

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

στη

ΝΑΥΤΙΛΙΑ

**Θαλάσσιες μεταφορές & Θαλάσσια Ρύπανση στη
Μεσόγειο.
*Οικολογικές και Οικονομικές Επιπτώσεις***

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΔΙΑΜΑΝΤΗ

Διπλωματική Εργασία
που υποβλήθηκε στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών
του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των
απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στην Ναυτιλία

Πειραιάς

Σεπτέμβριος 2010

Δήλωση αυθεντικότητας / ζητήματα Copyright

«Το άτομο το οποίο εκπονεί την Διπλωματική Εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στην βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (εμπορικός, μη κερδοσκοπικός ή εκπαιδευτικός), της φύσης του υλικού, που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες ή χάρτες), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος, που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή στη γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου»

«Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών Πανεπιστημίου Πειραιώς σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ναυτιλία.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Τσελεπίδης Αναστάσιος
- Τσελέντης Βασίλειος
- Σαμιώτης Γεώργιος

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνωμών του συγγραφέα»

Πρόλογος – Ευχαριστίες

Η διαδικασία εκπόνησης αυτής της πτυχιακής εργασίας μου έδωσε την δυνατότητα να συνειδητοποιήσω, έμπρακτα, την αυξημένη σημασία της ναυτιλίας στη σύγχρονη πραγματικότητα.

Θέλω να ευχαριστήσω τον Κύριο Τσελεπίδη Αναστάσιο καθηγητή του τμήματος για την εποπτεία της πτυχιακής εργασίας μου.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω το σύνολο των καθηγητών μου στο τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών για την άψογη συνεργασία και την βοήθεια τους κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή - Σημαντικότητα του θέματος & σκοπός της εργασίας.....	10
1. Θαλάσσιες μεταφορές και θαλάσσιο περιβάλλον.....	12
1.2 Θαλάσσιες Μεταφορές στη Μεσόγειο.....	12
1.2 Φορτία που διακινούνται στη Μεσόγειο.....	15
1.2.1 Διακίνηση πετρελαίου στη Μεσόγειο.....	17
1.2.2 Μεταφορά χημικών μέσω της Μεσογείου.....	19
1.3 Κίνδυνοι για ρύπανση στη Μεσόγειο.....	19
2. Θαλάσσια ρύπανση (marine pollution).....	20
2.1 Ρύπανση από θαλάσσιες μεταφορές.....	23
2.2 Ρύπανση από λειτουργικές δραστηριότητες των πλοίων.....	26
2.2.1 Η ρύπανση στη ναυπηγο-επισκευαστική ζώνη.....	27
2.2.1.1 Ρύπανση κατά τη ναυπήγηση του πλοίου.....	28
2.2.1.2 Θαλάσσια ρύπανση κατά την τακτική και έκτακτη συντήρηση των πλοίων.....	30
2.2.1.3 Θαλάσσια ρύπανση κατά τη διάλυση των πλοίων.....	32
2.2.2 Η ρύπανση από τις λειτουργικές απορρίψεις των πλοίων.....	34
2.2.2.1 Διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης.....	35
2.2.2.2 Ρύπανση από εκούσιες απορρίψεις.....	36
2.2.2.3 Διαδικασίες ερματισμού και αφερματισμού (Ballast Waters).....	39
2.2.2.4 Διαδικασίες πλύσης δεξαμενών φορτίου.....	41
2.2.3 Ρύπανσης της ατμόσφαιρας από τις θαλάσσιες μεταφορές.....	42
2.3 Ρύπανση από ναυτικά ατυχήματα.....	45
2.4 θαλάσσια ρύπανση από άλλες πηγές.....	51
2.4.1 Ρύπανση από χερσαίες πηγές.....	51
2.4.2. Ρύπανση από εκμετάλλευση της υφαλοκρηπίδας και του βυθού των θαλασσών.....	51
2.4.3 Θαλάσσια ρύπανση από Ραδιενεργές Ουσίες.....	52
3. Νομοθεσία για την πρόληψη, αποτροπή και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης.....	54
3.1 Η νομοθεσία της ΕΕ για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.....	54
3.1.1 Πράσινη Βίβλος.....	54
3.1.2 Περιφερειακά εργαλεία αποτροπής της θαλάσσιας ρύπανσης.....	57

