή.

(ii) Τροποποίηση σε ένα προσάρτημα η οποία έγινε αποδεκτή σύμφωνα με την υποπαράγραφο (στ)(iii) θα τίθεται σε ισχύ έξι μήνες μετά την ημερομηνία κατά την οποία θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή αναφορικά με όλα τα Μέρη, με την εξαίρεση εκείνων τα οποία πριν από την ημερομηνία αυτή έχουν δηλώσει αντίρρηση γι' αυτήν. Ένα Μέρος μπορεί ανά πάσα στιγμή να αποσύρει αντίρρηση που εκδήλωσε προηγουμένως, υποβάλλοντας στον Γενικό Γραμματέα για το σκοπό αυτόν σχετική γνωστοποίηση.

(3) Τροποποίηση από Διάσκεψη:

(α) Όταν ζητηθεί από ένα Μέρος, με τη σύμφωνη γνώμη τουλάχιστον του ενός τρίτου των Μερών, ο Γενικός Γραμματέας θα συγκαλεί Διάσκεψη των Μερών του Πρωτοκόλλου για να εξετάσουν τροποποιήσεις στο Πρωτόκολλο.

(β) Τροποποίηση που υποβάλλεται από τέτοια Διάσκεψη από την πλειοψηφία των δύο τρίτων των Μερών εκείνων που είναι παρόντα και ψηφίζουν, θα διαβιβάζεται από τον Γενικό Γραμματέα σε όλα τα Μέρη για την αποδοχή τους.

(γ) Εκτός αν η Διάσκεψη αποφασίσει διαφορετικά, η τροποποίηση θα θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή και θα τίθεται σε ισχύ σύμφωνα με τις διαδικασίες που καθορίζονται στην παράγραφο (2) (στ) και (ζ).

(4) Η υποβίβαση και θέση σε ισχύ τροποποίησης που συνιστά προσθήκη σε ένα Παράρτημα ή προσάρτημα θα υπόκειται στην ίδια διαδικασία που έχει εφαρμογή σε τροποποίηση στο Παράρτημα.

(5) Κάθε Μέρος το οποίο:

(α) δεν έχει αποδεχθεί τροποποίηση σε ένα άρθρο ή στο Παράρτημα σύμφωνα με την παράγραφο (2) (στ) (β), ή

(β) δεν έχει αποδεχθεί τροποποίηση που συνιστά προσθήκη σε ένα Παράρτημα ή προσάρτημα σύμφωνα με την παράγραφο (4), ή

(γ) έχει κοινοποιήσει αντίρρηση στην τροποποίηση ενός προσαρτήματος σύμφωνα με την παράγραφο (2) (στ) (β) θα θεωρείται ως μη Μέρος μόνο για το σκοπό εφαρμογής της τροποποίησης αυτής. Τέτοια μεταχείριση θα τερματίζεται με την υποβολή δήλωσης αποδοχής σύμφωνα με την παράγραφο (2) (στ) (β) ή την ανάκληση της αντίρρησης σύμφωνα με την παράγραφο (2) (ζ) (β).

(6) Ο Γενικός Γραμματέας θα πληροφορεί όλα τα Μέρη για κάθε τροποποίηση που τίθεται σε ισχύ σύμφωνα με το άρθρο αυτό, μαζί με την ημερομηνία κατά την οποία η τροποποίηση τίθεται σε ισχύ.

(7) Κάθε δήλωση αποδοχής, ή αντίρρησης ή ανάκλησης της αντίρρησης σε μία τροποποίηση σύμφωνα με το άρθρο αυτό, θα κοινοποιείται γραπτώς στον Γενικό Γραμματέα ο οποίος θα ενημερώνει τα Μέρη για τη δήλωση αυτή και την ημερομηνία παραλαβής της.

(8) Το προσάρτημα στο Πρωτόκολλο θα περιέχει μόνο διατάξεις τεχνικού χαρακτήρα.

ΑΡΘΡΟ 13

Υπογραφή, κύρωση, αποδοχή, έγκριση και προσχώρηση

(1) Το Πρωτόκολλο αυτό θα παραμείνει ανοικτό για υπογραφή στα Κεντρικά Γραφεία του Οργανισμού από 15

Μαρτίου 2000 έως 14 Μαρτίου 2001 και ακολούθως θα παραμείνει ανοικτό για προσχώρηση. Κάθε Κράτος - Μέρος της Σύμβασης OPRC μπορεί να γίνει Μέρος στο Πρωτόκολλο με:

(α) υπογραφή χωρίς επιφύλαξη ως προς την κύρωση, αποδοχή ή έγκριση, ή

(β) υπογραφή με την επιφύλαξη της κύρωσης, αποδοχής ή έγκρισης, ακολουθούμενη από κύρωση, αποδοχή ή έγκριση, ή

(γ) προσχώρηση.

(2) Κύρωση, αποδοχή, έγκριση ή προσχώρηση θα έχει εφαρμογή με την κατάθεση σχετικού οργάνου για το σκοπό αυτόν στον Γενικό Γραμματέα.

ΑΡΘΡΟ 14

Κράτη με περισσότερα του ενός ναυικά συστήματα

(1) Εάν ένα Κράτος, μέρος στη Σύμβαση OPRC, περιλαμβάνει δύο ή περισσότερα εδαφικά τμήματα στα οποία εφαρμόζονται διαφορετικά νομικά συστήματα σχετικά με θέματα που αναφέρονται σε αυτό το Πρωτόκολλο, μπορεί κατά το χρόνο της υπογραφής, κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης να δηλώσει ότι το Πρωτόκολλο αυτό θα εκτείνεται σε όλα τα εδαφικά του τμήματα ή μόνο σε ένα ή περισσότερα από αυτά στα οποία έχει επεκταθεί η εφαρμογή της Σύμβασης OPRC και η δήλωση αυτή μπορεί να τροποποιηθεί με υποβολή άλλης δήλωσης οποιαδήποτε στιγμή.

(2) Οι δηλώσεις αυτές θα γνωστοποιούνται γραπτώς στον θεματοφύλακα και θα αναφέρουν ρητώς την εδαφική μονάδα ή μονάδες στις οποίες εφαρμόζεται το Πρωτόκολλο. Σε περίπτωση τροποποίησης η δήλωση θα αναφέρει ρητώς το εδαφικό τμήμα ή τμήματα στα οποία η εφαρμογή του Πρωτοκόλλου θα επεκταθεί περαιτέρω και την ημερομηνία κατά την οποία η επέκταση αυτή τίθεται σε ισχύ.

ΑΡΘΡΟ 15

Θέση σε ισχύ

(1) Το Πρωτόκολλο αυτό θα τεθεί σε ισχύ δώδεκα (12) μήνες μετά την ημερομηνία κατά την οποία τουλάχιστον δεκαπέντε (15) Κράτη είτε το έχουν υπογράψει χωρίς επιφύλαξη ως προς την κύρωση, αποδοχή ή έγκριση ή έχουν καταθέσει τα απαιτούμενα όργανα κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης σύμφωνα με το άρθρο 13.

(2) Για Κράτη που έχουν καταθέσει όργανο κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης αναφορικά με το Πρωτόκολλο αυτό, μετά τη συμπλήρωση των απαιτήσεων για θέση σε ισχύ αυτού, αλλά πριν από την ημερομηνία θέσης σε ισχύ, η κύρωση, αποδοχή, έγκριση ή προσχώρηση θα έχει εφαρμογή την ημερομηνία που θα τεθεί σε ισχύ το Πρωτόκολλο ή τρεις (3) μήνες μετά την ημερομηνία κατάθεσης του οργάνου, οποιαδήποτε από αυτές είναι η μεταγενέστερη ημερομηνία.

(3) Για Κράτη που έχουν καταθέσει όργανο κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης μετά την ημερομηνία κατά την οποία το Πρωτόκολλο αυτό τέθηκε σε ισχύ, το Πρωτόκολλο αυτό θα έχει εφαρμογή τρεις (3) μήνες μετά την ημερομηνία κατάθεσης του οργάνου.

(4) Μετά την ημερομηνία κατά την οποία μια τροποποίηση του Πρωτοκόλλου αυτού θεωρείται ότι έχει γίνει αποδεκτή σύμφωνα με το άρθρο 12, οποιαδήποτε κατάθεση οργάνου κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης θα αναφέρεται στο Πρωτόκολλο αυτό όπως τροποποιήθηκε.

ΑΡΘΡΟ 16
Καταγγελία

(1) Το Πρωτόκολλο αυτό μπορεί να καταγγελθεί από οποιοδήποτε Μέρος οποτεδήποτε μετά την παρέλευση πέντε ετών από την ημερομηνία κατά την οποία το Πρωτόκολλο αυτό τίθεται σε ισχύ γι' αυτό το Μέρος.

(2) Η καταγγελία θα έχει εφαρμογή με έγγραφη γνωστοποίηση στον Γενικό Γραμματέα.

(3) Η καταγγελία θα έχει εφαρμογή δώδεκα μήνες μετά την κοινοποίηση της στον Γενικό Γραμματέα ή μετά την παρέλευση οποιασδήποτε μεγαλύτερης χρονικής περιόδου, η οποία μπορεί να δηλώνεται στη γνωστοποίηση.

(4) Ένα Μέρος που καταγγέλλει τη Σύμβαση ΟΠΡΚ αυτόματα επίσης καταγγέλλει και το Πρωτόκολλο αυτό.

ΑΡΘΡΟ 17
Θεματοφύλακας

(1) Το Πρωτόκολλο αυτό θα κατατίθεται στον Γενικό Γραμματέα.

(2) Ο Γενικός Γραμματέας θα:

(α) Ενημερώνει όλα τα Κράτη τα οποία έχουν υπογράψει το Πρωτόκολλο αυτό ή προσχωρήσει σε αυτό για:

(i) κάθε νέα υπογραφή ή κατάθεση οργάνου κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης, μαζί με την ημερομηνία αυτού,

(ii) κάθε δήλωση που γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 14,

(iii) την ημερομηνία θέσης σε ισχύ του Πρωτοκόλλου αυτού και

(iv) την κατάθεση οποιασδήποτε οργάνου καταγγελίας του Πρωτοκόλλου αυτού μαζί με την ημερομηνία παραλαβής του και την ημερομηνία κατά την οποία η καταγγελία τίθεται σε ισχύ.

(β) Διαβιβάζει επικυρωμένα ακριβή αντίγραφα του Πρωτοκόλλου αυτού στις Κυβερνήσεις όλων των Κρατών τα οποία έχουν υπογράψει το Πρωτόκολλο αυτό ή προσχώρησαν σε αυτό.

(3) Μόλις το Πρωτόκολλο αυτό τεθεί σε ισχύ, επικυρωμένο ακριβές αντίγραφο του θα διαβιβαστεί από τον Θεματοφύλακα στον Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών για καταχώρηση και δημοσίευση σύμφωνα με το Άρθρο 102 του Καταστατικού Χάρτη των Ηνωμένων Εθνών.

ΑΡΘΡΟ 18
Γλώσσες

Το Πρωτόκολλο αυτό συντάχθηκε σε ένα μόνο πρωτότυπο στην αραβική, κινεζική, αγγλική, γαλλική, ρωσική και ισπανική και καθένα από τα κείμενα αυτά είναι εξίσου αυθεντικό.

Οι ΥΠΟΓΡΑΦΟΝΤΕΣ, αρμοδίως εξουσιοδοτημένα από τις αντίστοιχες Κυβερνήσεις τους για το σκοπό αυτόν, υπέγραψαν το Πρωτόκολλο αυτό.

ΕΓΙΝΕ στο Λονδίνο την δεκάτη πέμπτη ημέρα του Μαρτίου του δύο χιλιάδων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ ΒΟΗΘΕΙΑΣ

(1) (α) Με εξαίρεση την περίπτωση που πριν από ένα περιστατικό ρύπανσης έχει συναφθεί διμερής ή πολυμερής οικονομική συμφωνία που διέπει τις ενέργειες των Μερών για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης, τα Μέρη θα αναλαμβάνουν τις δαπάνες των αντίστοιχων ενεργει-

ών τους για την αντιμετώπιση της ρύπανσης σύμφωνα με την υποπαράγραφο (i) ή την (ii).

(β) Στην περίπτωση που για την αντιμετώπιση ενός περιστατικού ένα Μέρος αναλαμβάνει δράση ύστερα από ρητή αίτηση άλλου Μέρους, το Μέρος που ζήτησε τη βοήθεια θα καταβάλλει στο Μέρος που παρέχει τη βοήθεια τα έξοδα που συνεπάγονται οι ενέργειές του. Το Μέρος που ζήτησε τη βοήθεια μπορεί να ακυρώνει το αίτημα του οποτεδήποτε, αλλά στην περίπτωση αυτή θα καταβάλλει τα έξοδα στα οποία έχει ήδη υποβληθεί ή ανέλαβε το Μέρος που παρείχε τη βοήθεια.

(β) Στην περίπτωση κατά την οποία η ανάληψη δράσης από ένα Μέρος έγινε με δική του πρωτοβουλία, το Μέρος αυτό θα αναλαμβάνει τις δαπάνες που συνεπάγονται οι ενέργειές του.

(β) Οι αρχές που καθορίζονται στην υποπαράγραφο (α) θα εφαρμόζονται εκτός αν τα ενδιαφερόμενα Μέρη συμφωνήσουν διαφορετικά σε κάθε μεμονωμένη περίπτωση.

(2) Με εξαίρεση την περίπτωση που έχει συμφωνηθεί διαφορετικά, τα έξοδα για τις ενέργειες που έγιναν από ένα Μέρος, ύστερα από αίτηση άλλου Μέρους, θα υπολογίζονται δίκαια σύμφωνα με το νόμο και την ακολουθούμενη πρακτική του Μέρους που παρέχει τη βοήθεια, αναφορικά με την αποζημίωση τέτοιων δαπανών.

(3) Το Μέρος που ζητεί βοήθεια και το Μέρος που προσφέρει τη βοήθεια θα συνεργάζονται, όταν είναι απαραίτητο, για την πραγματοποίηση κάθε ενέργειας σχετικής με την απαίτηση αποζημίωσης. Για το σκοπό αυτόν θα λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τα υφιστάμενα ναμικά καθεστώτα. Όπου η δράση που έχει συμφωνηθεί δεν επιτρέπει πλήρη αποζημίωση για τα έξοδα που πραγματοποιήθηκαν κατά την επιχείρηση βοήθειας, το Μέρος που ζήτησε τη βοήθεια μπορεί να ζητήσει από το Μέρος που προσέφερε τη βοήθεια να παραιτηθεί από την αξίωση καταβολής των εξόδων που υπερβαίνουν τα ποσά που έχουν καταβληθεί ως αποζημίωση ή να μειώσει τις δαπάνες που έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με την παράγραφο (2).

Επίσης, μπορεί να ζητήσει αναβολή καταβολής αυτών των εξόδων. Εξετάζοντας μια τέτοια αίτηση, τα Μέρη που παρέχουν τη βοήθεια θα δίνουν τη δέουσα προσοχή στις ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών.

(4) Οι διατάξεις αυτού του Πρωτοκόλλου δεν θα ερμηνεύονται ότι βλάπτουν με οποιονδήποτε τρόπο τα δικαιώματα των Μερών να αποζημιώνονται από τρίτους για τα έξοδα των ενεργειών τους για την αντιμετώπιση ρύπανσης ή απειλής ρύπανσης, σύμφωνα με άλλες εφαρμοστέες διατάξεις και κανονισμούς που προβλέπονται από το εθνικό και διεθνές δίκαιο.

Άρθρο δεύτερο
Ορισμοί

Στο άρθρο δεύτερο του Ν.2252/1994 προστίθεται η περίπτωση (δ) που έχει ως ακολούθως:

“(δ) Επιβλαβείς ουσίες: είναι ουσίες διαφορετικές από το πετρέλαιο οι οποίες, εάν εισαχθούν στο θαλάσσιο περιβάλλον, μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους στην ανθρώπινη υγεία, να βλάψουν έμβιους πόρους και τη θαλάσσια ζωή, να καταστρέψουν υποδομές αναψυχής ή να επηρεάσουν άλλες νόμιμες χρήσεις της θάλασσας.”

Άρθρο τρίτο

Αντικατάσταση του άρθρου εβδόμου του Ν. 2252/1994

Το άρθρο έβδομο του Ν.2252/1994 αντικαθίσταται ως ακολούθως:

***Άρθρο έβδομο**

Επέκταση εφαρμογής - Ρύθμιση λεπτομερειών

1. Με προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται ύστερα από πρόταση του Υπουργού Εμπορικής Ναυτιλίας:

(α) Καθορίζονται οι όροι και οι λεπτομέρειες για την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου και της Σύμβασης και στα πλαίσια που δεν υπάγονται στη Σύμβαση.

(β) Τίθενται σε ισχύ οι αποφάσεις που έχουν ληφθεί στις διπλωματικές διασκέψεις "Για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο του 1990".

2. Με απόφαση του Υπουργού Εμπορικής Ναυτιλίας:

(α) Καταρτίζεται, τροποποιείται και συμπληρώνεται το Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες. Για την κατάρτιση, τροποποίηση και συμπλήρωση του εθνικού σχεδίου απαιτείται και γνώμη του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

(β) Ρυθμίζεται κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή του παρόντος νόμου και της Σύμβασης.*

***Άρθρο τέταρτο**

Αντικατάσταση του άρθρου ογδόου του Ν. 2252/1994

Το άρθρο ογδόο του Ν.2252/1994 αντικαθίσταται ως ακολούθως:

***Άρθρο ογδόο**

Αποδοχή τροποποιήσεων και συμπληρώσεων της Σύμβασης, των Πρωτοκόλλων και των Παραρτημάτων αυτών - Κωδικοποίηση

(1) Με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση των Υπουργών Εξωτερικών, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Εμπορικής Ναυτιλίας γίνονται αποδεκτές οι τροποποιήσεις και συμπληρώσεις της Σύμβασης, των Πρωτοκόλλων της και των Παραρτημάτων αυτών, που υποθετούνται σε Διπλωματικές Διασκέψεις.

(2) Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση του Υπουργού Εμπορικής Ναυτιλίας, είναι δυνατόν να κωδικοποιούνται σε ενιαίο κείμενο οι διατάξεις της Σύμβασης, των Πρωτοκόλλων της και των Παραρτημάτων αυτών, καθώς και οι τροποποιήσεις και συμπληρώσεις των παραπάνω.

(3) Με αποφάσεις των Υπουργών Εξωτερικών και Εμπορικής Ναυτιλίας γίνονται αποδεκτές οι αποφάσεις της Ε-

πιτροπής Προστασίας Θαλασσίου Περιβάλλοντος του Ι-ΜΟ, που αφορούν τροποποιήσεις και συμπληρώσεις που αναφέρονται σε λεπτομερειακά και τεχνικά θέματα της Σύμβασης, των Πρωτοκόλλων της και των Παραρτημάτων αυτών.*

Άρθρο πέμπτο

Επέκταση εφαρμογής διατάξεων του Ν. 2252/1994

Τα άρθρα τρίτο, τέταρτο, πέμπτο, έκτο, έβδομο, ογδόο και ένατο του Ν. 2252/1994, όπως ισχύουν, εφαρμόζονται και για το * Πρωτόκολλο για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, 2000*. Ειδικότερα ως προς την προθεσμία της περίπτωσης (γ) της παραγράφου 1 του άρθρου ένατου του παραπάνω νόμου εφαρμόζονται οι διατάξεις του Κώδικα Διοικητικής Δικονομίας του Ν. 2717/1999 (ΦΕΚ 97 Α').

Άρθρο έκτο

Έναρξη ισχύος

Η ισχύς του παρόντος νόμου αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και του Πρωτοκόλλου που κυρώνεται από την πλήρωση των προϋποθέσεων του άρθρου 15 παράγραφος 3 αυτού.

Παραγγέλλομε τη δημοσίευσή του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την εκτέλεσή του ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα, 27 Ιανουαρίου 2003

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΑΣΚΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

Ν. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Α. ΤΣΟΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

Γ. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ

ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Β. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

Γ. ΑΝΩΜΕΡΙΤΗΣ

Θεωρήθηκε και τέθηκε η Μεγάλη Σφραγίδα του Κράτους

Αθήνα, 29 Ιανουαρίου 2003

Ο ΠΡΩΤΟΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ

Φ. ΠΕΤΣΑΛΗΚΟΣ

**Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του
κοινού κατά τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών
όρων των έργων και δραστηριοτήτων**



02012912909030004



19377

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1391

29 Σεπτεμβρίου 2003

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθ. Η.Π. 37111/2021

Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης και συμμετοχής του κοινού κατά τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με τις παραγράφους 2 και 3 του άρθρου 3 του Ν. 3010/2002.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Εχόντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 5 (παρ. 2) του Ν. 1650/86 «Για την προστασία του Περιβάλλοντος (Α' 165) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) του Ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.λπ.» (Α' 91)

2. Τις διατάξεις του άρθρου δεύτερου του Ν. 2077/1992 «Κύρωση Συνθήκης για την Ευρ. Ένωση...» (Α' 136) και τις διατάξεις του άρθρου 1 του Ν. 1338/1983 «Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (Α' 34) όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 6 του Ν. 1440/1984 «Συμμετοχή της Ελλάδας στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρ. Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρ. Κοινότητας Ανθρακός και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ» (Α' 70) και του άρθρου 65 του Ν. 1892/1990 (Α' 101).

3. Τις διατάξεις των άρθρων 23 (παρ. 1) και 24 του Ν. 1558/1985 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα» (Α' 137) και των άρθρων 9 και 13 του Π.Δ.τος 473/1985 «Καθορισμός και ανακατανομή των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων» (Α' 157).

4. Την ΗΠ15393/2332/2002 κοινή υπουργική απόφαση «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν. 1650/1986 με τις οδηγίες 97/11 και 96/61/ΕΕ κ.λπ.» (Α' 91).

5. Την 25535/3281/2002 κοινή υπουργική απόφαση «Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων από το Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας των έργων και δραστηριοτήτων που κατατάσσονται στην υποκατηγορία 2 της Α' Κατηγορίας ... κ.λπ.» (Β' 1463).

6. Την Η.Π.1 1014/703/2002 κοινή υπουργική απόφαση «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986 (Α' 160) όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν. 3010/2002 κ.λπ. (Α' 91)» (Β' 332).

7. Την οδηγία 85/337 του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 1985 των Ευρ. Κοινοτήτων (ΕΕ L 175/40/5.7.85).

8. Την οδηγία 97/11/ΕΚ του Συμβουλίου της 3ης Μαρτίου 1997 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ L 73/5/14.3.97).

9. Την οδηγία 96/61 του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ L 257/26/10.10.96).

10. Την οδηγία 2003/35/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 26ης Μαΐου 2003 (ΕΕ L 156/17/25.6.2003).

11. Τις διατάξεις του άρθρου 29 του Ν. 1558/1985 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα» (Α' 137) όπως το άρθρο αυτό συμπληρώθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Α' 154) και τροποποιήθηκε με το άρθρο 1 (παρ. 2 περ. α) του Ν. 2468/1997 «περιορισμός και βελτίωση της αποτελεσματικότητας των Κρατικών δαπανών και άλλες διατάξεις» (Α' 38).

12. Την Δ.Δ.Κ. - Φ.1-2-22875/2001 κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Εσωτερικών, Δημ. Διοίκησης και Αποκέντρωσης «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Εσωτερικών, Δημ.Διοίκησης και Αποκέντρωσης» (Β'1480), αποφασίζουμε:

Άρθρο 1
Σκοπός - Ορισμοί

Με την παρούσα απόφαση αποσκοπείται η εφαρμογή του άρθρου 5 (παρ. 2) του Ν. 1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) του Ν. 3010/2002 και συγχρόνως η συμμόρφωση με τις διατάξεις των άρθρων 4, 6, 7 και 9 της οδηγίας 85/337 του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 1985 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων «για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ΕΕ L 175/40/5.7.85), όπως τα άρθρα αυτά τροποποιήθηκαν με τις παραγράφους 6 (εδ.4), 8, 9 και 11 του άρθρου 1 της οδηγίας 97/11 του Συμβουλίου της 3ης Μαρτίου 1997 των Ευρ. Κοινοτήτων «περί τροποποιήσεων της οδηγίας 85/337 για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον» (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ΕΕ L 73/5/14.3.97) καθώς και η συμμόρφωση με τις διατάξεις των άρθρων 15 (παρ. 1

και 2) και 17 της οδηγίας 96/61 του Συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1996 των Ευρ. Κοινοτήτων «σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης» (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων EEL 257/26/10.10.96), όπως α διατάξεις αυτές των ανωτέρω οδηγιών τροποποιήθηκαν με την Οδηγία 2003/35/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 26ης Μαΐου 2003 «σχετικά με τη συμμετοχή του κοινού στην κατάρτιση ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων που αφορούν το περιβάλλον και με την τροποποίηση όσον αφορά τη συμμετοχή του κοινού και την πρόσβαση στη δικαιοσύνη, των οδηγιών 85/337/ΕΟΚ και 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου», (Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων EEL 156/17/25.6.2003) και ειδικότερα:

α) των Οδηγιών 85/337/ΕΟΚ και 97/11/ΕΚ με τις παραγράφους 4, 5 και 6 του άρθρου 3 της οδηγίας 2003/35/ΕΚ και

β) της Οδηγίας 96/61/ΕΚ με τις παραγράφους 3 και 5 του άρθρου 4 της Οδηγίας 2003/35/ΕΚ, ώστε κατά τη διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων σύμφωνα με την Η.Π. 11014/703/2003 ΚΥΑ «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) κλπ.» (Β' 332) να παρέχεται η δυνατότητα στο κοινό:

α) Μέσω της κατάλληλης και έγκαιρης πληροφόρησης επί του περιεχομένου της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, να συμμετέχει και να εκφράζει τη γνώμη τους και

β) Να ενημερώνεται για την ΠΠΕΑ (γνωμοδότηση ή αρνητική απόφαση) της Διοίκησης καθώς και για την απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.).

1. Για τους σκοπούς της παρούσας απόφασης νοούνται ως:

α. «κοινό»: ένα ή περισσότερα φυσικά ή νομικά πρόσωπα καθώς και οι φορείς (ενώσεις, οργανώσεις ή ομάδες αυτών) εκπροσώπησής τους.

β. «ενδιαφερόμενο κοινό»: το κοινό που θίγεται ή ενδέχεται να θιγεί ή του οποίου διακυβεύονται συμφέροντα από τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων για την πραγματοποίηση του έργου ή της δραστηριότητας, συμπεριλαμβανομένων και των μη κυβερνητικών οργανώσεων εφόσον προάγουν την προστασία του περιβάλλοντος.

Άρθρο 2

Δημοσιοποίηση της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.)

1. Η αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της οικείας Περιφέρειας, για την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α.) που συνίσταται σε γνωμοδότηση ή αρνητική απόφαση επί της υποβληθείσας σ' αυτήν Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΠΠΕ) σύμφωνα με τη διαδικασία, τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στα άρθρα 3 και 6 της 11014/703/2003 ΚΥΑ, διαβιβάζει αντίγραφο της εν λόγω γνωμοδότησης ή αρνητικής απόφασης μαζί με την ΠΠΕ στο (α) οικείο (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) προκειμένου να λάβει (ουν) γνώση και να ενημερώσει (ουν) το κοινό σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 5 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 (παρ. 1, εδ. δα) και 3 (παρ. 3) του Ν. 3010/2002.

2. Το (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή των ως άνω στοιχείων προβαίνει (ουν) σε δημοσίευση στον τοπικό τύπο ή σε περίπτωση έλλειψής του σε μία εφημερίδα με ευρύτερη τοπική εμβέλεια σχετικής ανακοίνωσης προς το κοινό για να λάβει γνώση του περιεχομένου των στοιχείων αυτών. Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης αυτής περιγράφεται στο Παράρτημα Α του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

Παράλληλα το (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) προβαίνει και σε ανάρτηση της εν λόγω ανακοίνωσης στον πίνακα ανακοινώσεων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

3. Τα έξοδα δημοσίευσης της ανακοίνωσης στον τύπο, βαρύνουν τον φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

4. Είναι δυνατόν η δημοσιοποίηση της Π.Π.Ε.Α. να γίνεται παράλληλα με το Νομαρχικό Συμβούλιο και από τις αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος που προβλέπονται στην παράγραφο 1. Στην περίπτωση αυτή η προαναφερόμενη ανακοίνωση δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο περιφερειακής ή εθνικής εμβέλειας με δαπάνες του φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, και ενδεχομένως ηλεκτρονικά εφόσον υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Άρθρο 3

Δημοσιοποίηση της απόφασης αξιολόγησης έργου ή δραστηριότητας της υποκατηγορίας 3 ως υποκατηγορία 4 της Β' κατηγορίας

1. Η αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας όταν πρόκειται για έργο ή δραστηριότητα της υποκατηγορίας 3 της Β' κατηγορίας, το οποίο σύμφωνα με τη διαδικασία και τα κριτήρια αξιολόγησης που προβλέπονται στο άρθρο 9 της 11014/703/2003 ΚΥΑ κατατάσσεται στην Υποκατηγορία 4 της Β' Κατηγορίας, διαβιβάζει την προβλεπόμενη στο άρθρο αυτό σχετική απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας, στο (α) οικείο (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) για να λάβει (ουν) γνώση και να ενημερώσει (ουν) το κοινό σύμφωνα με το άρθρο 5 (παράγρ. 3) του Ν. 1650/1986 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 3 (παρ. 3) του Ν. 3010/2002.

2. Το (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή των ως άνω στοιχείων προβαίνει σε δημοσίευση σχετικής ανακοίνωσης στον τοπικό τύπο και σε περίπτωση έλλειψής της σε μία εφημερίδα με ευρύτερη τοπική εμβέλεια καθώρησης και σε ανάρτηση της ανακοίνωσης στον πίνακα ανακοινώσεων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης. Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης περιγράφεται στο Παράρτημα Α του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

3. Τα έξοδα δημοσίευσης της ανακοίνωσης στον τύπο, βαρύνουν τον φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της πραγματοποίησης της δραστηριότητας.

4. Είναι δυνατόν η δημοσιοποίηση της ως άνω απόφασης αξιολόγησης να γίνεται παράλληλα με το Νομαρχικό Συμβούλιο και από την αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος που προβλέπεται στην παράγραφο 1. Στην περίπτωση αυτή η προαναφερόμενη ανακοίνωση δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο περιφερειακής ή εθνικής εμβέλειας με δαπάνες του φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, και ενδεχομένως ηλεκτρονικά εφόσον υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Άρθρο 4

Διαδικασία δημοσιοποίησης της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) και συμμετοχής του κοινού

1. Πριν από την χορήγηση της έγκρισης περιβαλλοντικών όρων η αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της οικείας Περιφέρειας στην οποία έχει υποβληθεί ο φάκελλας με την ΜΠΕ σύμφωνα με τη διαδικασία τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στα άρθρα 4 και 7 της 11014/703/2003 ΚΥΑ διαβιβάζει αντίγραφο του μέσας σε 10 ημέρες από την υποβολή του, στο (α) οικείο (α) Νομαρχικό (α) Συμβούλιο (α) σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. 2) του Ν. 1650/86 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 (παρ. 2) του Ν. 3010/2002.

2. Το (α) Νομαρχιακό (δ) Συμβούλιο (α) μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή του παραπάνω φακέλλου προβαίνει (οιν) σε δημοσίευση σε μία τουλάχιστον τοπική εφημερίδα και σε περίπτωση έλλειψής της σε μία εφημερίδα με ευρύτερη τοπική εμβέλεια, ανακοίνωσης και πρόσκλησης του ενδιαφερόμενου κοινού για να λάβει γνώση του φακέλλου και να διατυπώσει εγγράφως απόψεις επί του περιεχομένου του, εφ' όσον το επιθυμεί. Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης αυτής περιγράφεται στο Παράρτημα Β του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

Το (α) Νομαρχιακό (δ) Συμβούλιο (α) προβαίνει (οιν) παράλληλα σε ανάρτηση αντιγράφου της ως άνω ανακοίνωσης στον πίνακα Ανακοινώσεων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

3. Μέσα σε προθεσμία 30 ημερών από τη δημοσίευση της ως άνω ανακοίνωσης το ενδιαφερόμενο κοινό έχει τη δυνατότητα:

α. Να λάβει γνώση ολοκλήρου του περιεχομένου του φακέλλου με τη ΜΠΕ και τα απαιτούμενα συνοδευτικά στοιχεία σύμφωνα με τα άρθρα 4 (παρ. 1) και 7 (παρ. 1) της 11014/703/2003 ΚΥΑ καθώς και τη γνωμοδότηση της Διοίκησης (Π.Π.Ε.Α.). Το (α) ακείο (α) Νομαρχιακό (δ) Συμβούλιο (α) οφείλει (οιν) να θέτει στη διάθεση του ενδιαφερόμενου κοινού κάθε σχετικό στοιχείο και να παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες.

β. Να διατυπώνει εγγράφως την γνώμη του και τις προτάσεις του, που πρέπει να είναι επαρκώς τεκμηριωμένες και να τις διαβιβάζει προς την αρμόδια σύμφωνα με την παράγραφο 1 υπηρεσία περιβάλλοντος και προς το (α) ακείο (α) Νομαρχιακό (δ) Συμβούλιο (α).

4. Μετά την παρέλευση της ανωτέρω προβλεπόμενης προθεσμίας το (α) Νομαρχιακό (δ) Συμβούλιο (α) διαβιβάζει (οιν) στην αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της οικείας Περιφέρειας φάκελλο ο οποίος περιλαμβάνει τις διατυπωθείσες γνώμες και προτάσεις των πολιτών και των φορέων εκπροσώπησής τους που έχουν τυχόν υποβληθεί καθώς και τη σχετική γνωμοδότησή του σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 (παρ. 2 εδ. 3) του Ν. 3010/2002. Στο φάκελλο αυτό περιλαμβάνονται και τα αποδεικτικά για την δημοσιοποίηση στοιχεία, σύμφωνα με την παράγραφο 2, όπως αποδεικτικό ανάρτησης στον πίνακα ανακοινώσεων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης και αποκόμματα εφημερίδων, όπου έγιναν οι σχετικές δημοσιεύσεις.

5. Η κατά τα προηγούμενα διαδικασία δημοσιοποίησης και διαβίβασης των απόψεων και προτάσεων καθώς και της γνωμοδότησης του Νομαρχιακού Συμβουλίου δεν μπορεί να υπερβεί τις 35 ημέρες από τότε που αυτό παρέλαβε τον προς δημοσιοποίηση φάκελλο.

6. Τα έξοδα δημοσίευσης της ανακοίνωσης στον τύπο, βαρύνουν τον φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.

7. Η δημοσιοποίηση του φακέλλου σύμφωνα με την παράγραφο 1, μπορεί να γίνει παράλληλα με το Νομαρχιακό Συμβούλιο και από τις αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος που προβλέπονται στην παράγραφο 1. Στην περίπτωση αυτή η προαναφερόμενη ανακοίνωση δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο περιφερειακής ή εθνικής εμβέλειας, με δαπάνες του φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, και ενδεχομένως ηλεκτρονικά εφόσον υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Άρθρο 5

Δημοσιοποίηση της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ)

1. Η αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή

της οικείας Περιφέρειας ή της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης κατά περίπτωση διαβιβάζει την απόφαση για την έγκριση ή μη περιβαλλοντικών όρων στην οποία αναφέρονται και στοιχεία σχετικά με τη συμμετοχή του ενδιαφερόμενου κοινού, στο ακείο ή τα ακεία Νομαρχιακά Συμβούλια προκειμένου να λάβουν γνώση και να ενημερώσουν το κοινό σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. 3) του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 3 (παρ. 3) του Ν. 3010/2002. Το (α) Νομαρχιακό (δ) Συμβούλιο (α) μέσα σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή της εν λόγω απόφασης ΕΠΟ προβαίνει (οιν):

σε δημοσίευση σχετικής ανακοίνωσης στον τοπικό τύπο και σε περίπτωση έλλειψής του σε μία εφημερίδα με ευρύτερη τοπική εμβέλεια και

σε ανάρτηση της ανακοίνωσης αυτής στον πίνακα ανακοινώσεων της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

Το περιεχόμενο της ανακοίνωσης αυτής περιγράφεται στο Παράρτημα Α του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

2. Τα έξοδα δημοσίευσης της ανακοίνωσης στον τύπο, βαρύνουν τον φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή πραγματοποίησης της δραστηριότητας.

3. Είναι δυνατόν η δημοσιοποίηση της απόφασης Ε.Π.Ο. να γίνεται παράλληλα με το Νομαρχιακό Συμβούλιο και από τις αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος που προβλέπονται στην παράγραφο 1. Στην περίπτωση αυτή η προαναφερόμενη ανακοίνωση δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο περιφερειακής ή εθνικής εμβέλειας με δαπάνες του φορέα υλοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας, και ενδεχομένως ηλεκτρονικά εφόσον υπάρχει αυτή η δυνατότητα.

Άρθρο 6

Προϋποθέσεις συμμετοχής κρατών-μελών της Ευρ. Ένωσης κατά τη διαδικασία Ε.Π.Ο.

1. Η αρμόδια υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της οικείας Περιφέρειας όταν διαπιστώνει ότι η πραγματοποίηση ενός έργου ή δραστηριότητας στο Ελληνικό έδαφος ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλου Κράτους Μέλους της Ε.Ε. ή όταν το ζητήσει ένα Κράτος Μέλους της Ε.Ε. που ενδέχεται να υποστεί σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον του:

α) διαβιβάζει στο ενδιαφερόμενο Κράτος Μέλος το ταχύτερο δυνατόν και μέσα στην προθεσμία δημοσιοποίησης της ΜΠΕ στον εγχώριο πληθυσμό σύμφωνα με το άρθρο 4 της παρούσας απόφασης εκτός των στοιχείων που προβλέπονται στην παράγραφο 1 του ίδιου άρθρου επίπλέον και:

περιγραφή του έργου ή της δραστηριότητας και κάθε πληροφορία σχετικά με τις ενδεχόμενες διασυνοριακές επιπτώσεις

πληροφορίες σχετικά με τη φύση της απόφασης Ε.Π.Ο. που ενδέχεται να ληφθεί

β) καλεί το εν λόγω Κράτος Μέλος να συμμετάσχει στη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΕΠΟ) με την παροχή σχετικής γνωμοδότησης επί της ΜΠΕ του έργου ή της δραστηριότητας μέσα σε εύλογη προθεσμία που τάσσεται με το διαβιβαστικό έγγραφο και η οποία δεν μπορεί να υπερβαίνει την οριζόμενη στην παράγραφο 6 του άρθρου 4 της παρούσας απόφασης.

2. Αντίστοιχη δυνατότητα με την αναφερόμενη στην προηγούμενη παράγραφο παρέχεται και στο Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ αναφορικά με την πραγματοποίηση ενός έργου ή δραστηριότητας στο έδαφος άλλου Κράτους Μέλους της ΕΕ που ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της χώρας. Στην περίπτωση αυτή το ΥΠΕΧΩΔΕ κατ' εφαρμογή του άρθρου 4 της παρούσας απόφασης:

α) Μερικά ώστε οι πληροφορίες που αναφέρονται στην περιγραφή του έργου ή της δραστηριότητας και σε κάθε πληροφορία σχετικά με τις ενδεχόμενες διασυνωριακές επιπτώσεις,

σε πληροφορίες σχετικά με τη φύση της απόφασης Ε.Π.Ο. που ενδέχεται να ληφθεί,

να τίθενται μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα στη διάθεση των συναρμοδίων αρχών ή φορέων και μέσω των οικείων Νομαρχιακών Συμβουλίων στη διάθεση του ενδιαφερόμενου κοινού.

β) Να διασφαλίζει ότι οι συναρμοδίες αρχές ή φορείς, τα Νομαρχιακά Συμβούλια και το ενδιαφερόμενο κοινό μέσα σε εύλογη προθεσμία θα έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν την γνώμη τους επί του περιεχομένου των πληροφοριών που έχουν υποβληθεί στην αρμόδια Υπηρεσία Περι/ντος του ΥΠΕΧΩΔΕ.

3. Η προαναφερόμενη στις παραγράφους 1 και 2 Δημοσιοποίηση χρησιμοποιείται ως βάση των αναγκών, μέσα σε εύλογη προθεσμία, διαβουλεύσεων μεταξύ των ενδιαφερομένων Κρατών Μελών της Ε.Ε. που αναφέρονται κατά κύριο λόγο, μεταξύ άλλων, στις ενδεχόμενες διασυνωριακές επιπτώσεις του έργου και στα μέτρα μείωσης ή εξάλειψής τους. Τα αποτελέσματα των διαβουλεύσεων αυτών οι γνωμοδοτήσεις και οι λοιπές πληροφορίες που έχουν συγκεντρωθεί κατ' εφαρμογή της παραγράφου 1 λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία της έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του έργου ή της δραστηριότητας.

4. Η απόφαση έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου ή της δραστηριότητας, στην οποία αναφέρονται και στοιχεία σχετικά με την συμμετοχή του ενδιαφερόμενου κοινού, διαβιβάζεται από το Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ για ενημέρωση και προς το ενδιαφερόμενο Κράτος Μέλος της Ε.Ε.