3.1.3 Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την ασφάλεια στη θάλασσα (EMSA).....	58
3.1.4 Πρόγραμμα EU-MAST (1989).....	58
3.2 Διεθνής νομοθεσία για την πρόληψη, αποτροπή και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης	59
3.2.1 MARPOL (1973/1978).....	60
3.2.2 Σύμβαση της Βαρκελώνης (1975).....	61
3.3 Άλλες διεθνείς συμβάσεις που σχετίζονται με την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος	65
3.3.1 Σύμβαση για τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα (COLREG)	66
3.3.2 Διεθνής Σύμβαση για τον Έλεγχο και τη Διαχείριση του Έρματος και των Ιζημάτων των Πλοίων, 2004).....	68
3.3.3 Διεθνής Σύμβαση για την Απομάκρυνση των Ναυαγίων, 2007	70
4. Επιπτώσεις	74
4.1 Κλιματική αλλαγή & αύξηση της θερμοκρασίας	74
4.2 Επιπτώσεις ρύπανσης από πλοία στη βιοποικιλότητα	79
4.3 Επιπτώσεις από τις εκπομπές ρύπων των πλοίων.....	83
4.4 Επιπτώσεις από το την πετρελαϊκή ρύπανση	84
4.5 Κοινωνικές και Οικονομικές επιπτώσεις - Γενικότερα.....	87
5. Συμπεράσματα.....	90
Βιβλιογραφία	93
Παραρτήματα.....	96
Διεθνείς Συμβάσεις	96
Λίστα σοβαρότερων ναυτικών ατυχημάτων	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

Γράφημα 1 : Τύπος διαδρομών πλοίων στη Μεσόγειο	13
Γράφημα 2 : Αριθμός αναφορών τάνκερ ανά περιοχή της Μεσογείου.....	15
Γράφημα 3: Κίνηση εμπορευματοκιβωτίων στη Μεσόγειο	16
Γράφημα 4: Κύριες διαδρομές δεξαμενοπλοίων στην Μεσόγειο	18
Γράφημα 5: Σημεία ρύπανσης στις ακτές της Μεσογείου	19
Γράφημα 6: Πηγές θαλάσσιας ρύπανσης.....	20
Γράφημα 7: Θαλάσσια ρύπανση από πετρέλαιο	25
Γράφημα 8 : Η εξέλιξη των απορρίψεων υδρογονανθράκων.....	25
Γράφημα 9: Πηγές αποβλήτων πλοίων	34
Γράφημα 10: Διαδικασίες ερματισμού-αφερματισμού.....	40
Γράφημα 11: Εκτιμώμενοι ρύπο μονοξειδίου του άνθρακα από τα πλοία στη Μεσόγειο	43
Γράφημα 12: Απορρίψεις πετρελαίου μικρότερες ή ίσες των 7 τόννων	45
Γράφημα 13: Απορρίψεις πετρελαίου μεγαλύτερες ή ίσες των 7 τόννων	46
Γράφημα 14: Συμβάντα μεγάλων διαρροών πετρελαίου από Τάνκερ (> 700 τόνοι) 1990-2005	47
Γράφημα 15: Ποσότητες διαρροών πετρελαίου από 7 τόνους και άνω (1970-2009).....	49
Γράφημα 16: Η εξέλιξη της διακίνησης πετρελαίου σε σχέση με τον αριθμό των διαρροών (1970-2008).....	50
Γράφημα 17: Διάγραμμα κύριων διατάξεων ISM	73
Γράφημα 18: Διαφορές στη στάθμη της θάλασσας που παρατηρήθηκαν από 1999 μέχρι 2006.	76
Γράφημα 19: Ετήσια μέση ροή των κύριων ποταμών, 2000-2090 (m ³ -s).....	77
Γράφημα 20: Δείκτης Τουριστικού κλίματος (Tourism Climate Index – TCI).....	78
Γράφημα 21: . Η διασπορά των ‘εισβολέων’ – ξένων οργανισμών στη Μεσόγειο.	80
Γράφημα 22: Δείκτης νέων ‘εισβολέων’ οργανισμών στην Μεσόγειο το τελευταία 15 έτη	81
Γράφημα 23: Τρόπος εισαγωγής ξένων οργανισμών στη Μεσόγειο	82
Γράφημα 24: Μείωση στο προσδόκιμο ζωής (σε μήνες) λόγω ανθρωπογενών αιτιών ατμοσφαιρικής ρύπανσης.....	84