5. Σε περίπτωση που το έργο ή η δραστηριότητα πρόκειται να πραγματοποιηθεί σε όμορο Κράτος - Μέλος, η σχετική απόφαση στην οποία αναφέρονται και στοιχεία σχετικά με την συμμετοχή του ενδιαφερόμενου κοινού, διαβιβάζεται για ενημέρωση στο Υπουργείο ΠΕΧΩΔΕ, το οποίο στη συνέχεια μεριμνά μέσω του (των) οικείου (ων) Νομαρχιακού (ων) Συμβουλίου (ων) για την ενημέρωση του ενδιαφερόμενου κοινού.

6. Οι λεπτομέρειες εφαρμογής του παρόντος άρθρου μπορούν να καθορίζονται από το ΥΠΕΧΩΔΕ και από το ενδιαφερόμενο Κράτος-Μέλος.

Άρθρο 7
Μεταβατική διάταξη

Για τις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) που έχουν υποβληθεί πριν από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης, στις κατά περίπτωση αρμόδιες υπηρεσίες περιβάλλοντος που προβλέπονται στο άρθρο 4 (παρ. 1), η διαδικασία δημοσιοποίησης γίνεται σύμφωνα με την 75308/5512/1990 ΚΥΑ (ΦΕΚ 891 Β).

Άρθρο 8
Παραρτήματα

Προσαρτώνται και απελευθύνονται αναπόσπαστο μέρος της παρούσας απόφασης τα Παραρτήματα που ακολουθούν:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Περιεχόμενο ανακοίνωσης Νομαρχιακού Συμβουλίου α) για την γνωμοδότηση ή αρνητική απόφαση της Διοίκησης για Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση β) για την απόφαση αξιολόγησης έργου ή δραστηριότητας της υποκατηγορίας 3 ως υποκατηγορία 4 της Β' κατηγορίας και γ) για την απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για έργα και δραστηριότητες.

1. Ονομασία - είδος έργου ή δραστηριότητας
2. Φορέας πραγματοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.
3. Γνωστοποίηση, κατά περίπτωση, της αρμόδιας σε θέματα περιβάλλοντος υπηρεσίας του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της Περιφέρειας ή της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.
4. Γνωστοποίηση της αρμόδιας υπηρεσίας του Νομαρχιακού Συμβουλίου για παροχή πληροφοριών και στοιχείων.
5. Γνωστοποίηση της Εφημερίδας ή των Εφημερίδων στις οποίες δημοσιεύεται η ανακοίνωση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Περιεχόμενο ανακοίνωσης Νομαρχιακού Συμβουλίου για την δημοσιοποίηση της ΜΠΕ.

1. Ονομασία - είδος έργου ή δραστηριότητας.
2. Φορέας πραγματοποίησης ή λειτουργίας του έργου ή της δραστηριότητας.
3. Ημερομηνία έναρξης και λήξης της διαδικασίας δημοσιοποίησης.
4. Ημερομηνίες έναρξης και λήξης της προθεσμίας για την κατάθεση εγγράφων των απόψεων των πολιτών και των φορέων τους.
5. Γνωστοποίηση, κατά περίπτωση, της αρμόδιας σε θέματα περιβάλλοντος υπηρεσίας του ΥΠΕΧΩΔΕ ή της Περιφέρειας.
6. Γνωστοποίηση της αρμόδιας υπηρεσίας του Νομαρχιακού Συμβουλίου για παροχή πληροφοριών, στοιχείων και την παραλαβή των εγγράφων απόψεων.
7. Γνωστοποίηση της ή των Εφημερίδων στις οποίες γίνεται η δημοσίευση.

Άρθρο 9
Καταργούμενες διατάξεις

Κάθε διάταξη που έρχεται σε αντίθεση με την παρούσα απόφαση ή ανάγεται σε θέματα που ρυθμίζονται από αυτή καταργείται. Από την δημοσίευση της παρούσας καταργείται η 75308/5512/26.10.1990 ΚΥΑ «Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης των πολιτών και φορέων εκπροσωπησής τους για το περιεχόμενο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/86» (Β' 891), με την επιφύλαξη του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 10
Από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

Άρθρο 11
Εναρξη ισχύος

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 26 Σεπτεμβρίου 2003

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΤΕΡΝΩΝ, ΔΙΠΛΟΜΑΤΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΡΤΙΣΤΕΙΑΣ

Ν. ΧΡΗΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ **Λ. ΠΑΠΑΔΗΜΑΣ**

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΤΩΝ

Β. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

**Καθοδήγηση για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων
του ανθρωπογενούς θορύβου σε κητώδη σε περιοχές
ACCOBAMS**

**GUIDELINES TO ADDRESS THE IMPACT OF
ANTHROPOGENIC NOISE ON CETACEANS IN THE
ACCOBAMS AREA**



ACCOBAMS Permanent Secretariat
www.accobams.org

Guidelines to address the impact of anthropogenic noise on cetaceans in the ACCOBAMS area

General guidelines

Mitigation procedures should be practical in that they should use data that can be readily collected by cetacean observers, account for operating conditions and constraints, and, as far as possible, minimize disruption of operations while maximizing environmental protection.

Besides procedures for specific activities, the following guidelines and concepts should be taken into account for any activity:

- a) Consult databases of cetacean spatial and seasonal distribution and habitat databases so that activities can be planned and conducted to avoid critical habitats and when and where animals are unlikely to be encountered
- b) Collect information and, if required, organize surveys (shipboard and/or aerial) or monitoring with fixed detectors (buoys, bottom recorders, etc.) to assess the population density in the areas chosen for operation
- c) Avoid cetaceans' key habitats and marine protected areas, define appropriate buffer zones around them; consider the possible impact of long-range propagation
- d) Closed areas should be avoided and surrounded by appropriate buffer zones
- e) Consider cumulative impacts not just of noise but of all anthropogenic threats over time; consider effects modelling; include consideration of seasonal and historical impacts from other activities (shipping, military, industrial, other seismic) in the specific survey area and nearby region. For these purposes, databases/GIS that track the history of sonar/seismic and other industrial activities and anthropogenic threats should be developed
- f) Model the generated sound field in relation with oceanographic features (depth/temperature profile, sound channels, water depth, seafloor characteristics) to assess the area possibly affected by relevant impacts
- g) Determine safe / harmful exposure levels for various species, age classes, contexts, etc. This must be precautionary enough to handle large levels of uncertainty. When making extrapolations from other species, measures of uncertainty should quantify the chances of coming up with a wrong, and dangerous conclusion
- h) There should be a scientific and precautionary basis for the exclusion zone (EZ) rather than an arbitrary and/or static designation; exclusion zones should be dynamically modelled based on the characteristic of the source (power and directionality), on the expected species, and on the local propagation features (cylindrical vs spherical spreading, depth and type of sea bottom, local propagation paths related to thermal stratification). These EZ should be verified in the field
- i) In the case of multiple EZ choices, the safest, most precautionary option should be adopted
- j) Consider establishment of an expanded exclusion zone aimed at reducing behavioural disruption. This should be based on received levels much lower than those supposed to produce physiological and physical damage. Whenever possible, consider an expanded exclusion zone where exposure could be limited by reducing the emitted power (power-down) whilst maintaining acceptable operative capabilities
- k) Cetacean mitigation guidelines should be adopted and publicized by all operators, whether military, industrial or academic
- l) A system of automated logging of acoustic source use should be developed to document the amount of acoustic energy produced, and this information should be available to noise regulators and to the public
- m) Mitigation should include monitoring and reporting protocols to provide information on the implemented procedures, on their effectiveness, and to provide datasets to be used for improving existing cetacean databases
- n) During operations, existing stranding networks in the area should be alerted; if required, additional monitoring of the closest coasts and for deaths at sea should be organized

- o) If required, organize post cruise survey to verify if changes in the population density or anomalous deaths occurred as a possible consequence of operations (this requires a knowledge of the area before any operation has occurred – see points a & b)
- p) In the case of strandings possibly related with the operations, any acoustic emission should be stopped and maximum effort devoted to understanding the causes of the deaths
- q) In the case of abnormal behaviours observed in animals close to the operations, any acoustic emission should be stopped and maximum effort addressed at monitoring those animals
- r) Trained and approved Cetaceans Observers (visual observers and/or acoustic monitors where appropriate) should be employed for the monitoring and reporting program including overseeing implemented mitigation rules
- s) Cetacean observers and bio-acousticians in charge of the monitoring program must be qualified, dedicated and experienced, with suitable equipment
- t) Marine mammal observers should report to the National Focal Point that will inform the ACCOBAMS Secretariat using a standardized reporting protocol. Any unexpected condition and/or change in applied protocols should be discussed with the Secretariat in collaboration with the Scientific Committee.
- u) Accurate reporting is required to verify the EIA hypotheses and the effectiveness of mitigation
- v) Procedures and protocols should be based on a conservative approach that reflects levels of uncertainty. They should include mechanisms that create an incentive for good practice.
- w) Take a precautionary approach every time uncertainties emerge; in the case of unexpected events or uncertainties refer to the National Focal Point.

Guidelines for (military sonar and civil) high power sonar

For sonar operations the following guidelines and key concepts should apply in addition to the general guidelines:

- a) Sonar surveys should be planned so as to avoid key cetacean habitat and areas of cetacean density, so that entire habitats or migration paths are not blocked, so that cumulative sonar sound is limited within any particular area, and so that multiple vessels operating in the same or nearby areas at the same time are prohibited
- b) Use of the lowest practicable source power
- c) Adapt the sequencing of sonar lines to account for any predictable movements of animals across the survey area and avoid blocking escape routes
- d) Continuous visual and passive acoustic monitoring (PAM) with a specialized team of cetaceans observers and bio-acousticians to ensure that cetaceans are not in the “exclusion zone” before turning on the acoustic sources and while sources are active.
- e) Equipment for visual monitoring should include suitable binoculars, including big eyes, to be used according to the monitoring protocol
- f) High power sources should be restricted at night, during other periods of low visibility, and during significant surface-ducting conditions, since current mitigation techniques may be inadequate to detect and localize cetaceans. Because of the impact of adverse weather conditions on the visual detection of mammals, emission during unfavourable conditions should be restricted as well
- g) Passive acoustic monitoring (PAM) (towed array technology or other suitable technologies with enough bandwidth to be sensitive to the whole frequency range of cetaceans expected in the area) should be used to improve detection capabilities. PAM should be mandatory for night operations or when visibility is poor. However, PAM may be inadequate mitigation for night operations if cetaceans in the area are not vocal or easily heard.
- h) At least two dedicated Cetacean Observers should be on watch at every time on every operative ship; organize shifts to allow enough rotation and resting periods to MMOs. In case of acoustic monitoring, 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
- i) Before beginning any emission there should be a dedicated watch of at least 30 minutes to ensure no animals are within the EZ

- j) Extra mitigation measures should be applied in deep water areas if beaked whales have been seen diving on the vessel trackline or if habitats suitable for beaked whales are approached: in such cases, the watch should be prolonged to 120 minutes to increase the probability that deep-diving species are detected (e.g. Cuvier's beaked whales). Ideally, however, sonar exercises should not be done in areas that beaked whales are known to inhabit.
- k) Every time sources are turned on, there should be a slow increase of acoustic power (ramp-up or soft start) to allow cetaceans sufficient opportunity to leave the ensounded area in the event that visual and passive searches are unsuccessful. Ramp-up should be at least 30 minutes (the effectiveness of this procedure is still debatable)
- l) The beginning of emissions should be delayed if cetacean species are observed within the exclusion zone (EZ) or approaching it. Ramp-up may not begin until 30 minutes after the animals are seen to leave the EZ or 30 minutes after they are last seen (120 minutes in case of beaked whales)
- m) Avoid exposing animals to harmful acoustic levels by preventing them from entering into the EZ, by changing the ship course, if applicable, or by reducing (power-down) or ceasing (shut-down) the acoustic emissions
- n) Shut-down of source(s) whenever a cetacean is seen to enter the EZ and whenever aggregations of vulnerable species (such as beaked whales and sperm whales) are detected anywhere within the monitoring area

Guidelines for seismic surveys and airgun uses

Guidelines for mitigating the effects of seismic surveys have been experimented with mostly in the context of academic seismic surveys conducted under NMFS permits. Most of the following guidelines are equivalent to those required for sonar operations and should apply in addition to general guidelines:

- a) Seismic surveys should be planned so as to avoid key cetacean habitat and areas of cetacean density, so that entire habitats or migration paths are not blocked, so that cumulative seismic noise is limited within any particular area, and so that multiple vessels operating in the same or nearby areas at the same time are specifically regulated or prohibited.
- b) Use of the lowest practicable source power
- c) Limit horizontal propagation by adopting suitable array configurations and pulse synchronization and eliminating unnecessary high frequencies.
- d) Adapt the sequencing of seismic lines to account for any predictable movements of animals across the survey area and avoid blocking escape routes
- e) Modelling of the generated sound field in relation with oceanographic features (depth/temperature profile, water depth, seafloor characteristics) to dynamically set the Exclusion Zone. Confirm models by EZ tests in the field.
- f) Mitigation procedures should be practical in that they should use data that can be readily collected by cetacean observers during offshore operations, account for operating conditions and constraints of seismic surveys and, as far as possible, minimize disruption of surveys while maximizing environmental protection
- g) Continuous visual and passive acoustic monitoring (PAM) with a specialized team of cetacean observers and bioacousticians to ensure that cetaceans are not in the Exclusion Zone before turning on the acoustic sources and while sources are active.
- h) Equipment for visual monitoring should include suitable binoculars and big eyes to be used according to the monitoring protocol
- i) Ideally, high power airgun configurations should be prohibited at night, during other periods of low visibility, and during significant surface-ducting conditions, since current mitigation techniques may be inadequate to detect and localize cetaceans. Because of the impact of adverse weather conditions on the visual detection of mammals, emissions during unfavourable conditions should be restricted as well

- j) Passive acoustic monitoring (PAM) (towed array technology or other suitable technologies with enough bandwidth to be sensitive to the whole frequency range of cetaceans expected in the area) should be used to improve detection capabilities. PAM should be mandatory for night operations or when visibility is scarce. However, PAM may be inadequate mitigation for night operations if cetaceans in the area are not vocal or easily heard.
- k) At least two dedicated Cetacean Observers should be on watch at one time on every operative ship; shifts should be organized to allow enough rotation and resting periods to MMOs. In the case of acoustic monitoring, 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
- l) Before beginning any emission there should be a dedicated watch of at least 30 minutes to ensure no animals are within the EZ
- m) Extra mitigation measures should be applied in deep water areas if beaked whales have been seen diving on the vessel trackline or if habitats suitable for beaked whales are approached: in such a cases the watch should be at least 120 minutes to increase the probability that deep-diving species are detected (e.g. Cuvier's beaked whales).
- n) Every time sources are turned on, there should be a slow increase of acoustic power (ramp-up or soft start) to allow cetaceans sufficient opportunity to leave the ensonified area in the event that visual and passive searches are unsuccessful (the effectiveness of this procedure is still debatable)
- o) The beginning of emissions should be delayed if cetacean species are observed within the exclusion zone (EZ) or approaching it. Ramp-up may not begin until 30 minutes after the animals are seen to leave the EZ or 30 minutes after they are last seen (120 minutes in case of beaked whales)
- p) Exposing animals to harmful acoustic levels should be avoided by preventing them from entering the EZ, by changing the ship course, if applicable, or by reducing (power-down) or ceasing (shut-down) the acoustic emissions
- q) There should be a shut-down of source(s) whenever a cetacean is seen to enter the EZ and whenever aggregations of vulnerable species (such as beaked whales) are detected anywhere within the monitoring area
- r) If more than one seismic survey vessel is operating in the same area, they should maintain a minimum separation distance to allow escape routes between sound fields.
- s) Data sharing among surveyors should be encouraged to minimize duplicate surveying. Also, if old seismic data can be usefully re-analyzed using new signal processing or analysis techniques, this should be encouraged.

Guidelines for coastal and offshore construction works

Coastal and offshore construction works, which may include demolition of existent structures, may produce high noise levels, even for prolonged periods, depending on the technologies used and on local propagation features that include propagation through the substrate.

Construction works on the coast or on the shoreline, including harbours, may propagate noise (e.g. from pile drivers and jack hammers) over wide areas in particular where the substrate is rocky. Traditional percussive pile-driving produces vibrations that propagate well and can ensonify large marine areas at distances of more than 100km; in such conditions alternative technologies should be used. In some cases mitigation can be achieved through the use of bubble screens or material screens that attenuate sound emitted from the source or other technical modifications.

In the case of prolonged activities, such as construction works of large structures, a scheduling of the most noisy activities could be evaluated as a measure to avoid continuous exposures especially during critical periods for cetaceans living or transiting in the area; the concentration of noisy operations in short periods of time and alternative construction technologies should be also evaluated to minimize noise impacts.

- a) Modelling of the generated sound field in relation to geological and oceanographic features (depth/temperature profile, water depth, coastal and seafloor characteristics) should occur, in addition to verification in the field; the area where animals could receive harmful noise levels (Exclusion Zone) should be defined
- b) Noise producing activities should be scheduled according to the presence of cetaceans, if seasonal
- c) Alternative technologies should be used or countermeasures to reduce noise diffusion, i.e. bubble curtains should be adopted
- d) Noise monitoring stations at given distances from the source area should be set up to monitor for both local and long range noise levels and verify if predicted levels are reached or not
- e) Visual observation points/platforms to monitor for the presence and behaviour of cetaceans should be set up
- f) Before beginning any noise producing action there should be a dedicated watch of at least 30 minutes to ensure no animals are within the EZ
- g) In areas where water depths in the EZ exceed 200m the watch should be at least 120 minutes to increase the probability that deep-diving species are detected

It is also important to consider the noise that will be generated by the structures once they are operative. Bridges propagate vibrations related to the traffic; offshore wind-farms and oil extraction platforms produce their own noise and thus their environmental impact should be carefully evaluated and mitigated with dedicated rules.

Guidelines for offshore platforms

Offshore platforms may be used for a variety of different activities, such as seafloor drilling, oil/gas extraction, electricity production (wind-farms), each one with its own particular impacts on the marine environment. Their placement should be carefully regulated; if their impacts include noise, they should be required to undergo a specific implementation of monitoring and mitigation procedures to be defined on a case by case basis and separately for the construction phase and for the operative life. The growing number of windfarms in coastal areas may have an impact on cetaceans, in particular because of the noise they make. They should be designed and operated to produce the lowest possible noise in all activity phases.

Guidelines for Playback & Sound Exposure Experiments

Playback and Controlled Exposure Experiments (CEEs) are experiments in which animals in the wild are exposed to controlled doses of sound for the purposes of assessing their behavioural or physiological responses. CEEs are one of several methods that have historically been and are increasingly being applied to the study of cetacean behavioural responses to sound. These approaches can complement opportunistic observations or the tagging of animals around noise-producing activities. CEEs (which include some recent experiments under the generic heading of Behavioural Response Studies (BRS)), are designed to introduce small amounts of additional sound into the ocean in order to scientifically determine responses and assess the potential risk from human activities. However, playbacks may carry some risks themselves to target individuals and potentially expose not only the target species and/or individuals to be studied, but also additional ones. These considerations need to be carefully addressed through precautionary protocols in the execution of CEEs and the possible risks should be balanced against the potential for these studies to provide answers to management and/or scientific questions on a case by case basis.

Given that some CEEs can be controversial, and because of the known underlying concerns, it is particularly important that they are carefully designed and carefully conducted and their limitations and risks acknowledged. In order to achieve optimal scientific and conservation value, those involved in conducting, funding and managing large-scale CEE experiments should strive for international cooperation, coordination and very transparent information exchange and where possible joint programmes of work. Avoidance of duplicative or overlapping research will also help to prevent any unnecessary introduction of noise into the marine environment.

Controlled Exposure Experiments typically strive to use, without exceeding harmful levels, sound exposures that are as realistic as possible (relative to known human sound sources), but with the capability of close control over the type and nature of exposures. Many CEEs are designed to minimize the exposure required to elicit a detectable response. Opportunistic studies, on the other hand, involve actual sound sources and, thus, more realistic exposures, though the lack of experimental control in some circumstances can limit the power of resulting observations.

Both kinds of studies must include (or be preceded) by baseline studies of behaviour and physiology so that the results of the experiments are meaningful and can be properly interpreted. To increase the utility of the results to regulatory decision-making, researchers conducting CEEs should openly communicate the design, procedures, and results of such studies to policymakers.

As with all biological research, methods that can yield conclusive results with less risk of harm to the animals should be preferred. Systematic observations using ongoing sound-producing activities should be used in place of CEEs if they can provide similar information with similar power to detect effects. It is noted, however, that the lack of experimental control over sources in opportunistic contexts, as well as the safety and/or national security considerations inherent in some situations can significantly limit their value in many real-world applications. Systematic studies of ongoing sound-producing activities can validate and strengthen monitoring efforts required as mitigation, and have the benefit that such studies do not introduce additional sound directed at the mammals. The advantages of both observational and experimental studies are increased as more attention is given to optimizing measurement methods and study designs with the greatest power to detect real effects and provide convincing results. In practice, research investigating the impacts of large sound sources could be most successful when using a suite of approaches including observations of both controlled and uncontrolled sound exposures. Therefore, controlled experiments and opportunistic observations are usually best seen not as alternatives, but rather as complementary approaches that yield the most powerful results when both are conducted.

Sound exposure experiments require an explicit protocol to manage possible interactions among the sound source(s) and the target(s); in general, while designing and conducting such experiments, these guidelines should be taken into consideration:

- use sound exposures that are as realistic as possible (while minimizing exposure required to detect responses) and with the same or similar characteristics of sound that the mammals are likely to be exposed to
- model sound propagation from the source to the targets based on local oceanographic features and background noise information
- use available technologies to monitor both target and non-target animals; monitor other individuals and species – which may require different methods but may provide additional information
- design experiments so that monitored animals are those exposed to highest levels
- halt sound emission if adverse response or behavioural changes are observed on either target or non target animals
- limit repeated exposures on the same target(s) unless required by the research protocol
- avoid enclosed areas, avoid blocking escape routes
- avoid “chasing” animals during playbacks; if they move away -- don’t modify the course to follow them with the playback source
- exposures that are expected to elicit particular behavioural responses (e.g., responses elicited by predator sounds, conspecific signals) may be particularly useful control stimuli in CEEs; however, such exposures should be used only as necessary as part of a careful experimental paradigm that includes specific mitigation and monitoring protocols. In such cases, it is important to consider that the response may not be related to the loudness of the exposure but to the behavioural significance of the signal used.

Guidelines for shipping

noise from ships should be evaluated both at close range for its direct possible effects on local marine life and at long-range for the contribute to background noise at low frequencies. It is still difficult to say how much the radiated noise should be reduced to get visible effects. However, noise reduction should be evaluated in order to reduce both local and long range effects (see quieting technologies).

Guidelines for other mitigation cases

Any activity that produces noise levels that may pose risks to cetaceans requires attention and the implementation of monitoring and mitigation procedures. Some of the cases reported in this chapter (touristic boats and whale watching) may not produce physical injuries; however they contribute to the underwater noise and may have a significant impact on the behaviour and welfare of the animals, and, in the long term, a negative effect on the local population. At least in sensitive areas these should be taken under control and eventually limited.

Touristic boats

Tourist traffic in some areas is becoming a serious problem; noise irradiated by engines and propellers is an important component of the disturbance to animals.

Tourist boats should avoid approaching dolphins and dolphins schools, as well as larger cetaceans, and especially if calves are present. Specific guidelines are already available and their distribution should be supported as much as possible.

In case of sensitive habitats and marine protected areas, the relevant authorities should severely restrict the use of tourist motorboats and eventually encourage the use quieter electric engine boats.

Boats should be as quiet as possible and noise controls should be made at the beginning of every field season. Noise limits should be set to reduce the behavioural disturbance to animals as much as possible.

Whale watching

Whale watching is an activity that is increasing every year and that may have an impact on cetacean populations, stocks, and individuals. Rules and permits are already in force in many countries, but the noise issue is seldom taken into consideration. Noise irradiated by engines and propellers is an important component of the disturbance to animals. Beyond complying with national rules and restrictions, whale watching operators should also comply with noise emission restrictions.

Boats should be as quiet as possible and noise controls should be made at the beginning of every field season. Noise limits should be set to reduce the behavioural disturbance to animals as much as possible.

Explosive disposal of residual war weapons, use of explosives for testing or for decommissioning structures

In many areas of the Mediterranean Sea the detonation of residual war weapons is a recurrent activity that needs special care; also explosives are used widely for offshore decommissioning of structures and for military trials, e.g. for testing ships and submarines.

In all such cases, the definition of an Exclusion Zone is required, based on the power of the expected explosion(s) and on the oceanographic features; consequently the EZ area should be monitored to be sure no animals are inside. The watch before starting operations should be at least 30 min, it should be prolonged to 120 minutes in areas where deep divers could be present. Additional measures could include the use of absorbing materials, e.g. bubble curtains that are proven to attenuate the shock wave or at least to dampen the shock wave onset. The use of aversive sound devices to remove animals from

the danger area for the relatively short period of blasting holds great promise for mitigation. However, further studies to develop and test such devices with the range of species of interest would be required before these could be relied on for mitigation.

Underwater acoustically active devices

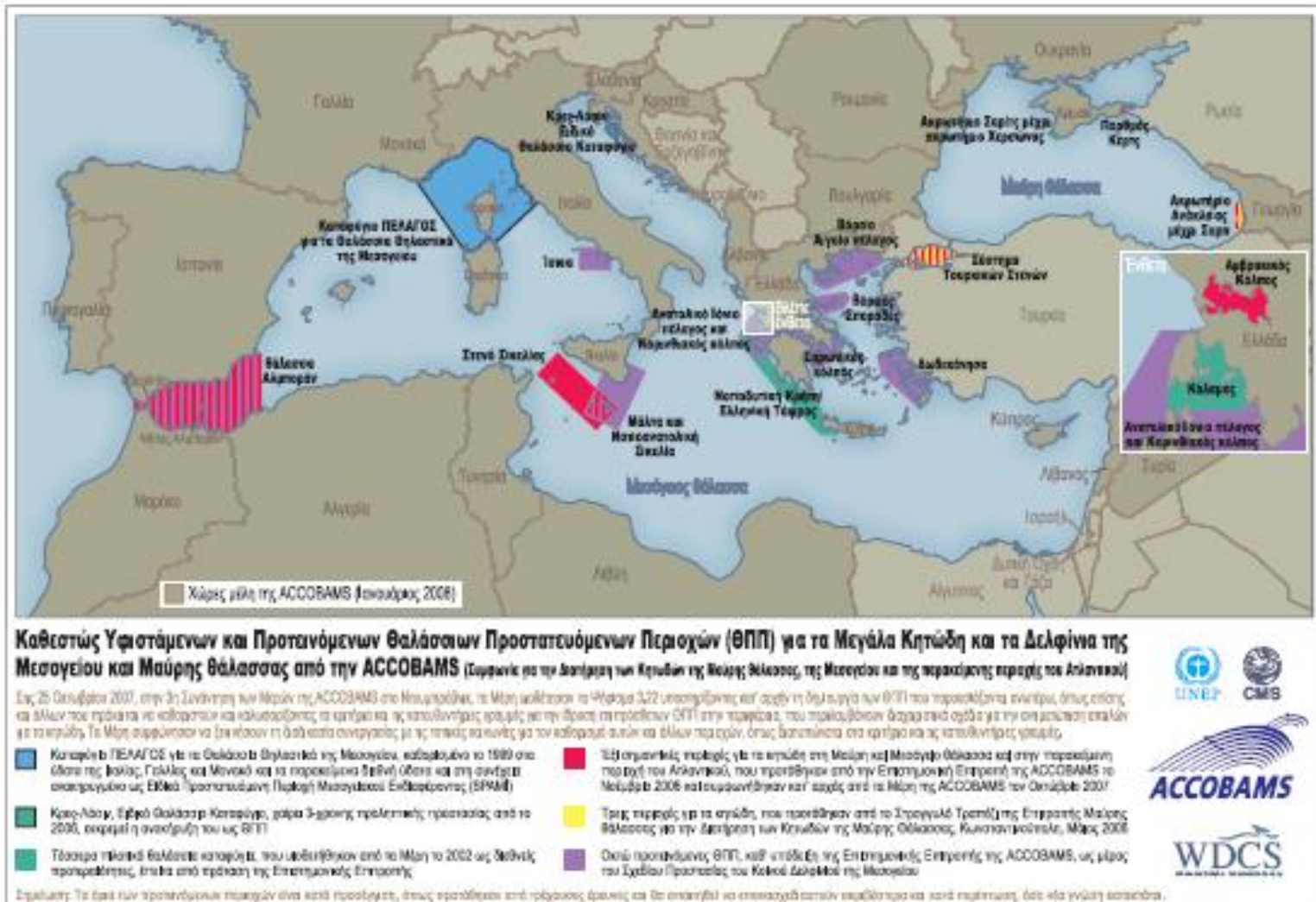
Underwater acoustics is an expanding field and new acoustic technologies are continuously developed, tested and applied for a variety of uses, e.g. for searching/monitoring/exploiting environmental resources, for conducting scientific research, and for military purposes.

Examples of activities that may require a permit include: oceanographic experiments based on the use of high power acoustic sources, including the use of acoustic positioning devices, the use of deterrent devices (Pingers, Acoustic Deterrent Devices, and Acoustic Harassment Devices, in particular if used in array configurations), e.g. to protect commercial fisheries or to protect industrial water intakes (cooling systems).

In all cases where high noise levels are expected in areas with the potential presence of cetaceans, at least the following guidelines should apply:

- a) There should be modelling of the generated sound field in relation to oceanographic features (depth/temperature profile, water depth, coastal and seafloor characteristics) and verification in the field; the area where animals could receive harmful noise levels (Exclusion Zone) should be defined
- b) Activities should be planned for areas with low cetacean densities, avoiding wherever possible sensitive species, such as beaked whales, and sensitive habitats (e.g. breeding areas, nursing areas, etc.)
- c) Noise producing activities should be scheduled according to the presence/absence of cetaceans, if seasonal
- d) Noise monitoring stations should be set up to monitor for both local and long range noise levels and verify if predicted levels are reached or not
- e) Visual observation points or mobile platforms should be set up to monitor for the presence and behaviour of cetaceans
- f) PAM stations or mobile platforms should be setup to monitor for the presence and behaviour of cetaceans
- g) Before beginning any noise producing action there should be a dedicated watch of at least 30 minutes to ensure no animals are within the EZ

In areas where water depths in the EZ exceed 200m the watch should be at least 120 minutes to increase the probability that deep-diving species are detected.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΟΣΕΙΔΩΝ (POSEIDON OIL SPILL MODEL)

Ο κίνδυνος ρύπανσης από την διασπορά πετρελαίου στο θαλάσσιο περιβάλλον, είτε μέσω ενός ατυχήματος είτε μέσω διαδικασιών παράνομης απόρριψης είναι ιδιαίτερα υψηλός στην περιοχή της Μεσογείου λόγω του μεγάλου αριθμού πετρελαιοφόρων που την διασχίζουν μεταφέροντας πετρέλαιο από την Μέση Ανατολή και τις χώρες της Μαύρης θάλασσας στην Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες. Για την επιχειρησιακή αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από το πετρέλαιο, οι χώρες της Μεσογείου συνεργάζονται και συντονίζουν την κοινή δράση τους μέσω του οργανισμού REMPEC (Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea). Στα πλαίσια αυτά το ΕΛΚΕΘΕ έχει αναπτύξει μια διαδικτυακή υπηρεσία μέσω της οποίας είναι δυνατή η πρόγνωση της εξέλιξης ενός περιστατικού πετρελαϊκής ρύπανσης, χρησιμοποιώντας τις καθημερινές προγνώσεις του συστήματος επιχειρησιακής ωκεανογραφίας ΠΟΣΕΙΔΩΝ για τις καιρικές, κυματικές και υδροδυναμικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του Αιγαίου και του Ιονίου πελάγους.

Η υπηρεσία πρόγνωσης που έχει αναπτύξει το ΕΛΚΕΘΕ αποτελείται από το προγνωστικό κομμάτι της υπηρεσίας το οποίο βασίζεται στο μοντέλο διασποράς πετρελαιοκηλίδων και στο κομμάτι της επικοινωνίας με τον τελικό χρήστη, στο οποίο περιλαμβάνεται τόσο το σύστημα υποβολής του αιτήματος πρόγνωσης όσο και ο τρόπος διάθεσης των αποτελεσμάτων. Αναλυτικότερα:

Το αριθμητικό μοντέλο πρόγνωσης

Το μοντέλο πρόγνωσης και διασποράς πετρελαιοκηλίδων του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ βασίζεται στο μοντέλο PARCEL (Pollani *et al.*, 2001), το οποίο έχει την ικανότητα προσομοίωσης τόσο της μεταφοράς του πετρελαίου όσο και του χημικού μετασχηματισμού του στο θαλάσσιο περιβάλλον. Η πετρελαιοκηλίδα αναπαριστάται στο μοντέλο από ένα σύνολο σημείων (parcels) τα οποία έχουν μεταβαλλόμενη φυσικοχημική συμπεριφορά. Για τον υπολογισμό της τρισδιάστατης κίνησης του πετρελαίου χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα από τα προγνωστικά μοντέλα καιρού, κυματισμού και υδροδυναμικής του συστήματος ΠΟΣΕΙΔΩΝ. Οι βασικές διεργασίες που προσομοιάζονται από το μοντέλο διασποράς και γήρανσης του πετρελαίου είναι οι ακόλουθες:

- Η εξάτμιση (μεταφορά του πετρελαίου από την θαλάσσια επιφάνεια στην ατμόσφαιρα), η οποία επηρεάζει τα ελαφρότερα κλάσματα των υδρογονανθράκων και έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια του 20-40% του συνολικού όγκου σε μερικές ώρες. Η εξάτμιση εξαρτάται από την έκταση και το πάχος του πετρελαίου στην θαλάσσια επιφάνεια, την πίεση των κεκορεσμένων υδρατμών, την ταχύτητα του ανέμου και την θερμοκρασία του αέρα. Η προσομοίωση της εξάτμισης στο μοντέλο βασίζεται στους αλγόριθμους των Stiver & MacKay (1984) και Stiver *et al.* (1989).
- Η γαλακτωματοποίηση, διαδικασία η οποία αφορά την ανάμιξη του νερού με τα βαρύτερα κλάσματα του πετρελαίου και η οποία εξαρτάται από τις ανεμολογικές και κυματικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, καθώς και από τα χαρακτηριστικά της κηλίδας (πάχος, βαθμός γήρανσης). Η προσέγγιση που χρησιμοποιείται στο αριθμητικό μοντέλο βασίζεται στην εργασία του Riemsdijk van Eldik *et al.* (1986).
- Η διαδικασία απόθεσης του πετρελαίου στο βυθό της θάλασσας καθώς και στις ακτές προσομοιάζεται στο μοντέλο με βάση τον αλγόριθμο του Gundlach (1987) και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τύπο της παραλίας (βραχώδης, αμμώδης κλπ.).

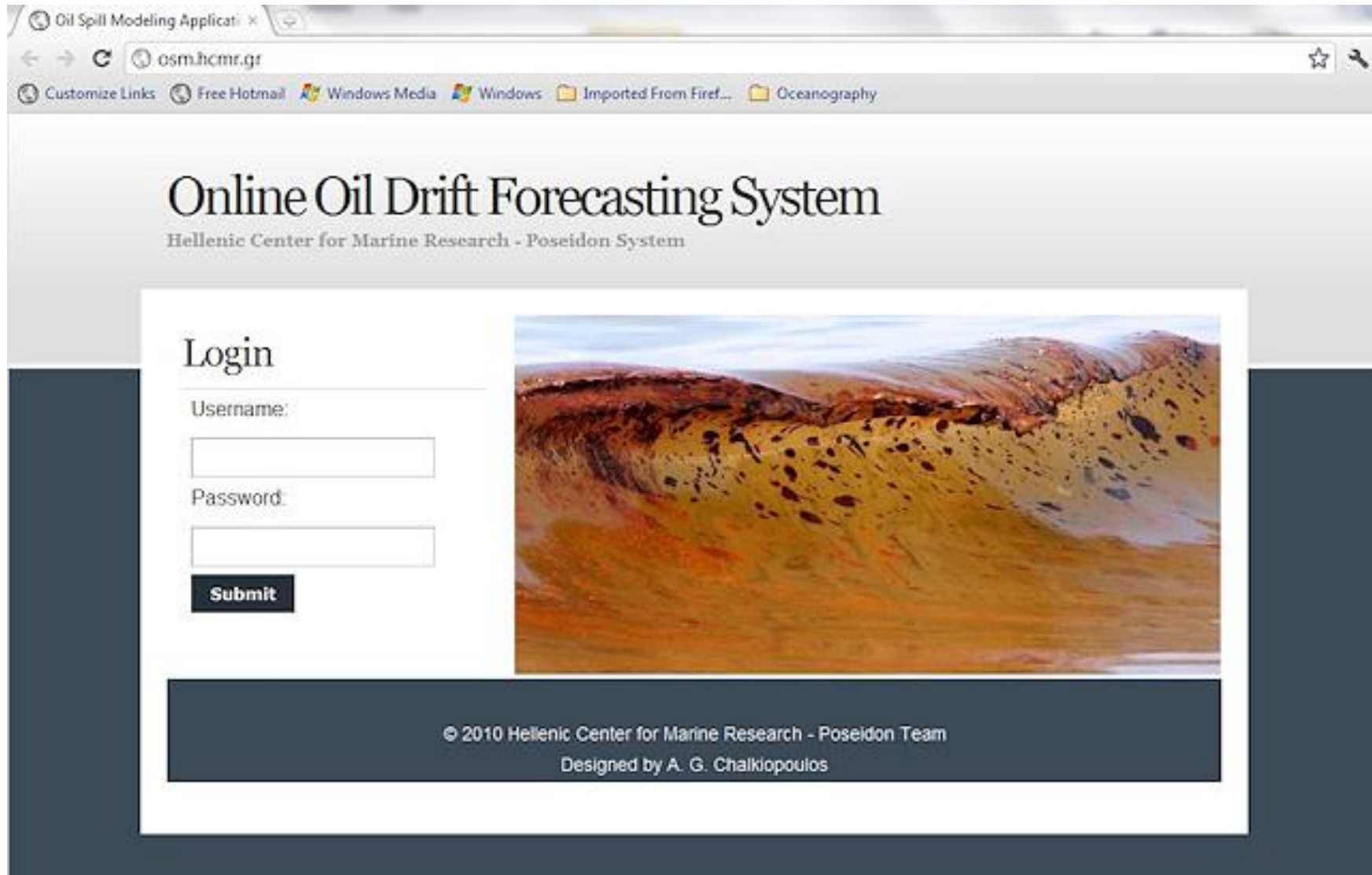
Η εφαρμογή αλληλεπίδρασης με το χρήστη

Η ανάπτυξη μιας φιλικής προς τον χρήστη εφαρμογής μέσω της οποίας πραγματοποιείται η υποβολή των προγνώσεων, καθώς και η λήψη των αποτελεσμάτων αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο της

υπηρεσίας προγνώσεων, επειδή με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται η επικοινωνία με τον τελικό χρήστη. Μετά την παροχή των απαραίτητων αναγνωριστικών κωδικών (<http://osm.hcmr.gr>, Εικ. 1), ο χρήστης μπορεί να δει τις απαραίτητες πληροφορίες για την χρήση του συστήματος και στην συνέχεια να μεταβεί στην σελίδα υποβολής του αιτήματος όπου θα πρέπει να συμπληρώσει όλες τις σχετικές πληροφορίες σχετικά με το πραγματικό ατύχημα ή το σενάριο προσομοίωσης το οποίο θέλει να υποβάλλει (Εικ.2). Πιο συγκεκριμένα, ο χρήστης θα πρέπει καταρχήν να δηλώσει τις γεωγραφικές συντεταγμένες του ατυχήματος, είτε μετακινώντας τον δείκτη στον διαδραστικό χάρτη είτε συμπληρώνοντας τις συντεταγμένες στα αντίστοιχα πεδία. Στη συνέχεια, θα πρέπει να συμπληρώσει την ημερομηνία και την ώρα του ατυχήματος καθώς και το συνολικό χρόνο προσομοίωσης που επιθυμεί. Η αρχική ημερομηνία της προσομοίωσης/πρόγνωσης μπορεί να επιλεγεί μεταξύ του παρόντος χρόνου και των δέκα προηγούμενων ημερών. Αυτή η ευχέρεια επιλογής μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη στην περίπτωση διαχείρισης ενός πραγματικού περιστατικού καθώς το αριθμητικό μοντέλο μπορεί να επανεκτελεστεί χρησιμοποιώντας περισσότερο ενημερωμένα δεδομένα από τις άλλες προγνωστικές συνιστώσες του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ, που μπορεί να είναι διαθέσιμα με κάποια χρονική καθυστέρηση. Επιπλέον πληροφορίες μπορούν να εισαχθούν για τη παραμετροποίηση των προγνώσεων εάν είναι γνωστές, όπως ο συνολικός όγκος του πετρελαίου που διέφυγε στο θαλάσσιο περιβάλλον καθώς και ο συνολικός χρόνος που διήρκεσε η διάθεση αυτή. Αν αυτά τα δύο πεδία μείνουν κενά, τότε θα χρησιμοποιηθούν οι προεπιλεγμένες τιμές του συστήματος. Τελειώνοντας, ο χρήστης συμπληρώνει την διεύθυνση του ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου και στην συνέχεια υποβάλλει το αίτημα επιλέγοντας το αντίστοιχο πεδίο. Όταν η διαδικασία ολοκληρωθεί, ο χρήστης ειδοποιείται μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος να επισκεφθεί μία δυναμική ιστοσελίδα όπου είναι διαθέσιμα τα αποτελέσματα του σεναρίου πρόγνωσης/προσομοίωσης που έχει υποβάλλει.