Γράφημα 25: Πηγές εισοδήματος Ευρωπαϊκών χωρών	87
--	----

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Τα 10 μεγαλύτερα λιμάνια σε αριθμό αναφορών - 2006	13
Πίνακας 2: Εκτίμηση για τα 10 μεγαλύτερα λιμάνια στη Μεσόγειο το 2016	14
Πίνακας 3 : Ειδή φορτίων και αριθμός αναφορών στη Μεσόγειο 2006 και 2016 (πρόβλεψη) ..	16
Πίνακας 4 : Εισαγωγή των κυριότερων ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον.....	22
Πίνακας 5: Ατμοσφαιρικοί ρύποι από όλα τα πλοία στη Μεσόγειο, 2000 σε KTONs/έτος.....	42
Πίνακας 6: Τα παραρτήματα της MARPOL 1973/1978.....	61

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: Το ναυτικό ατύχημα του Erika το 1999.	86
Εικόνα 2: Η πλατφόρμα εξόρυξης της BP, Deep Horizon μετά την έκρηξη στις αρχές Μάιου 2010.	87

Περίληψη

Η μεσόγειος θάλασσα αποτελεί κόμβο διεθνών θαλάσσιων μεταφορών και παράλληλα είναι πηγή οικονομικής και κοινωνικής ευημερίας για τις χώρες που βρέχονται από αυτή. Η θαλάσσια ρύπανση είναι ένα θέμα που ανέκαθεν απασχολούσε την κοινή γνώμη, κυρίως έπειτα από σημαντικά ναυτικά ατυχήματα. Κατά καιρούς έχουν ειπωθεί πολλά για το ρόλο των θαλασσιών μεταφορών στην δημιουργία θαλάσσιας ρύπανσης.

Η παρούσα εργασία εξετάζει τις θαλάσσιες μεταφορές και το ρόλο τους στη θαλάσσια ρύπανση της Μεσογείου και διερευνά τις επιπτώσεις από τη ρύπανση αυτή.

Για την επίτευξη των σκοπών της εργασίας χρησιμοποιείται βιβλιογραφική ανασκόπηση και ιδιαίτερα πρόσφατες εκδόσεις από έγκυρους φορείς που σχετίζονται άμεσα με την θαλάσσια πολιτική της ΕΕ αλλά και την διεθνή ναυτιλία.

Βρέθηκε ότι ο ρόλος των θαλασσιών μεταφορών στην ρύπανση της Μεσογείου είναι σημαντικός. Παρόλα αυτά, η συνεισφορά των θαλασσιών μεταφορών στην ρύπανση δεν προέρχεται, κυρίως, από τις διαρροές πετρελαίου όσο από άλλες μορφές ρύπανσης όπως οι ατμοσφαιρικοί ρύποι και η μεταφορά ξένων οργανισμών μέσω των ερμάτων.