Η διασπορά του πετρελαίου όπως υπολογίστηκε από τα στοιχεία που έδωσε ο χρήστης παρουσιάζεται σε μια σειρά διαδοχικών γραφικών απεικονίσεων (Εικ. 3), οι οποίες μπορούν να απεικονιστούν είτε ξεχωριστά είτε σε μορφή συνεχούς αναπαραγωγής (animation). Σε κάθε γραφική αναπαράσταση δίνονται συμπληρωματικά στοιχεία σχετικά με τον όγκο του πετρελαίου που έχει εξατμιστεί, έχει γαλακτωματοποιηθεί ή έχει φτάσει στην ακτή ή στο βυθό της θάλασσας. Ο χρήστης έχει ακόμα την δυνατότητα να «κατεβάσει» στον υπολογιστή του σε ένα αρχείο όλα τα γραφικά αποτελέσματα του σεναρίου μαζί με το αναλυτικό αρχείο αποτελεσμάτων του μοντέλου, ενώ υπάρχει ακόμα η δυνατότητα ο χρήστης να παραλάβει την πρόγνωση σε μορφή που είναι συμβατή με τα γεωγραφικά συστήματα αναφοράς (Google Earth format)

Το μοντέλο διασποράς του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ (POSEIDON OSM) αναπτύχθηκε και εγκαταστάθηκε κατά την διάρκεια της αρχικής εγκατάστασης του ελληνικού συστήματος επιχειρησιακής ωκεανογραφίας, αλλά η ανάπτυξη και η αναβάθμιση του συνεχίστηκε κατά την διάρκεια μιας σειράς προγραμμάτων που χρηματοδοτήθηκαν είτε από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA) (προγράμματα ROSES (2003-2004) και MARCOAST (2005-2008)) είτε από την Ευρωπαϊκή Ένωση (πρόγραμμα ECOOP (2007-2010)). Στα πλαίσια αυτά, το μοντέλο διασποράς πετρελαιοκηλίδων του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ αποτέλεσε την προγνωστική συνιστώσα ενός ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού και πρόγνωσης πετρελαιοκηλίδων που εφαρμόστηκε στην περιοχή του Αιγαίου μεταξύ των ετών 2006 και 2008. Ο εντοπισμός των πετρελαιοκηλίδων πραγματοποιείται μέσω της ανάλυσης δορυφορικών φωτογραφιών τύπου SAR ενώ στην συνέχεια τα δεδομένα εντοπισμού της πετρελαιοκηλίδας εισέρχονταν στο αριθμητικό μοντέλο πρόγνωσης για τον υπολογισμό της εκτιμώμενης διασποράς του πετρελαίου (Perivoliotis et. al., 2006). Η υπηρεσία είχε σχεδιαστεί έτσι ώστε σε διάστημα λιγότερο της μίας ώρας από το πέρασμα του δορυφόρου μια πλήρης αναφορά να είναι διαθέσιμη στις αρμόδιες αρχές (ΥΕΝ, Πολιτική Προστασία). Τέλος, μέσω των βελτιώσεων και τροποποιήσεων που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια, το προγνωστικό σύστημα διασποράς των πετρελαιοκηλίδων του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ μπορεί να χρησιμοποιήσει ατμοσφαιρικά και θαλάσσια δεδομένα και από άλλους φορείς πρόγνωσης πέραν του ΕΛΚΕΘΕ, προσφέροντας επιπλέον δυνατότητες όσον αφορά την χρησιμότητα του, αναβαθμίζοντας παράλληλα και την αξιοπιστία του. (Perivoliotis et. al., 2011).



Εικ. 1: Η εισαγωγική σελίδα της υπηρεσίας

Request for the Oil Spill Modeling Application

How to submit your request:

- Select the area of the oil spill event, either by dragging and dropping the pin into the desired position on the map or by filling manually the relevant fields of Latitude/Longitude (in this latter case you may click the "Set pin here" to move the pin into the relevant location).
- Select the date and time of the oil spill accident, the duration of oil spill model integration in hours and the frequency of the graphic output results.
- You can optionally provide the following information for the model run : The total oil volume that has been disposed into the sea (Default value: 10000m³) and the evacuation time in hours, i.e. the time frame where all the amount of oil will be disposed into the sea (Default value:0-instant evacuation).
- Provide a valid e-mail address and press submit.



Initial point of the accident:

Latitude *:	<input type="text" value="38.7712"/>
Longitude *:	<input type="text" value="24.5215"/>
Combo box:	<input type="text" value="38.7712, 24.5215"/>
	<input type="button" value="Set Pin Here"/>
Date of the accident *:	<input type="text" value="17 / 11 / 2011"/>
Time of the accident *:	<input type="text" value="00"/> : <input type="text" value="00"/> UTC
Duration of integration (in Hrs) *:	<input type="text" value="1 day (24 hours)"/>
Output graph every *:	<input type="text" value="1"/> hours
Oil volume (m ³) (if you know):	<input type="text"/>
Evacuation time (in Hrs):	<input type="text"/>
Your e-mail:	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/>

* Required fields.

About

The POSEIDON Oil Spill fate and trajectory model is based on PARCEL model (Pollani et al. 2001) which is able to simulate not only the drift of the oil but also the chemical transformations under the specific environmental conditions. more...

Links

Poseidon System
Hellenic Center for Marine Research
Ecoop project
Roses project
MarCoast network

Εικ. 2: Η σελίδα όπου ο χρήστης δηλώνει όλες τις απαραίτητες παραμέτρους για την υποβολή του σεναρίου πρόγνωσης/προσομοίωσης

Home Request **Results** About Contact

Results for the Oil Spill Modeling Application

Information about the oil spill event

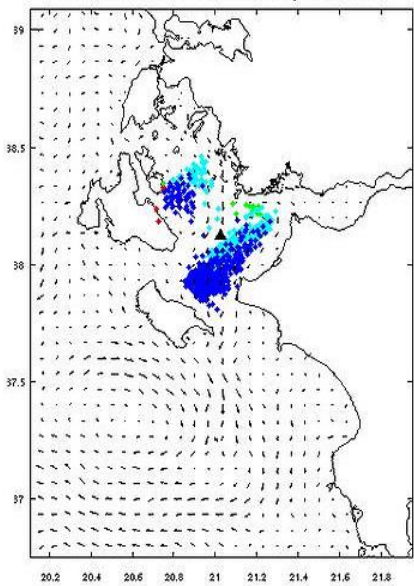
[Download KML](#)

Date: 10/11/11
Time (UTC): 00:00
Initial Position: 21.0278 E 38.1216 N
Duration of Integration (Hrs): 168 (7 days)
Evacuation time (Hrs): Instant
Output graphic every (Hrs): 12

Date: 14/11/11 Hour: 12:00 UTC
Vectors denote surface current velocity and direction

Initial volume: 10000
Evap. volume: 31.4 %
Emuls. volume: 29.1 %
0.5% of points on beach

Δ Initial point of accident
◆ Sea points, 0<depth<=10m
◆ Sea points, depth>10m
◆ Sedimentation points
◆ Land points



14/11/11 Hour: 12:00 UTC [Animation](#)

All the graphical outputs with a summary text are available in .zip file.
[Click here to download the .zip file \(size: 482.19 KB\)](#)

About
The POSEIDON Oil Spill fate and trajectory model is based on PARCEL model (Pollani et al. 2001) which is able to simulate not only the drift of the oil but also the chemical transformations under the specific environmental conditions. more...

Links
[Poseidon System](#)
[Hellenic Center for Marine Research](#)
[Ecoop project](#)
[Roses project](#)
[MarCoast network](#)

Εικ. 3: Η σελίδα όπου ο χρήστης έχει άμεση πρόσβαση στα αποτελέσματα της προσομοίωσης/πρόγνωσης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Gundlach, E. R.: Oil holding capacities and removal coefficients for different shoreline types to compute simulate spills in coastal waters, *Proc. Oil Spill Conf.*, 451–457, 1987.
- Perivoliotis L., Krokos G., Nittis K., Korres G.: The Aegean sea marine security decision support system, *Ocean Sci.*, 7, 671–683, doi:10.5194/os-7-671-2011, 2011
- Perivoliotis, L., Nittis, K., and Charissi, A.: An integrated service for oil spill detection and forecasting in the marine environment, in: European Operational Oceanography: Present and Future, Publication of the European Communities, Luxembourg, ISBN-92-894-9788-2, 381–387, 2006.
- Pollani, A., Triantafyllou, G., Petihakis, G., Nittis, K., Dounas, K., and Koutitas, C.: The POSEIDON operational tool for the prediction of floating pollutant transport, *Marine Pollut. Bull.*, 43(7–12), 270–278, 2001.
- Riemsdijk van Eldik, J., Ogilvie, R. J., and Massie, W. W.: MS4: Marine spill simulation software set, Process descriptions, Dept. Civil Engineering, Delft Univ. of Technology, Delft, The Netherlands, 74 pp., 1986.
- Stiver, W. and Mackay, D.: Evaporation rate of spills of hydrocarbons and petroleum mixtures, *Environ. Sci. Technol.*, 18, 11, 1984.
- Stiver, W., Shiu, W., and Mackay, D.: Evaporation times and rates of specific hydrocarbons in oil spills, *Environ. Sci. Technol.*, 23, 101–105, 1989.

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΜΕ ΡΑΝΤΑΡ ΥΨΗΛΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

Η προβλεπόμενη εγκατάσταση πλατφορμών άντλησης πετρελαίου και φυσικού αερίου σε θαλάσσιες περιοχές αποτελεί μια εξέλιξη που περικλείει σημαντικούς περιβαλλοντικούς κινδύνους για τις ελληνικές παράκτιες περιοχές.

Είναι προφανές ότι είναι απαραίτητη η γνώση της πρότερης κατάστασης του θαλάσσιου οικοσυστήματος της περιοχής (θαλάσσια κυκλοφορία, υδρογραφικές συνθήκες και κατάσταση οικοσυστήματος), γνώση που απαιτεί τη σύνθεση της υπάρχουσας πληροφορίας για την περιοχή.

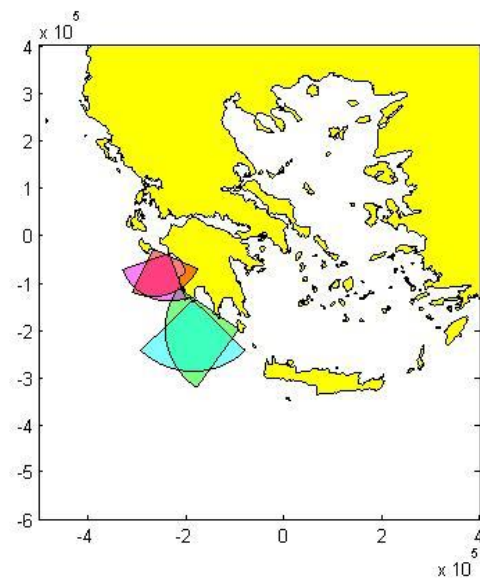
Επιπλέον όμως, δεδομένου του γεγονότος ότι το αποτέλεσμα ενός ατυχήματος κατά τη διενέργεια ερευνητικών ή και παραγωγικών γεωτρήσεων στην περιοχή, ή και κατά το χρόνο εκμετάλλευσης, θα είναι η δημιουργία πετρελαιοκηλίδας, είναι απαραίτητη η δημιουργία υποδομής η οποία θα είναι σε θέση να αναπαράγει ανά πάσα στιγμή την εξέλιξη και διασπορά ρύπων. Η πλειοψηφία των πετρελαιοκηλίδων που έχουν λάβει χώρα στο παρελθόν ήταν κυρίως επιφανειακές, αλλά το τελευταίο μεγάλο ατύχημα που έλαβε χώρα το 2010 στην πλατφόρμα 'Deepwater Horizon' στον Κόλπο του Μεξικού παρήγε υποεπιφανειακή κηλίδα.

Η επικείμενη εγκατάσταση των εργοταξίων γεωτρήσεων απαιτεί την εκτεταμένη μελέτη των θαλασσιών ρευμάτων στην ευρύτερη περιοχή των ερευνών, και κυρίως στην περιοχή που μεσολαβεί μεταξύ των σημείων των γεωτρήσεων και των παρακείμενων ακτών. Ο μόνος τρόπος που επιτρέπει την υψίσυχη (ανά μία ή και ανά μισή ώρα) καταγραφή ολόκληρου του πεδίου επιφανειακών ρευμάτων μιας περιοχής έκτασης εκατοντάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων είναι τα παράκτια ραντάρ υψηλής συχνότητας (HF radars). Δείγμα της μεγάλης εμβέλειας των οργάνων αυτών αποτελεί η εικόνα 1, όπου φαίνεται πως η προμήθεια τεσσάρων συστημάτων κεραιών επιτρέπει την κάλυψη του μεγαλύτερου μέρους των Ν και Δ ακτών της Πελοποννήσου, μία από τις περιοχές όπου προγραμματίζονται να γίνουν γεωτρήσεις.

Εγκατάσταση και λειτουργία παρόμοιων συστημάτων επί σειρά ετών, σε συνδυασμό με την εξέλιξη συστημάτων προσομοίωσης της παράκτιας κυκλοφορίας, όπως αυτό του ΠΟΣΕΙΔΩΝΑ που περιεγράφηκε προηγουμένως θα επιτρέψουν:

- (α) την επιλογή των πλέον ευπρόσβλητων περιοχών σε περίπτωση ατυχήματος
- (β) την αύξηση της ακρίβειας πρόβλεψης της πορείας επιφανειακών ρύπων, και
- (γ) την εύρεση της πιθανής προέλευσης ρύπων που καταλήγουν στην ακτή.

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι οι ελληνικοί ακαδημαϊκοί και ερευνητικοί φορείς (όπως το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και το ΕΛΚΕΘΕ) έχουν ήδη προχωρήσει στην προμήθεια, εγκατάσταση και διαχείριση τέτοιου συστήματος στην Ανατολική Λήμνο και έχουν αναπτύξει τεχνογνωσία της εκμετάλλευσής του προς τις παραπάνω κατευθύνσεις. Σε συνδυασμό με την ήδη εξελιγμένη τεχνογνωσία σε τομείς



Εικ. 1. Κάλυψη θαλάσσιου χώρου από σύστημα 4 κεραιών εγκατεστημένων στη Ζάκυνθο, την Κυλλήνη, την Κορώνη και τα Κύθηρα. Οι περιοχές όπου τέμνονται οι καλύψεις δύο κεραιών αποτελούν περιοχές καταγραφής επιφανειακών ρευμάτων.

όπως η αριθμητική πρόγνωση της θαλάσσιας κυκλοφορίας και ο σχεδιασμός και κατασκευή οργάνων ειδικά προορισμένων για παρακολούθηση της πορείας επιφανειακών ρύπων, θεωρούμε ότι η είναι απαραίτητη η συνεργασία των πετρελαϊκών φορέων με αυτούς τους φορείς για την βελτίωση της θωράκισης των ακτών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

NON TECHNICAL SUMMARY

1. INTRODUCTION

In this report the findings of the Strategic Environmental Assessment (SEA) of the hydrocarbon activities for prospecting, research and exploitation within the license area of the Ionian Sea, including the Messiniakos and Lakonikos gulf are presented. The under study area is within marine areas belonging to the Greek Republic (according to law v.4001/2011).

The scope of the Ministry of Environment, Energy and Climate Change with this SEA is to ensure environmental protection and sustainable development of the area of Western Patraikos Gulf. The SEA was conducted in accordance with Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council on 27th July 2001, regarding the assessment of impact on the environment from certain plans and/or programs and the relevant Greek laws, in the frame of the Ministry's initiative for prospecting and exploitation of hydrocarbons according to the "open door" procedure. This initiative is referring to marine areas of the Ionian Sea and south of Crete island, which will be granted by Greek authorities for the hydrocarbon activities purpose (ΦΕΚ Β 2186-2014, ΥΑ Δ1-Α-12892_31-07-2014, Εφημερίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης 2014/С 400/03-13.11.2014).

The Directive 2001/42/EC was incorporated within Greek law system by KYA 107017/28.8.2006 "Assessment of environmental impacts of certain plans and programs in accordance to Directive 2001/42/EC".

The SEA was prepared by the Hellenic Center for Marine Research (HCMR), in collaboration with the University of Thessaly and the consultant company "Arcenviro".

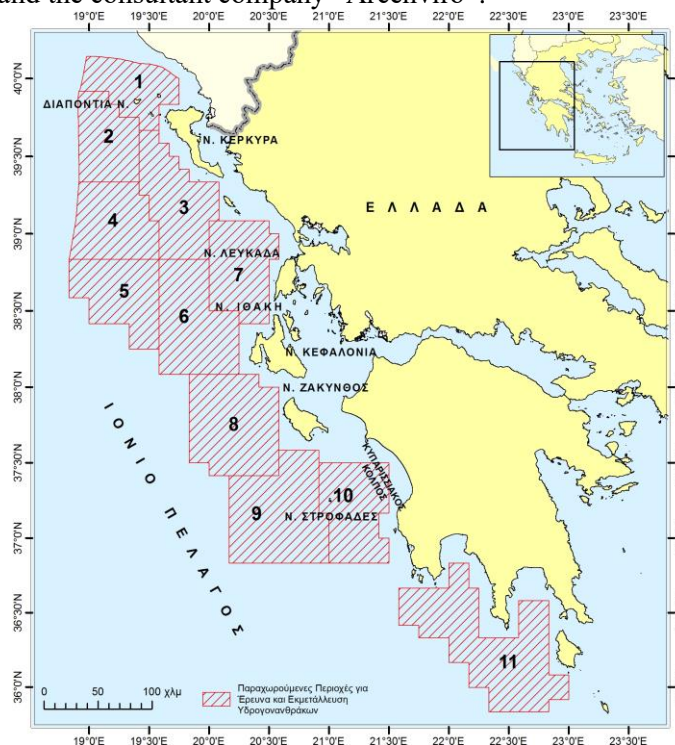


Fig. 1. Location of 11 marine areas in Ionian Sea considered for hydrocarbon liscensing, belonging to the Greek Republic.

The license areas under study is part of a marine area of Greece and consists of the 11 blocks presented in Figure 1.

In Table I the surface area of each block is presented.

Table I. Surface area of each marine block.

Block number	Area (square klm)	Block number	Area (square klm)
1	1801,7	11	6572,9
2	2422,1	12	7092,2
3	3394,2	13	6069,7
4	3032,6	14	5954,2
5	3157,2	15	6175,3
6	4036,9	16	6764,0
7	3146,5	17	5422,3
8	4615,7	18	9543,8
9	5127,8	19	6143,9
10	3420,6	20	7197,7

According to Directive 2001/42/EC, the purpose of an SEA is to identify, describe, and evaluate the “likely significant environmental effects of implementing the plan or programme, and reasonable alternatives taking into account the objectives and the geographical scope of the plan or programme.” This SEA focuses broadly on those activities most likely to result from the licensing programme, including prospecting, exploration, and exploitation. It is expected that detailed, specific Environmental Impact Assessments (EIAs) will be prepared for individual projects.

The main objective of this SEA is the study of the block areas 1 to 11 in Ionian Sea and Messiniakos and Lakonikos gulves (Fig. 1) and their geographical coordinates are given to the next Annex

The specific objectives of the SEA include:

- Description of the hydrocarbon activities that may reasonably be expected to occur in the licensing area;
- Presentaton of the existing environmental and socio-economic information;
- Identification of potential environmental effects of hydrocarbon activities and evaluate those likely to be significant;
- Recommendations of additional management and monitoring measures where necessary to ensure environmental protection and sustainable use of resources; and
- Identification of data gaps and shortcomings in the existing information that could be remedied by further study.

The SEA process included a review of the legal and regulatory context for offshore hydrocarbon activities in the Greek licence area of Ionian Sea.

2. LICENSING PROGRAM AND REGULATORY CONTEXT

Greece has incorporated in its legislation a major part of Directive **94/22/EC** of the European Parliament and of the Council of 30 May 1994 on conditions for granting and using authorizations for the prospecting, exploration, and production of hydrocarbons by Law 2289/1995, whereas the new Law 4001/2011 updates and clarifies the already existing legislation regarding hydrocarbon activities and licensing granted by the Greek state (art. 156 paragraph 17).

Greece has also incorporated in its national legislation Directive **2001/42** regarding the assessment of impacts on environment of certain plans and programs. The scope of the Directive is to ensure high level protection of the environment and the incorporation of environmental aspects during preparation and adoption of plans and programs, in order to promote sustainable development, ensuring that according to the directive an assessment of environmental effects will be performed for certain plans and programs which may have significant effects to the environment.

Harmonization of Directive 2001/42 in national legislation was done by KYA 107017/2006. KYA 107017/2006 (FEK 1225/B/5.9.2006) concerns the assessment of environmental impacts of certain plans and programs, in accordance to Directive 2001/42/EC.

Greece is also party to a number of international conventions and protocols, including MARPOL and the Barcelona Convention. Under the Barcelona Convention, there is an offshore protocol specifying control measures for hydrocarbon exploration and exploitation.

For the present SEA 3 main phases of hydrocarbon activities, which are based on existing legislation (Law 2289/1995) and the licensing practice by the Ministry of Environment, Energy and Climate Change: prospecting, and exploitation.

3. GENERAL DESCRIPTION OF STUDY AREA

This SEA Report includes a description of the current state of knowledge of the region covered by the hydrocarbon licensing program. The affected environment is divided into the physical, geological biological, and socioeconomic environments of the area of Ionian Sea and Messiniakos and Lakonikos Gulf.

The physical environment consists of the meteorological and oceanographic conditions in the lease areas, the characteristics of the sea floor, and the existing acoustic environment.

The biological environment within the license areas includes the following living elements:

- Marine plankton, including both phytoplankton (flora), which form the base of the food chain, and zooplankton (fauna), which link phytoplankton to fish production;
- Benthos, which refers to the animals (benthic fauna) and plants (benthic flora) that are found on, in or near the seabed;
- Nekton, which includes all the animals, but primarily fish species, found in the waters of the study area;
- Marine birds or sea birds, with particular attention to those species specifically noted in the Barcelona Convention Action Plan for Sea Birds;
- Marine mammals, sea turtles, and other protected or endangered species; and
- Areas of special concern such as Marine Protected Areas (MPAs)

Key marine environmental characteristics of the region include high salinity in sea waters, low concentration of nutrients, and low productivity and high seismicity.

The socioeconomic environment discussions provide an overview of the main socioeconomic features relevant to the coastal area of Ionian Sea and Messiniakos and Lakonikos Gulf, that may be affected by hydrocarbon activities.

Economic resources reviewed are as follows:

- Commercial and recreational fisheries;
- Aquaculture;
- Shipping and marine operations including ports and oil terminals;
- Telecommunications, specifically submarine cable systems;
- Recreation and tourism; and
- Archaeological resources, antiquities, and cultural heritage.

4 ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

During the assessment of possible environmental impacts in the report, three phases of offshore hydrocarbon activities are recognised:

- **Prospecting:** activities to locate hydrocarbons and/or evaluate hydrocarbon potential by methods other than drilling. Prospecting includes seismic surveys, geological and geochemical sampling, electromagnetic surveys, and remote sensing.
- **Exploration:** the process of drilling one or more exploratory wells in a block to determine whether commercially exploitable hydrocarbons are present.
- **Exploitation (development and production):** the process of exploiting commercial quantities of hydrocarbons. Key activities include drilling of development wells, installation of production facilities, installation of export facilities such as pipelines, routine operation of these systems, and eventual decommissioning.

Potential effects were evaluated by considering the “impact factors” (causes or sources) involved in each phase of hydrocarbon activities as presented in Table II.

Examples of important impact factors include airgun noise during seismic surveys, drilling fluids and cuttings discharges during exploration and exploitation, and placement of production facilities on the sea floor.

Table II. Impact factors for phases of offshore hydrocarbon activities.

Prospecting	Exploration	Exploitation
<ul style="list-style-type: none"> • Airgun noise • Vessel traffic and towed streamers • Effluent discharges • Air pollutant emissions • Sea floor disturbance 	<ul style="list-style-type: none"> • Drilling rig installation and removal • Drilling rig presence • Drilling discharges • Other effluent discharges • Marine debris • Air pollutant emissions • Well testing • Support activities 	<ul style="list-style-type: none"> • Facility installation • Presence of structures • Drilling discharges • Operational discharges • Marine debris • Air pollutant emissions • Support activities • Structure removal

The following Table III summarises potential effects of offshore hydrocarbon activities in the licence areas of Ionian Sea. The effects are grouped by phase (prospecting, exploration, and exploitation), followed by a separate listing for accidents. Within each phase, effects are organised by the impact factors identified for that phase. The table lists existing control measures and, for potentially significant effects, any additional mitigation measures recommended.

Table III. Potential effects from offshore hydrocarbon activities in marine areas of Ionian Sea (according to SEA Cyprus, 2008)

Impact Factor	Potentially Significant Effects	Minor or Negligible Effects	Existing Control Measures Identified	Additional Mitigation Recommended
Prospecting				
Airgun noise	<ul style="list-style-type: none"> Auditory trauma to marine mammals and sea turtles (including endangered, critically endangered, and vulnerable species) 	<ul style="list-style-type: none"> Disturbance of fishes, plankton, other organisms 	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> Require licensees to implement a protocol to reduce the risk of auditory trauma to marine mammals and sea turtles. The protocol should include at a minimum, provisions for soft start, visual monitoring, and shutdown of the array
Vessel traffic and towed streamers	<ul style="list-style-type: none"> Potential conflicts with fishing or shipping activities (e.g., temporary exclusion from certain areas, gear damage or entanglement) 	<ul style="list-style-type: none"> Small risk of vessels striking a marine mammal or sea turtle 	<ul style="list-style-type: none"> Licensees must conduct operations in an environmentally acceptable and safe manner. It is assumed that licensees would notify maritime authorities of survey location and schedule. Also, it is assumed that survey vessels would use appropriate signals in accordance with International Maritime Law 	<ul style="list-style-type: none"> Require licensees to consult with stakeholders prior to conducting streamer surveys to ensure that conflicts with fishing and shipping activities are minimized
Effluent discharges	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> Minor impacts on water quality similar to existing vessels in region 	<ul style="list-style-type: none"> MARPOL compliance 	<ul style="list-style-type: none"> None
Air pollutant emissions	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> Minor impacts on air quality similar to existing vessel and aircraft traffic in region 	<ul style="list-style-type: none"> MARPOL compliance 	<ul style="list-style-type: none"> None
Sea floor disturbance	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> Minor sea floor disturbance due to placement of cables or receiver boxes 	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> None
Exploration				
Drilling rig installation	<ul style="list-style-type: none"> Physical damage to possibly 	<ul style="list-style-type: none"> Physical damage to soft 	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> Licensees must evaluate project area

and removal	existing deepwater corals and chemosynthetic communities, or historic shipwrecks due to placement of structures and/or anchors	bottom benthos		for deepwater corals and chemosynthetic communities
				<ul style="list-style-type: none"> • Licensees must maintain a separation distance of 100 m between any potential deepwater corals or chemosynthetic communities and any sea floor disturbances (including anchoring) within the activity footprint • Licensees must conduct a remote sensing survey to evaluate project area for shipwrecks and submit an archaeological assessment report by a qualified marine archaeologist, including recommendations for avoidance or further study
Drilling rig presence (including noise and illumination)	<ul style="list-style-type: none"> • None 	<ul style="list-style-type: none"> • Drilling rigs are likely to attract pelagic fish and plankton; noise may cause marine mammals or sea turtles to avoid the area 	<ul style="list-style-type: none"> • None 	<ul style="list-style-type: none"> • None
Drilling discharges	<ul style="list-style-type: none"> • Burial and anoxia effects on deepwater corals, or chemosynthetic communities if present within 500m 	<ul style="list-style-type: none"> • Burial and anoxia effects on soft bottom benthos 	<ul style="list-style-type: none"> • None 	<ul style="list-style-type: none"> • Licensees must evaluate project area for potential presence of deepwater corals and chemosynthetic communities, and maintain a separation distance of at least 500 m from any drilling discharges
Other effluent discharges	<ul style="list-style-type: none"> • None 	<ul style="list-style-type: none"> • Minor impacts on water quality near drilling rigs, similar to existing ship traffic in region 	<ul style="list-style-type: none"> • MARPOL compliance 	<ul style="list-style-type: none"> • None
Marine debris	<ul style="list-style-type: none"> • Risk of death or injury to marine mammals, sea turtles, or birds due to ingestion of or entanglement with accidentally discarded debris 	<ul style="list-style-type: none"> • Water quality impacts cluttering of sea floor, shorelines 	<ul style="list-style-type: none"> • MARPOL compliance • Licensees should perform site restoration activities in accordance with good international petroleum industry practice 	<ul style="list-style-type: none"> • None (existing measures assumed to be effective in avoiding significant effects)
Air pollutant emissions	<ul style="list-style-type: none"> • None 	<ul style="list-style-type: none"> • Minor impacts on air 	<ul style="list-style-type: none"> • MARPOL compliance 	<ul style="list-style-type: none"> • None

Well testing	<ul style="list-style-type: none"> Fallout of oil droplets due to incomplete combustion could produce a sheen on sea surface 	<ul style="list-style-type: none"> Minor impacts on air quality 	<ul style="list-style-type: none"> MARPOL compliance 	<ul style="list-style-type: none"> Require licensees to use a high-efficiency burner to minimise fallout of oil droplets and monitor for sheen on sea surface
Support activities	<ul style="list-style-type: none"> Helicopters flying over Important Bird Areas (IBAs) could disturb coastal birds 	<ul style="list-style-type: none"> Small risk of vessel striking a marine mammal or sea turtle 	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> Advise licensees to avoid flying over IBAs
Exploitation				
Facility installation	<ul style="list-style-type: none"> Physical damage to deep water corals, chemosynthetic communities, or historic shipwrecks due to placement of structures and/or anchors 	<ul style="list-style-type: none"> Physical damage to soft bottom benthos 	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> Require licensees to evaluate project area for deepwater corals and chemosynthetic communities Require licensees to maintain a separation distance of 100 m between any potential deepwater corals or chemosynthetic communities and any sea floor disturbances (including anchoring, sea floor template installation, and pipeline construction) Require licensees to conduct a remote sensing survey to evaluate project area for shipwrecks and submit an archaeological assessment report by a qualified marine archaeologist, including recommendations for avoidance or further study
Presence of structures	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> Platforms are likely to attract pelagic fish and plankton; underwater noise may affect behaviour of marine mammals or turtles 	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> None
Drilling discharges	<ul style="list-style-type: none"> Burial and anoxia effects on deepwater corals or chemosynthetic communities if 	<ul style="list-style-type: none"> Burial and smothering of soft bottom benthos 	<ul style="list-style-type: none"> None 	<ul style="list-style-type: none"> Licensees must evaluate project area for potential presence of deepwater corals and chemosynthetic communi-

	present within 500 m			ties, and maintain a separation distance of at least 500 m from any drilling discharges
Operational discharges	<ul style="list-style-type: none"> • None 	<ul style="list-style-type: none"> • Minor impacts on water quality near offshore facilities, similar to existing ship traffic in region 	<ul style="list-style-type: none"> • MARPOL compliance 	<ul style="list-style-type: none"> • None
Marine debris	<ul style="list-style-type: none"> • Risk of death or injury to marine mammals, turtles, or birds due to ingestion of or entanglement with accidentally or improperly discarded debris 	<ul style="list-style-type: none"> • Water quality impacts; cluttering of sea floor, shorelines. 	<ul style="list-style-type: none"> • MARPOL compliance • Licensees must perform site restoration activities in accordance with good international petroleum industry practice 	<ul style="list-style-type: none"> • None (existing measures assumed to be effective in avoiding significant effects)
Air pollutant emissions	<ul style="list-style-type: none"> • None 	<ul style="list-style-type: none"> • Minor impacts on air quality, similar to other vessel and aircraft traffic in region 	<ul style="list-style-type: none"> • MARPOL compliance 	<ul style="list-style-type: none"> • None
Support activities	<ul style="list-style-type: none"> • Helicopters flying over IBAs could disturb coastal birds 	<ul style="list-style-type: none"> • Small risk of vessel striking a marine mammal or sea turtle 	<ul style="list-style-type: none"> • None 	<ul style="list-style-type: none"> • Advise licensees to avoid flying over IBAs
Structure removal	<ul style="list-style-type: none"> • Potential death or injury of a marine mammal or turtle (including endangered, critically endangered, or vulnerable species) if explosives are used 	<ul style="list-style-type: none"> • Death or injury of fishes and other marine life near structures 	<ul style="list-style-type: none"> • None 	<ul style="list-style-type: none"> • Require protocol for protecting marine mammals and turtles during structure removal in accordance with international best practice.
Accidents				
<ul style="list-style-type: none"> • Oil spills including • Crude oil spill from a blowout • Diesel fuel spill • Drilling fluid base oil spill • Streamer cable fluid leak or spill 	<ul style="list-style-type: none"> • Depending on size and nature of spill, effects could include violation of water quality standards; contamination of sediments; death or injury of marine mammals, turtles, and birds; contamination of coastal habitats including beaches; and interference with 	<ul style="list-style-type: none"> • Localized effects on air quality due to volatilization of hydrocarbons • Effects on soft bottom benthos around wellsites in the event of a subsea blowout or a drilling fluid base oil spill sinking to the 	<ul style="list-style-type: none"> • MARPOL requires Shipboard Oil Pollution Emergency Plan 	<ul style="list-style-type: none"> • Oil spill trajectory modelling should be conducted to aid in understanding the fate of an oil spill at various locations in the licence area, the potentially affected environmental resources, and minimum response times

Hydrogen sulfide (H ₂ S) release	fishing, shipping, recreation, and tourism during response and cleanup operations Violation of air quality standards; potential death or injury of humans on offshore facilities and adjacent waters; potential death or injury of wildlife including birds	sea floor	<ul style="list-style-type: none">• None	<ul style="list-style-type: none">• The authority which give the license can require by licensees to submit a well location report including geological and geophysical information and safety measures to be used in the drilling of the well	<ul style="list-style-type: none">• Licensees should be required to submit information on expected H₂S levels for prospective drill sites as part of the approval process for drilling activities.• Where there is a significant risk of encountering H₂S during operations, licensees should be required to submit an H₂S contingency plan
---	--	-----------	--	--	---

MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution from Ships.

5 CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

5.1 Key Findings and Recommendations

The following conclusions and recommendations are based on the potentially significant effects identified during the SEA process for the marine area of the Western Patraikos Gulf. Each “issue” refers to an impact factor and the potentially affected resource(s).

Issue 1: Effects of Airgun Noise on Marine Mammals and Turtles

Ionian Sea and specifically the under study areas for this SEA support a diverse marine mammal fauna, including several species listed by the IUCN as endangered (e.g., fin whale) or vulnerable (e.g., sperm whale). Common species are likely to include the bottlenose dolphin, common dolphin, and striped dolphin. The rare, critically endangered Mediterranean monk seal may be present in nearshore or coastal waters of Greek Seas (Adamandopoulou *et al.* 1999a), but is unlikely to be found in offshore waters of the licence area due to the depth

Three sea turtles species occur in the area; the green (*Chelonia mydas*) and Caretta (*Caretta caretta*) are endangered, and the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*) is critically endangered. In Greece only Caretta is laying eggs mostly in Ionian Sea coasts (Zakynthos, Kyparissiakos Gulf and Cephalonia), and in Crete.

A common feature of most marine seismic surveys is the use of “airguns” (a compressed air sound source that is usually towed behind a vessel) to generate sound waves to penetrate the earth’s crust. During these surveys, there is a risk of temporary or permanent auditory trauma to marine mammals and sea turtles within a range of a several hundred metres from a typical airgun array, particularly if they swim beneath the array.

Baleen whales (e.g., fin whales) and some deep-diving species (e.g., sperm whales and beaked whales) may be at even greater risk than small dolphins. Also behavioral changes also have been recorded, however their significance is not fully understood.

Relatively little is known of sea turtle hearing, but sounds produced by airguns overlap with the frequency range where turtle hearing is most sensitive. Sea turtles are also showing an alert behavior, when exposed in high levels of sounds from airguns.

Marine mammals and sea turtles may avoid seismic survey areas at ranges of several kilometres from an airgun array.

The SEA did not identify any legal regulations or guidelines specifically protecting marine mammals or sea turtles from auditory trauma during seismic surveys. Mitigation recommendations are proposed based on widely used protective measures that have been developed for the U.K. and the U.S. Gulf of Mexico.

Recommendation: During seismic surveys, licensees should be required to implement a protocol to reduce the risk of auditory trauma to marine mammals and sea turtles. The protocol should include, at a minimum, the following provisions:

- **Soft start:** Every time the use of the seismic array is initiated, “soft-start” procedures should be used to allow time for marine mammals and turtles to move away before the array reaches full power. The process should begin with the smallest source in an array and build up slowly over 20 to 40 minutes.
- **Visual monitoring:** Beginning at least 30 minutes before startup during daylight hours, visual observers should monitor a safety (exclusion) zone of 500-m radius around the source vessel.

Startup of the array cannot begin until the safety zone is clear of marine mammals and turtles for at least 20 minutes.

- **Acoustic monitoring:** beginning at the same time as the visual monitoring during daytime by experienced personnel, and to continue after the optical monitoring is stopped during night time as long as the airgun activity continues. Startup of the array cannot begin until the safety zone is clear of marine mammals and turtles for at least in a radius of 500 m.
- **Shutdown of the array:** Visual monitoring of the sea surface should continue while the seismic array is operating during daylight hours, and the array should be shut down if a whale, monk seal, or sea turtle enters the safety zone during visual monitoring. A whale is defined as a cetacean other than Family Delphinidae (i.e., including any baleen, sperm, or beaked whale).

Issue 2: Effects of Sea Floor Disturbances and Drilling Discharges on Benthic communities

In the coastal area of Ionian Sea is estimated that extensive *Poseidonia* meadows exist (see Fig. 4.71). *Poseidonia* (*Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, 1813) is endemic dominant phanerogam in Mediterranean. Its ecological quality is high and influences directly or indirectly several economical activities (as are fisheries, tourism, coastal development). *Poseidonia*'s importance in function and structure of coastal ecosystems is so high as to be considered as “manufacturer” of ecosystems and protected by community legislation (Directive 92/43/EC) as a priority ecotype (1120).

P. oceanica meadows are habitats and breeding areas of several marine animals and plants. The encountered high diversity is due to the complicated structure of the meadows. For example in the lower community of the meadows typical species of greater depths can be found, which cannot survive in such high areas of the sublittoral zone (Molinier, 1960). Finally the hard and dense rhizomes change the homogenous sandy substrate in a system of channels and cavities, which can be colonized by typical species of corals communities. The human activities have negative effects in *P. oceanica* and can directly hurt the plant either mechanically or indirectly by changing the ecological conditions which are important for its growth. Due to the high demand of the plant for sufficient illumination and suitable substrate conditions, *P. oceanica* is especially vulnerable in sea water transparency changes and to the sediment quality.

Composition and structure of benthic animals community in studied Ionian Sea areas seems to be defined by depth in combination to substrate type (grain size), as well as by typical species of *Poseidonia* meadows. The deepest sampling stations were the poorest in number of species and individuals, therefore presenting lower diversity. However in areas with depths greater than 500m, the red schrimb (*Aristaeomorpha foliacea*) was found, a species with significant commercial value in Northern Mediterranean, which recently became commercially important in Greece, as well. The mean biomass estimated in 16.3 kg/h of fishing effort.

In subchapter 4.2.2.2 the existence of the black coral colony of the deep waters *Leiopathes glaberrima* as well as many colonies of the “bamboo” coral *Isidella elongate* is reported in the deepwater zone of Ionian Sea (Vafidis *et al.* 2006); these have undergone considerable abundance decrease in Italian Ionian Sea due to trawling activities.

However it must be noticed that the deepwater zone of Ionian Sea as far as the benthic communities are considered, remains up to day barely known.

During offshore hydrocarbon activities, deepwater corals, if existing, would be susceptible to physical damage from anchoring, placement of production facilities on the sea floor, and installation of pipelines. Because they do not depend on sunlight, these corals are not likely to be significantly affected by light

occlusion due to turbidity from drilling discharges. However, if present, they could be adversely affected or buried by drilling discharges (muds and cuttings) settling on them.

Most significant effects of hydrocarbon activities on deepwater benthic communities and corals could be avoided by requiring licensees to conduct site-specific mitigation for individual projects. This is the basis for the following recommendation.

Recommendation: Prior to conducting activities that involve drilling, anchoring, placement of drilling rigs or production facilities on the sea floor, or installation of pipelines, licensees should be required to use high-resolution seismic survey (i.e., geohazards) data, 3D seismic survey data, and any other pertinent information available to identify hard bottom areas that could support important benthic communities Poseidonia's meadows or deepwater coral communities. If any such areas are identified, licensees should be required to conduct muds and cuttings discharge modeling to establish a separation distance that will protect these hard bottom areas and associated biological communities. In other parts of the world (i.e., the Gulf of Mexico), licensees are required to maintain the following separation distances: at least 500 m from each proposed drilling fluid and cuttings discharge location, and at least 100 m from the location of all other proposed sea floor disturbances (including those caused by anchors, anchor chains, wire ropes, sea floor template installation, and pipeline construction) (MMS, 2004).