Abstract

The Mediterranean Sea is a hub of international maritime transportation and, at the same time, is a source of economic and social wealth for all the countries it surrounds. Marine pollution is an issue which has always been drawing public attention, especially after significant maritime accidents. There has been a great debate and discussion as to the role of maritime transportations in marine pollution creation.

This research project examines the marine transportations and their role in marine pollution of the Mediterranean Sea and explores the reverberations of such pollution.

To achieve the research objectives a literature review was deployed using recent publication by reliable and reputable bodies directly related to EU Mediterranean Environmental policy and International Maritime.

The study has found that the role of Maritime transportation in Mediterranean Sea pollution is important. Nevertheless, the contribution of Maritime transports in Mediterranean Sea pollution is not mainly from oil related incidents than from other pollution sources such as the air pollutants and the transfer of alien species via ballast waters.

Εισαγωγή - Σημαντικότητα του θέματος & σκοπός της εργασίας

Κύριο χαρακτηριστικό της Ευρώπης είναι ότι περιβάλλεται από θάλασσα. Οι Ευρωπαίοι είναι άμεσα συνδεδεμένοι με το θαλάσσιο περιβάλλον λόγω εργασίας, αναψυχής και τόπου κατοικίας. Οι δραστηριότητες της αλιείας και της ναυτιλίας προσφέρουν αγαθά και υπηρεσίες στους πολίτες της Ευρώπης και όχι μόνο.

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει αυξημένος προβληματισμός για την κλιματική αλλαγή και κατ' επέκταση την καταστροφή του περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά, συχνά, παρατηρούμε ότι δεν δίνεται η αρμόζουσα σημασία στη ρύπανση της θάλασσας και των επιδράσεων που έχει. Οι επιδράσεις της ρύπανσης στη θάλασσα εκτός από τις προφανείς περιβαλλοντολογικές είναι και οικονομικές.

Η θάλασσα αποτελεί σημαντικό παράγοντα διαμόρφωσης της ανταγωνιστικότητας, της αειφόρου ανάπτυξης, του ανεφοδιασμό ενέργειας αλλά και προϊόντων. Όλα τα παραπάνω αποτελούν βασικούς στόχους των εθνικών οικονομιών και ιδιαίτερα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Ιδιαίτερα οι θάλασσες που περιβάλλουν την Ευρώπη επιδρούν σημαντικά στον τομέα της ενέργειας, στο εμπόριο, τις μεταφορές αλλά και στην μεταποίηση. 90% του εξωτερικού εμπορίου και πάνω από το 40% του εσωτερικού εμπορίου της ΕΕ πραγματοποιείται μέσω της θάλασσας.

Η κοινή γνώμη καταγράφει ως σημαντικότερα προβλήματα ρύπανσης από τις θαλάσσιες μεταφορές την ρύπανση με πετρέλαιο και τα ναυτικά ατυχήματα. Παρόλα αυτά σύμφωνα με στοιχεία (Ο.Η.Ε) μόνο ένα μικρό ποσοστό της ρύπανσης με πετρέλαιο προέρχεται από τις θαλάσσιες μεταφορές. Επιπλέον, τα μεγάλα ναυτικά ατυχήματα δεν έχουν σχέση με την πλειοψηφία των πετρελαιοκηλίδων που προέρχεται από λειτουργικές διαρροές και μια συστηματικότερη ρύπανση.

Με τα νέα συστήματα ελέγχου και ασφάλειας των θαλάσσιων μεταφορών γίνεται ολοένα και δυσκολότερη η ρύπανση της θάλασσας από άμεσες ενέργειες των πλοίων. Επιπλέον, το συνεχώς αναθεωρούμενο Ευρωπαϊκό και Διεθνές νομικό πλαίσιο που διέπει τις θαλάσσιες μεταφορές διασφαλίζει την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης.