Issue 3: Effects of Sea Floor Disturbances and Drilling Discharges on Chemosynthetic Communities

It has been shown that the sediments of the Eastern Mediterranean are characterized by a relatively stable "benthic microbial loop" which consists of multiple levels (Tselepidis *et al.* 2007). Although the information on benthic microbial populations in the region of interest is limited, the general conclusion that emerges from comparative studies is that the microbial populations of Eastern Mediterranean is completely different from those of other regions (Kouridaki *et al.* 2010), while in general the sediments of the deep Mediterranean Sea can be classified as "rich hotspots" in microbial activity and biodiversity (Boetius *et al.* 1996, Danovaro *et al.* 2010, Luna *et al.* 2004). In the southwest tip of the Peloponnese, South Pylos (blocks 9.11) were recorded as dominant the Acidobacteria, Actinobacteria, and Gammaproteobacteria (Kouridaki *et al.* 2010), as reported by earlier studies (Polymenakou *et al.* 2005).

Chemosynthetic communities are rare, often high-density deepwater assemblages that exist independent of photosynthesis. They are based on symbiotic bacteria that oxidise simple compounds such as hydrogen sulfide and methane. At water depths beyond those supporting photosynthesis and where seepage of hydrocarbons, venting of hydrothermal fluids, or other geological processes occur, chemosynthesis can become the dominant ecosystem process.

The existence of chemosynthetic communities in the licence areas has not been documented, but the potential exists in the region.

During offshore hydrocarbon activities, chemosynthetic communities would be susceptible to physical damage from anchoring, placement of production facilities on the sea floor, and installation of pipelines. Because they do not depend on sunlight, chemosynthetic communities are not likely to be significantly affected by turbidity from drilling discharges. However, if present, they could be adversely affected or buried by discharged materials settling on them.

Chemosynthetic communities are considered environmentally sensitive resources and are recognized by the European Community as vulnerable habitats needing protection. The SEA did not identify any EU or national regulations or guidelines specifically protecting chemosynthetic communities during offshore

hydrocarbon activities. In the absence of EU regulations, guidance is available from experience in another region where chemosynthetic communities have been discovered near intense offshore hydrocarbon activities – the Gulf of Mexico. Studies in that area have shown that high-density chemosynthetic sites are associated with recognizable geophysical features and can be effectively avoided.

Recommendation: Licensees proposing to conduct exploration or exploitation activities within the licence area that involve drilling, anchoring, placement of drilling rigs or production facilities on the sea floor, or installation of pipelines should be required to use high-resolution seismic survey (i.e., geohazards) data, 3D seismic data, and any other pertinent information available, to identify shallow geologic features that could support high-density chemosynthetic communities. If any such features are identified, licensees should be required to maintain the following separation distances: at least 500 m from each proposed drilling fluid and cuttings discharge location, and at least 100 m from the location of all other proposed sea floor disturbances (including those caused by anchors, anchor chains, wire ropes, sea floor template installation, and pipeline construction)

Issue 4: Effects of Sea Floor Disturbances on Shipwrecks and Submerged Archaeological Resources

The license area is in a region where historical shipwrecks and other submerged archaeological resources are likely to be present. These features are susceptible to physical damage from sea floor-disturbing activities such as anchoring, placement of production facilities on the sea floor, and installation of pipelines. In addition to the area submersible telecommunication cables exist.

Based on experience in the Gulf of Mexico, a region where shipwrecks have been discovered near offshore hydrocarbon activities, these resources can be protected by requiring remote sensing surveys and an archaeological assessment prior to conducting sea floor-disturbing activities. Typically, such archaeological surveys and assessments are conducted in conjunction with other surveys that an operator conducts prior to drilling or production (e.g., for shallow geohazards).

Recommendation: Prior to conducting exploration or exploitation activities that involve anchoring, placement of drilling rigs or production facilities on the sea floor, or installation of pipelines, licensees should be required to conduct a remote sensing survey of the sea floor to evaluate the potential for shipwrecks and other submerged archaeological resources. Licensees should be required to submit an archaeological assessment report by a qualified marine archaeologist to include any identified archaeological resources and recommendations for avoidance or further investigation. Based on the report, the Ministry could require avoidance or other protective measures.

Issue 5: Effects of Seismic Survey Vessels and Towed Streamers on Fishing, aquacultures and Shipping

All kinds of fish are likely to listen according to different degrees of sensitivity within the frequency spectrum of the sound generated by seismic airguns. The strong sound wave generated by seismic surveys can have different harmful effects on fish fauna, and even the different species have different degrees of sensitivity to certain sounds (Hawkins, 1973, Popper and Fay, 1973; Tavolga et al, 1981; Fay, 1988; Popper and Fay, 1993; Fay, 2000). The seismic vibrations can cause temporary or permanent hearing impairment in some species, but, as in the case of marine mammals, would be unlikely to cause serious injury, unless the distance is very short. Due to the large differences in the physiology and morphology between fish species, behavioral responses and sensitivity of fish to acoustic trauma vary greatly. The main effects are mainly concentrated in fish hearing system, the orientation system, the ability to find food, their reproductive success and to avoid predators (Popper and Clarke, 1976; Ha, 1985). The noise

from seismic surveys can also cause concealment of sounds used by fish for their usual acoustic behaviors (Popper and Clarke, 1976; Ha, 1985).

Is a fact that studies of seismic surveys effects on fish have shown mixed results (Davis et al. 1998). There are studies which have shown little or no effect (Turnpenny et al., 1994). According to the literature, there have been documented cases of reduction of fish caught by trawlers and longliners, in areas close to conducting seismic surveys (Hirst and Rodhouse, 2000; Slotte et al., 2004), while direct observations showed that reef fish remained in their niches (Wardle et al., 2001).

During seismic surveys, a moving safety zone is maintained around the vessel and its towed streamers. The moving safety zone is necessary to prevent fishing vessels or other ships from damaging the survey equipment. A typical example could be 20 km long and 12 km wide and, if moving at 4.5 knots (8.3 km/hr), could take 2 to 3 hours to pass a particular point. Fishing activities in the licence area, including bottom trawling and long-lining, may be temporarily interrupted due to the extent of the moving safety zone around the survey vessel. The safety zones could result in temporary exclusion of fishing boats and other ships from certain areas. Some vessels would need to detour around the area. There is also the possibility of entanglement with long-line sets.

The Ministry of Environment can require licensees to ensure that operations are conducted in an environmentally acceptable and safe manner, consistent with the applicable environmental legislation and good international industry practice. Also, it is assumed that survey vessels would use appropriate signals in accordance with International Maritime Law (including communications via radio, lights, and flags) to warn other vessels of the exclusion zone.

Recommendation: Implementation of voluntary measures as the soft start, in order to reduce impact on fish. Licensees should be required to consult with stakeholders prior to conducting streamer surveys to ensure that conflicts with fishing, aquaculture and shipping activities are minimized ed.

Issue 6: Effects of Well Testing on Air and Water Quality

If a hydrocarbon formation is discovered during exploratory drilling, well testing may be conducted, in order to determine the productive capacity, pressure, permeability, and/or extent of a hydrocarbon reservoir. If hydrocarbons are brought to the surface during the well test, they are disposed of by burning. This combustion will result in emissions to the atmosphere. Air pollutant emissions from well testing will have a localized effect on air quality near the well site during the test period. Due to the distance offshore, no effects on coastal or onshore air quality are expected. However, fallout of oil droplets from well testing can produce a sheen on the sea surface, which would represent a significant effect.

Recommendation: During well testing, licensees should be required to

- (1) use a high-efficiency burner to reduce the amount of hydrocarbon fallout and
- (2) monitor the sea surface to ensure that no visible sheen is produced.
- (3) compliance to MARPOL requirements in relation to all kind of wastes, effluents, emissions

Issue 7: Effects of Helicopter Traffic on Important Bird Areas

Vessel and helicopter traffic could periodically disturb individuals or groups of coastal birds. The effects would be similar to those of existing vessel and aircraft traffic. It is likely that individual birds would experience at most a short-term, behavioral disruption, and the effect is considered minor. However, significant effects could occur if helicopters traveled frequently over Special Protection Areas (SPAs) designated under the Birds Directive, or other Important Bird Areas (IBAs). There are currently 10 designated SPAs in the under study area (see Table 4.20).

Recommendation: Licensees should be advised that helicopters engaged in support operations should avoid flying over SPAs and IBAs when traveling to or from the drilling rig. A map of SPAs and IBAs should be provided for this purpose.

Issue 8: Effects of Structure Removals on Marine Mammals and Sea Turtles

If offshore production facilities are established in the license area, they would eventually be decommissioned at the end of their useful life. During decommissioning, offshore production facilities such as platforms would be removed. Typically, the platform legs are cut at the sea floor, sometimes using explosives. For offshore pipelines, the most common international practice is to clean the pipeline and abandon it in place. If explosive charges are used for platform removal, then there is the potential for effects on marine mammals and sea turtles, including endangered, critically endangered, and vulnerable species. The risk of deaths and injuries of marine mammals and turtles can be effectively avoided through monitoring during removal operations.

Recommendation: Licensees should be required to follow international best practice for safe structure removal during decommissioning. Prior to structure removals, a decommissioning plan should be prepared that includes monitoring for the presence of marine mammals and sea turtles to avoid effects of underwater detonations.

Issue 9: Effects of Oil Spills and hydrogen sulphide on the Marine Environment

Oil spills are rare events, but the environmental and socioeconomic effects can be significant. The effect could vary substantially depending on the size of the spill, its chemical characteristics, the oceanographic and meteorological conditions at the time, and the effectiveness of spill response measures.

Spill prevention measures and contingency planning are key elements in reducing the risk of significant effects from oil spills.

The Ministry of Environment can require by the licensees to prepare and submit to the Minister for evaluation and approval a contingency plan for hydrocarbon leakage and fire. In the event of leakage or fire, the licensee immediately applies the relevant contingency plan. The licensee is required to take reasonable and necessary measures in accordance with generally accepted practices in the international petroleum industry (QSHE), which are based to OSPAR, MARPOL, ISO, etc.

Given the fact that the result of an accident during the course of research or production wells in the region, or at the operating time, will create an oil spill, it is necessary to create infrastructure that is able to reproduce at any time the progression and dispersion of pollutants. The majority of oil spills that have occurred in the past were mostly superficial, but the last major incident that took place in 2010 on the platform 'Deepwater Horizon' in the Gulf of Mexico produced subsurface spot. The upcoming installation of drilling worksite requires extensive study of marine currents in the area of

research, especially in the region that mediates between the points of drilling and the adjacent coast. The only way that allows for high-frequency (every one or every half hour) recording the whole field of surface currents of an area of hundreds of square kilometers, is coastal high frequency radars (HF radars).

Oil spill trajectory modeling is a useful aid in contingency planning. The oil spill trajectory model of POSEIDON which is available by HCMR has been used in the region of Aegean Sea in the frame of programs and the needs of the Regional Marine Pollution Emergency Response Centre (REMPEC).

An example of the application of the POSEIDON oil spill model in the under study area of Ionian Sea has been run in the frame of the present SEA, using meteorological and oceanographic data of the 10th November 2011. The results are presented in chapter 4.1.4 and in this Appendix. Additional modeling of trajectories over multiple seasons and spill sites would aid in predicting the fate of an oil spill in the licence area, identifying potentially affected environmental resources, and determining minimum response times for contingency planning.

Finally arbitrary leakage of hydrogen sulphide due to an accident can have a significant impacts on air quality and human health, but are limited to very short distances from the emission source. The extent of the impact depends on the concentrations of hydrogen sulphide and the meteorological conditions prevailing at the time of the accident. The holder of a drilling permit for the drilling wells areas is required to have gathered information on expected levels of hydrogen sulfide and present them during the approval process of mining. Where high concentrations are expected in the course of extraction is also required to have an 'emergency plan' to address any accidental emission of H₂S.

Recommendation: Elaboration by the license holders of a plan to assess the hydrocarbon leak probability and possible resulting fire and how to fight against them, but also in accordance with the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 (MARPOL), ships as rigs are required to have in place a contingency plan for dealing with oil pollution (Shipboard Oil Pollution and Emergency Plan, SOPEP), submitted in delegating Ministry for evaluation and approval.

Installation and operation of high-frequency coastal radar systems for many years to record currents.

Conduct additional spill trajectory model to identify likely spill trajectories from multiple launch points in the license areas, using seasonal meteorological and oceanographic data.

Use the combination of results from HF radars and models to determine the likely fate of spills in the license area, potentially affected environmental resources, and minimum times for a spill to reach shorelines of Western Peloponissos, Western Sterea Ellas and Ionian islands.

The providing the license authority may require by contract for each well drilled the holder of the license to report the geological and geophysical information on expected levels of hydrogen sulfide, as well as on the safety regulations applicable at the stage of the opening of the well.

Issue 10: Transboundary Environmental Impact

Cross-border environmental impacts are referring in an area under the jurisdiction of a state, while the cause is in another state jurisdiction. The Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context is necessary for legal reasons, as required by a number of provisions of the National, European or international law, but is also necessary for practical reasons, since the environment is not "recognizing" borders, since the forwarding or transmission processes of the cause of an effect, particularly in the marine environment is uniform, although parts of the affected areas may belong to the jurisdiction of different states

The main conventions, directives, laws governing provisions and obligations relating to the prevention and addressing transboundary impacts of exploration and exploitation activities of Hydrocarbons, are:

- European Directive on Environmental Impact Assessment (85/337)
- Barcelona Convention (1976 "Treaty on the Protection of the Mediterranean against pollution», Offshore Protocol)
- OPRC Convention (Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, ratified by Law. 2252/1994)
- UNCLOS Convention (United Nations Convention on the Law of the Sea) of the United Nations. The contract was ratified in Greece in 1995 (Law. 2321/95 FEK136A / 23.6.1995).
- Directive 2001/42 and the CMD 107017/2006
- ESPOO Convention and its Protocol of Kiev.
- Directive 2013/30 / EU "For the safety of offshore oil operations and amending Directive 2004/35 / EC (Official Journal of the European Union L 178, 06.28.2013

Most of the impacts of offshore hydrocarbons activities are located in the immediate vicinity of the wells, pipelines, and other facilities and sites therefore are unlikely to affect neighboring countries. However, the licensing areas for exploration and exploitation of hydrocarbons in the Ionian Sea are adjacent to the sea borders of several Mediterranean countries, including Albania, Italy, Malta and Libya.

Under normal conditions the direct and cumulative environmental effects of the activities of prospecting, exploration and exploitation of hydrocarbons is estimated that concern local impact and not likely to affect the environment of neighbouring countries. However, a major accident during or as a result of hydrocarbon activities, may result potentially to transboundary environmental effects.

The evaluation of potential transboundary effects (see Table 1.III), based on impact factors for each phase of the hydrocarbons operations (prospecting, exploration and exploitation), as well as accidents, identifies two sources of potentially significant transboundary effects - a crude oil slick due to an explosion and diesel oil leakage. That relates to accidents only.

Every program to perform seismic, drilling and production activities must include measures to deal with potential emergencies that pose a threat to humans, the environment or assets.

However, even with the most careful planning, studying and applying correct procedures, best practices and proper training of personnel such casualties can occur, as (E & P Forum / UNEP, 1997):

- discharge of fuel, oil, gas, chemical and hazardous materials,
- boom in oil and gas drilling (blowout),
- fires (on site or in the surroundings)
- unplanned loss of facilities and shutdown events,
- natural disasters and their impact on operations, for example, floods, earthquakes, and
- war or sabotage.

The incidence of serious accidents (Table IV) is higher during the drilling stage of exploratory wells.

The exploration and exploitation of hydrocarbons in the Eastern Mediterranean could serve for a greater cooperation at regional level, through setting environmental standards for offshore hydrocarbon activities, methods for ensuring safety in offshore oil activities and strengthening institutional structures. At this point, reference should be made in the absence of accidents in the region, despite its long Italian activity in marine oil operations, which means that both the region not characterized by increased risk and secondly that there is accumulated knowledge and experience which could be exploited

In conclusion, during the process of hydrocarbon activities the relevant provisions of the Barcelona Convention should be taken into account, which regulates in detail such matters, the EU Directives (eg Directive 2013/30) and the Law of the Sea and other legislative frameworks. In addition, a detailed analysis of the provisions of the Barcelona Convention offshore Protocol and its Annexes must be undertaken, in order to confirm that all the research and exploitation activities of hydrocarbons in the license area are in line with the requirements of this protocol.

On ensuring cross-border availability and compatibility of intervention tools, it is noted that Greece is a member of the OPRC Convention (Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation, n. 2252/1994) which regulates in detail such issues, while poses the needed National Contingency Plan in order to address pollution from oil and other harmful substances (PD 11/2002).

Table IV. Potential transboundary impacts every phase of hydrocarbon activities (prospecting, exploration and exploitation), as well as accidents.

Impact factor	Possible transboundary effect	Possible significance of transboundary effect
<i>Prospecting</i>		
Airgun Noise	The noise can be detected many kilometers away, but the risk of significant effects (eg in marine mammals and turtles) is limited to a few hundred meters from the seismic survey vessels	No
Ships traffic and towed equipment.	A slight chance of minimal extension of the research lines and towed equipment in the marine area of another State.	No
Waste discharges	Dissolve rapidly near the ships	No
Air pollutants emissions	Dissolve rapidly near the ships	No
Seafloor disturbance	The effects are limited to areas that are wires or equipment on the seabed	No
<i>Exploration</i>		
Installation, presence and removal of the drill	The effects are limited close to the drilling and anchoring areas	No

Drilling waste	Turbidity plumes may extend a few kilometers from the rigs and thin films of drilling fluids can spread in several kilometers	No?
Other wastes	Dissolve quickly near the rigs	No
Marine debris	Floating debris can be dispersed in large areas, But the effects on the bottom are limited near the drilling	No
Air pollutants emissions	Spread quickly near the drilling rig	No
Drilling test	Emissions and oil droplets dispersed by precipitation near the drilling rig	No
Support activities	The effects can appear between the well and the Greek Ionian coast, where perhaps there will be onshore facilities	No
<i>Exploitation (Development and Production)</i>		
Facilities	Effects mainly near the drilling and along the pipelines towards the mainland side of the Ionian Sea	No
Infrastructure presence	Effects in the vicinity of the offshore infrastructures.	No
Drilling waste	Turbidity plumes may extend a few kilometers from the rigs and thin films of drilling fluids can spread in several kilometers	No
Operating waste	The wastes quickly dissolve near the offshore installations	No
Marine debris	Floating debris can be dispersed in large areas, limited effects on the bottom near the drilling site	No
Air pollutants emissions	Spread quickly near the drilling rig	No

Support activities	The effects can appear between the well and the Greek Ionian coast, where perhaps there will be onshore facilities	No
Infrastructure removal	Effects in the vicinity of the offshore infrastructures.	No
Accidents		
Crude oil slick due to explosion	The effects can be extended to neighboring territories, depending on the volume of the slick, chemical composition, oceanographic and meteorological conditions, and effectiveness of the slick countermeasures	YES
Diesel oil slick	The effects can be extended to neighboring territories, depending on the volume of the slick, chemical composition, oceanographic and meteorological conditions, and effectiveness of the slick countermeasures	YES
Spot due to drilling fluids	The impact is limited near the rigs	No
Leak or slick due to liquids from streamer cables	Effects are limited near the ships operating seismic surveys	No
Release of Hydrogen Sulfide (H ₂ S)	The impact is limited near the rigs and offshore production facilities	No

5.2 Recommendations for Additional Control, Management, and Monitoring

Greece has revised its legal framework to harmonize it with Directive 94/22/EC of the European Parliament on conditions for granting and using authorizations for the prospecting, exploration, and production of hydrocarbon according to KYA 107017/28.8.2006 “Assessment of environmental effects of certain plans and programs, in accordance to the provisions of Directive 92/44/EC”.

No EU directives or guidance were identified concerning regulation of discharges from offshore hydrocarbon activities.

However there is the European Directive 2013/30 / EU on the safety of offshore oil and gas operations as well as, three parallel sets of guidance have been used by other EU countries: the OSPAR Convention, the Barcelona Convention and the International MARPOL convention 73/78..

Directive 2013/30 / EU on the safety of offshore oil and gas operations: Directive 2013/30 / EU of the European Parliament and of the Council of 12 June 2013 is on the safety of offshore oil and gas operations and amending the Directive 2004/35/EC.

This Directive lays down minimum standards for the prevention of major accidents during offshore oil and gas operations and limiting the consequences of such accidents. It shall not prejudice Union law as regards the safety and health of workers at work, in particular Directives 89/391 / EEC and 92/91 / EEC and without prejudice to Directive 94/22 / EC, 2001/42 / EC, 2003/4 / EC (19), 2003/35 / EC, 2010/75 / EU (20) and 2011/92 / EU.

The directive without making stricter environmental conditions in the oil and gas exploration and production activities in marine areas, is introducing a more systematic follow-up of operations. Mainly provides a detailed examination of the capacity (financial and technical) of the contractors to cope with the environmental requirements of these activities. To monitor the work, provides for the establishment of an independent authority which should be separated from the corresponding attending issues related with the technical and economic research and production of hydrocarbons. It is worth noting that according to the new directive the independent authority to which are communicated any plans to carry out for the research or exploitation, has the right if necessary, even to prohibit the start of work. Also, companies that operate in a Member State, and are simultaneously operate exploitation or research in another Member State of the EU, are obliged upon request, to submit a report about the circumstances of any serious accident in which they are involved.

The incorporation of the directive into Greek legislation is underway

OSPAR Convention: For most of the hydrocarbon-producing states of western Europe (contracting parties are Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Iceland, Ireland, Luxembourg, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, and the United Kingdom), the “Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic” (OSPAR Convention) is the basis for national laws governing the discharge of offshore effluents.

Activities under the OSPAR Convention are organized into six strategies among which the fourth is about offshore oil and gas industry. The offshore oil and gas industry strategy includes decisions and recommendations concerning offshore chemicals, produced water, organic-phase drilling fluids, management of offshore cuttings piles, disposal of disused offshore installations, environmental management systems, toxicity testing, monitoring and reporting, and related topics. Member states commit to implementing OSPAR decisions and recommendations in their national regulatory system.

Barcelona Convention: In 1976, 16 Mediterranean countries adopted the “Convention for the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution” (Barcelona Convention). The Barcelona Convention includes an offshore protocol specifically developed to control pollution during offshore hydrocarbon activities and has the purpose to activate collaboration between all the Mediterranean countries for prevention, mitigation and fight the marine pollution and was amended in 1980. This protocol was adopted in 1994 and has been signed and ratified by Greece by Laws N. 855/1978 (ΦΕΚ 235/A/23.12.1978), N. 1634/1986 (ΦΕΚ104/A) and N.3022/2002 (ΦΕΚ 114/A). The offshore protocol addresses control of harmful or noxious substances and materials; oil and oily mixtures; drilling fluids and cuttings; sewage; garbage; reception facilities, instructions, and sanctions; safety measures; contingency planning; monitoring; removal of installations; specially protected areas; and transboundary pollution.

The Barcelona Convention offshore protocol is the basis for produced water discharge standards in several Mediterranean EU countries and would be a logical starting point for Greece to develop discharge requirements for offshore hydrocarbon activities. In addition, the Barcelona Convention offshore protocol provides a comprehensive set of guidelines for various aspects of offshore activities in a single document, in contrast to the numerous decisions, recommendations, and amendments of the OSPAR Convention.

International Convention MARPOL 73/78: The International MARPOL Convention (Marine Pollution) 73/78 «about prevention of marine pollution by ships» was the result of 1973 Convention and 1978 meeting – MARPOL protocol. This convention was put into effect in 2 October 1983 for Appendix I concerning oil and for Appendix II concerning harmful liquid chemical substances.

- Appendix V, about discharges was put in effect in 31 December 1988.
- Appendix III, about harmful substances carried in package was put in effect in 1st July 1992.
- Appendix IV, about sewage wqs put in effect in 27 September 1997.
- Appendix VI, about atmosphaeric pollution, adopted in September 1997.

This convention put the legal frame prevention of pollution by ships, by determining pollution thresholds of shipborne minimal discharges and anyway in a specified distance from nearest coast. In addition, in “Special Areas” as is the Mediterranean Area almost any type of discharge from ships is forbidden. Specifically, the 1973 convention defined as special areas the Mediterranean, Black Sea, Baltic Sea, Red Sea, and the Persian Gulfs, which are considered sensitive/vulnerable for oil pollution, thus any oil discharges are forbidden. Amendments in the technical appendices of MARPOL 73/78 convention began in 1984, in order to continuously try to prevent and secure protection of the marine environment from shipborne pollution.

In Greece the International convention MARPOL 73/78 was ratified by Law 1269/1982 (ΦΕΚ 89/Α/21.7.1982).

Recommendation: Discharge requirements should be established for drilling fluid and cuttings, produced water, and other effluents from hydrocarbon activities in the license area. In developing the requirements, the Barcelona Convention offshore protocol and the OSPAR Convention offshore oil and gas industry strategy should be considered as sources of guidance., as well as MARPOL convention and the new directive 2013/30/EC. In addition, it is recommended that detailed requirements of the Barcelona Convention offshore protocol and its annexes should be reviewed to ensure that all hydrocarbon activities in the license area are consistent with the requirements of the protocol.

5.3 Data Gaps

This Strategic Environmental Assessment Report for Ionian Sea and Messiniakos and Lakonikos gulf includes a review of existing environmental and socioeconomic data for the region. While data gaps are noted for several individual topics, only those relevant to the offshore licensing program are listed here.

Although during drafting of this SEA the lack of data relating to a number of issues was evident, only those that are relevant to the licensing program are listed here and which should be the subject of individual specific Environmental Impact Assessments (EIA), which will follow.

Of great importance is the lack of knowledge concerning the ecology of the benthic communities, including the extent and biological characteristics of its Posidonia meadows, possible deepwater coral communities and chemosynthetic communities. In order to fill this gap, a reconnaissance study of these communities would need to be conducted, including a combination of side-scan sonar surveys to map the extent of emergent hard bottom, visual observations (e.g., using a benthic camera) to document the presence of deepwater corals and other epifauna in relation to sea floor characteristics, and collection of benthic samples (e.g., dredges, trawls, box cores) to aid in identifying the fauna. Filling these data gaps will be useful in establishing a better baseline of the pre-existing environmental conditions, but this is not considered a prerequisite to continuing with the licensing activities.

In summary, the relevant data gaps identified in the Environmental Report, with recommendations for further study, are as follows:

- Assessment of the ecology and extend of important benthic communities, including deepwater corals if existing;
- Measurements of hydrocarbon and trace metal concentrations in sea floor sediments from the license area, particulate matter and sedimentation rates, to provide a useful baseline for detecting future changes due to offshore hydrocarbon activities;
- The chemical characteristics of materials of drilling that will reach the marine environment should be within the tolerance limits of the ecosystem in which are directed. It is therefore necessary a qualitative study of excavated materials, and environmental monitoring of the marine area where the excavated material will be rejected, before, during and after the rejection, as explicitly mentioned by the Application Instructions issued by the United Nations Environment program for management of excavation in the Mediterranean Sea (UNEP / MED POL 2000) and required by national legislation and international treaties (London 1972 and Barcelona 1976 together with the accompanying Protocols) concerning the protection of the marine environment.
- Because the high seismicity of the area is a potential risk for exploitation of possible undersea hydrocarbon deposits since it is a main factor causing geo-hazards such as underwater gravitational movements sediments (slips, mass-scare flows turbidite currents), bottom drilling, or massive leaks of fluid from the bottom and the possible induction of tsunamis, recommend the systematic recording of mikroseismic activity in the region, by placing local amphibian networks of seismographs and preparing special geo-hazard analysis study with emphasis on slope stability-landslides in existence craters, escape of hydrocarbon gases, mud volcanoes and hydrates. Note that the national networks of seismographs are not sufficient at least to the precision required in this type of important marine engineering projects. This study will be developed after having progressed sufficiently the research on probable reserves and maturing the design to exploit them, in order to be known the points on which to focus the hydrocarbon activities in the total concession area.
- Measurements of pollutants (hydrocarbons, heavy metals) is proposed to be done before the start of activities in indicators-organisms (bivalves, fish) of the region, to complement the few existing data, which are sporadic and insufficient, and thus to be used as basis for future environmental monitoring of the area
- Extension or increase of resolution of the existing ocean flow models, in order to improve the accuracy and reliability of oil spill fate and trajectory modeling; It should in this EIS also develop contingency plans, informing the stakeholders, action planning, staff training, in constant readiness to tackle emergencies
- In connection with the above, it could be foreseen to provide installation of telemetric monitoring stations, radar, and create a database that will be linked to early warning system for preventing and treating oil spills and assist decision making. Also to emphasize areas NATURA 2000. Additional information on areas NATURA, SACs, SPAs in relation to imprint ecological corridors, determination of reproductive activities, immigration etc.
- Collection of additional subsurface current, meteorological data, temperature, and salinity data, atmospheric pollutants in the licence area at sufficiently high temporal and/or spatial resolution to constrain ocean flow forecasting models and circulation hypotheses because existing data is old or missing. Also in the absence of recent measurements relating to distributions of oxygen, suspended material and nutrients highlighted is the necessity of depicting and monitoring of the current situation.

- Mapping of shipwrecks, telecommunication cables and submerged archaeological resources.
- To develop proposals for resolving potential problems and restore the landscape in connection with possible visual impairment from the permanent facilities on the landscape, if any, and following possible impact on tourism will be done as part of specialized EIA per position per drilling and production position, as provided by the environmental licensing laws (n. 4014/2011, 1958/2011 UNHCR etc.). In the same EIA and the respective decisions approving environmental conditions should be investigated, whenever the need, the type and the specific characteristics of countervailing measures, especially in areas of the network Natura 2000 (n. 4014/2011, art. 2 Fri the 7th and arts . 10 Fri the 4th and UNHCR οικ.48963 / 2012, para. 7.8) or as regards the prevention and remedying of environmental damage (PD 148/2009). Finally, the same EIA should examine the methods and environmental rehabilitation safeguards against the withdrawal or uninstallation steps.
- A study will further explore the necessary measures to avoid, minimize or compensate for the possible negative impact of hydrocarbon activities in the financial, etc. activities in these areas, especially in tourism, but also more detailed examination of alternative scenarios to create an area of protection in the coastline and the activities that take place in it. Also the refinery installation issue or sea transport of crude oil should be considered on an assessment of damage and benefits.
- A proposal for specifications for the establishment of an independent technical advisers committee to assist the local community within the involved regions as universities, etc., to control environmental conditions and technical control standards in all work of exploration and exploitation-production of hydrocarbons and the establishing of a Control and Coordination Agency for facing emergent high-risk incidents in connection with the incremental technical advisers.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ

The available Blocks are delimited by the following geographical coordinates

Block No	Longitude	Latitude
	18° 55' 0" E	39° 55' 0" N
	19° 10' 0" E	39° 55' 0" N
	19° 10' 0" E	39° 50' 0" N
	19° 15' 0" E	39° 50' 0" N
Block 1*	19° 15' 0" E	39° 45' 0" N
	19° 25' 0" E	39° 45' 0" N
	19° 25' 0" E	39° 40' 0" N
	19° 35' 0" E	39° 40' 0" N
	19° 35' 0" E	39° 50' 0" N
	19° 45' 0" E	39° 50' 0" N
	19° 45' 0" E	40° 0' 0" N
	18° 55' 0" E	39° 55' 0" N
	19° 10' 0" E	39° 55' 0" N
	19° 10' 0" E	39° 50' 0" N
Block 2*	19° 15' 0" E	39° 50' 0" N
	19° 15' 0" E	39° 45' 0" N
	19° 25' 0" E	39° 45' 0" N
	19° 25' 0" E	39° 20' 0" N
	18° 55' 0" E	39° 20' 0" N
	19° 25' 0" E	39° 40' 0" N
	19° 35' 0" E	39° 40' 0" N
	19° 35' 0" E	39° 35' 0" N
	19° 40' 0" E	39° 35' 0" N
	19° 40' 0" E	39° 30' 0" N
	19° 45' 0" E	39° 30' 0" N
	19° 45' 0" E	39° 25' 0" N
	19° 50' 0" E	39° 25' 0" N
	19° 50' 0" E	39° 20' 0" N
Block 3	20° 5' 0" E	39° 20' 0" N
	20° 5' 0" E	39° 5' 0" N
	20° 0' 0" E	39° 5' 0" N

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΔΥΤΙΚΟ ΠΑΤΡΑΪΚΟ ΚΟΛΠΟ

	20° 0' 0" E	38° 50' 0" N
	19° 35' 0" E	38° 50' 0" N
	19° 35' 0" E	39° 5' 0" N
	19° 30' 0" E	39° 5' 0" N
	19° 30' 0" E	39° 15' 0" N
	19° 25' 0" E	39° 15' 0" N
	18° 55' 0" E	39° 20' 0" N
	19° 25' 0" E	39° 20' 0" N
	19° 25' 0" E	39° 15' 0" N
	19° 30' 0" E	39° 15' 0" N
Block 4*	19° 30' 0" E	39° 5' 0" N
	19° 35' 0" E	39° 5' 0" N
	19° 35' 0" E	38° 50' 0" N
	18° 50' 0" E	38° 50' 0" N
	18° 50' 0" E	38° 50' 0" N
	19° 35' 0" E	38° 50' 0" N
	19° 35' 0" E	38° 15' 0" N
	19° 20' 0" E	38° 15' 0" N
Block 5*	19° 20' 0" E	38° 25' 0" N
	19° 0' 0" E	38° 25' 0" N
	19° 0' 0" E	38° 35' 0" N
	18° 50' 0" E	38° 35' 0" N
	18° 50' 0" E	38° 50' 0" N
	19° 35' 0" E	38° 50' 0" N
	20° 0' 0" E	38° 50' 0" N
	20° 0' 0" E	38° 30' 0" N
Block 6	20° 15' 0" E	38° 30' 0" N
	20° 15' 0" E	38° 5' 0" N
	19° 35' 0" E	38° 5' 0" N
	20° 0' 0" E	39° 5' 0" N
	20° 30' 0" E	39° 5' 0" N
	20° 30' 0" E	39° 0' 0" N
	20° 35' 0" E	39° 0' 0" N
	20° 35' 0" E	38° 50' 0" N
Block 7	20° 30' 0" E	38° 50' 0" N
	20° 30' 0" E	38° 25' 0" N
	20° 15' 0" E	38° 25' 0" N
	20° 15' 0" E	38° 30' 0" N
	20° 0' 0" E	38° 30' 0" N
	19° 50' 0" E	38° 5' 0" N

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΔΥΤΙΚΟ ΠΑΤΡΑΪΚΟ ΚΟΛΠΟ

	20° 25' 0" E	38° 5' 0" N
	20° 25' 0" E	38° 0' 0" N
	20° 35' 0" E	38° 0' 0" N
Block 8	20° 35' 0" E	37° 25' 0" N
	20° 0' 0" E	37° 25' 0" N
	20° 0' 0" E	37° 30' 0" N
	19° 50' 0" E	37° 30' 0" N
	20° 35' 0" E	37° 35' 0" N
	20° 55' 0" E	37° 35' 0" N
	20° 55' 0" E	37° 10' 0" N
	21° 0' 0" E	37° 10' 0" N
Block 9	21° 0' 0" E	36° 50' 0" N
	20° 10' 0" E	36° 50' 0" N
	20° 10' 0" E	37° 25' 0" N
	20° 35' 0" E	37° 25' 0" N
	20° 55' 0" E	37° 30' 0" N
	21° 30' 0" E	37° 30' 0" N
	21° 30' 0" E	37° 10' 0" N
	21° 25' 0" E	37° 10' 0" N
Block 10	21° 25' 0" E	37° 0' 0" N
	21° 30' 0" E	37° 0' 0" N
	21° 30' 0" E	36° 50' 0" N
	21° 0' 0" E	36° 50' 0" N
	21° 0' 0" E	37° 10' 0" N
	20° 55' 0" E	37° 10' 0" N
	21° 35' 0" E	36° 40' 0" N
	22° 0' 0" E	36° 40' 0" N
	22° 0' 0" E	36° 50' 0" N
	22° 10' 0" E	36° 50' 0" N
	22° 10' 0" E	36° 40' 0" N
	22° 15' 0" E	36° 40' 0" N
	22° 15' 0" E	36° 20' 0" N
	22° 35' 0" E	36° 20' 0" N
	22° 35' 0" E	36° 35' 0" N
	22° 50' 0" E	36° 35' 0" N
	22° 50' 0" E	36° 5' 0" N
Block 11	23° 0' 0" E	36° 5' 0" N
	23° 0' 0" E	35° 55' 0" N
	22° 50' 0" E	35° 55' 0" N
	22° 50' 0" E	35° 50' 0" N
	22° 20' 0" E	35° 50' 0" N

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΔΥΤΙΚΟ ΠΑΤΡΑΪΚΟ ΚΟΛΠΟ

	22° 20' 0" E	36° 0' 0" N
	22° 10' 0" E	36° 0' 0" N
	22° 10' 0" E	36° 10' 0" N
	22° 0' 0" E	36° 10' 0" N
	22° 0' 0" E	36° 20' 0" N
	21° 45' 0" E	36° 20' 0" N
	21° 45' 0" E	36° 25' 0" N
	21° 35' 0" E	36° 25' 0" N
	22° 55' 0" E	35° 40' 0" N
	23° 25' 0" E	35° 40' 0" N
	23° 25' 0" E	35° 10' 0" N
Block 12	23° 40' 0" E	35° 10' 0" N
	23° 40' 0" E	34° 40' 0" N
	22° 50' 0" E	34° 40' 0" N
	22° 50' 0" E	35° 35' 0" N
	22° 55' 0" E	35° 35' 0" N
	23° 40' 0" E	35° 10' 0" N
	23° 55' 0" E	35° 10' 0" N
	23° 55' 0" E	35° 5' 0" N
Block 13	24° 30' 0" E	35° 5' 0" N
	24° 30' 0" E	35° 0' 0" N
	24° 35' 0" E	35° 0' 0" N
	24° 35' 0" E	34° 25' 0" N
	23° 40' 0" E	34° 25' 0" N
	24° 0' 0" E	34° 55' 0" N
Excluded inner part of block		
	24° 10' 0" E	34° 55' 0" N
	24° 10' 0" E	34° 45' 0" N
	24° 0' 0" E	34° 45' 0" N
	24° 35' 0" E	35° 0' 0" N
	24° 40' 0" E	35° 0' 0" N
	24° 40' 0" E	34° 50' 0" N
Block 14	25° 15' 0" E	34° 50' 0" N
	25° 15' 0" E	34° 55' 0" N
	25° 25' 0" E	34° 55' 0" N
	25° 25' 0" E	34° 10' 0" N
	24° 35' 0" E	34° 10' 0" N
	25° 25' 0" E	34° 55' 0" N

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΕΥΝΑΣ &
ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΟ ΔΥΤΙΚΟ ΠΑΤΡΑΪΚΟ ΚΟΛΠΟ

	25° 35' 0" E	34° 55' 0" N
	25° 35' 0" E	34° 50' 0" N
Block 15	25° 50' 0" E	34° 50' 0" N
	25° 50' 0" E	34° 55' 0" N
	26° 15' 0" E	34° 55' 0" N
	26° 15' 0" E	34° 10' 0" N
	25° 25' 0" E	34° 10' 0" N
	21° 20' 0" E	34° 45' 0" N
	22° 10' 0" E	34° 45' 0" N
Block 16*	22° 10' 0" E	35° 0' 0" N
	22° 50' 0" E	35° 0' 0" N
	22° 50' 0" E	34° 0' 0" N
	22° 50' 0" E	34° 0' 0" N
	22° 50' 0" E	34° 40' 0" N
	23° 40' 0" E	34° 40' 0" N
	23° 40' 0" E	34° 15' 0" N
Block 17*	23° 30' 0" E	34° 15' 0" N
	23° 30' 0" E	34° 5' 0" N
	23° 20' 0" E	34° 5' 0" N
	23° 20' 0" E	33° 45' 0" N
	23° 20' 0" E	33° 45' 0" N
	23° 20' 0" E	34° 5' 0" N
	23° 30' 0" E	34° 5' 0" N
	23° 30' 0" E	34° 15' 0" N
Block 18*	23° 40' 0" E	34° 15' 0" N
	23° 40' 0" E	34° 25' 0" N
	24° 35' 0" E	34° 25' 0" N
	24° 35' 0" E	33° 25' 0" N
	24° 35' 0" E	33° 25' 0" N
Block 19*	24° 35' 0" E	34° 10' 0" N
	25° 25' 0" E	34° 10' 0" N
	25° 25' 0" E	33° 20' 0" N
	25° 25' 0" E	33° 20' 0" N
Block 20*	25° 25' 0" E	34° 10' 0" N
	26° 15' 0" E	34° 10' 0" N
	26° 15' 0" E	33° 15' 0" N

The external boundaries of the block's labelled with **asterisk** * are delimited according to the existing bilateral agreements of delineation and in the case of absence of such agreements, by the median line as is described in article 2, §1 of law 2289/1995, as amended with article 156, §2 of law 4001/2011 (FEK A' 179/22.08.201



Δρ Βασίλης Δουκούσης
Διευθυντής Ινστιτούτου Ωκεανογραφίας

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Καλλιόπη Πάγκου".

Δρ Καλλιόπη Πάγκου
Ερευνήτρια Α'
Επιστημονικός Υπεύθυνος ΣΜΠΕ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΟΝ. ΣΙΓΑΛΟΣ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ARCEVNIRO

ΚΑΤΟΧΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΗ 27Γ

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ 12134

~~ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΟΝ. ΣΙΓΑΛΟΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ 1, ΖΩΓΡΑΦΟΥ, 15772
ΤΗΛ: 210 75 20 590, 6947 526042
Α.Φ.Μ.073607251-Α, Ο.Υ. ΖΩΓΡΑΦΟΥ~~