Οι επιπτώσεις της ρύπανσης που προκαλείται από τις θαλάσσιες μεταφορές είναι ένα θέμα που χρήζει διερεύνησης λόγω της σημαντικότητας του για την Ευρωπαϊκή και παγκόσμια οικονομία, αλλά και το περιβάλλον γενικότερα. Όπως διαφαίνεται, οι θαλάσσιες μεταφορές συμβάλουν στην ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος όμως χρήζει διερεύνησης ο τρόπος και το εύρος της συμβολής αυτής.

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιάσει τις θαλάσσιες μεταφορές που γίνονται στη Μεσόγειο αξιολογώντας τις πηγές ρύπανσης που σχετίζονται με τις μεταφορές αυτές. Επιπλέον, η εργασία θα παρουσιάσει την σχετική Ευρωπαϊκή και Διεθνή νομοθεσία για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Τέλος η εργασία θα ολοκληρωθεί με την παρουσίαση των επιπτώσεων της ρύπανσης από τις θαλάσσιες μεταφορές στην Μεσόγειο ομαδοποιώντας τις σε οικολογικές και οικονομικές.

Για την επίτευξη του σκοπού της εργασίας θα χρησιμοποιηθούν δευτερογενή στοιχεία τα οποία θα συλλεχθούν μέσω της μεθόδου της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Οι πηγές που χρησιμοποιούνται προέρχονται από τις πλέον έγκυρες και αξιόπιστες πηγές της διεθνούς και Ελληνικής βιβλιογραφίας. Η παράθεση των πηγών θα γίνει με το σύστημα Harvard.

1. Θαλάσσιες μεταφορές και θαλάσσιο περιβάλλον¹

Το εμπόριο αλλά και άλλες οικονομικές δραστηριότητες είναι συνδεδεμένες με τις θαλάσσιες μεταφορές. Καθώς αυξάνονται αυτές οι δραστηριότητες αυξάνονται και οι θαλάσσιες μεταφορές τόσο σε συχνότητα όσο και ποσότητα αλλά και ποικιλότητα. Οι θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν το κυρίαρχο κομμάτι των παγκοσμίων μεταφορών ανεξαρτήτως φορτίου. Το 1995 διακινήθηκαν φορτία 800 εκατομμυρίων τόνων μέσω θαλάσσης, ενώ μέχρι το 2000 αυτό είχε αυξηθεί στα 6 δισεκατομμύρια τόνους (αύξηση κατά 650%). Κάθε χρόνο, έχει υπολογιστεί, ότι διακινούνται φορτία 25.000×10^9 tons/km μέσω της θάλασσας ενώ μόνο 7.000×10^9 tons/km μέσω σιδηροδρόμων και 3.000×10^9 tons/km μέσω οδικών μεταφορών.

1.2 Θαλάσσιες Μεταφορές στη Μεσόγειο

Η Μεσόγειος θάλασσα είναι μια από τις πλέον υπερφορτωμένες θαλάσσιες διαδρομές και αποτελεί το 15% της παγκόσμιας δραστηριότητας σε αριθμό port calls και 10% σε DWT². Το 2006, 13.000 εμπορικά πλοία έκαναν 252.000 port calls συνολικού όγκου 3,8 δισεκατομμύρια DWT σε λιμάνια της Μεσογείου. Περίπου το 80% των λιμανιών της Μεσογείου βρίσκονται στα δυτικά και κεντρικά της. Η Μεσόγειος είναι μια από τις κυρίαρχες διαδρομές διαμετακόμισης (transit) φορτίων προς και από χώρες εκτός Μεσογείου. Το 2006 περίπου 10.000 πλοία διέπλευσαν μέσω Μεσογείου προς λιμάνια εκτός Μεσογείου. Τα εμπορικά πλοία που διαπλέουν μέσω και διαμέσου της Μεσογείου γίνονται ολοένα και μεγαλύτερα μεταφέροντας περισσότερο φορτίο σε μεγαλύτερα containers.

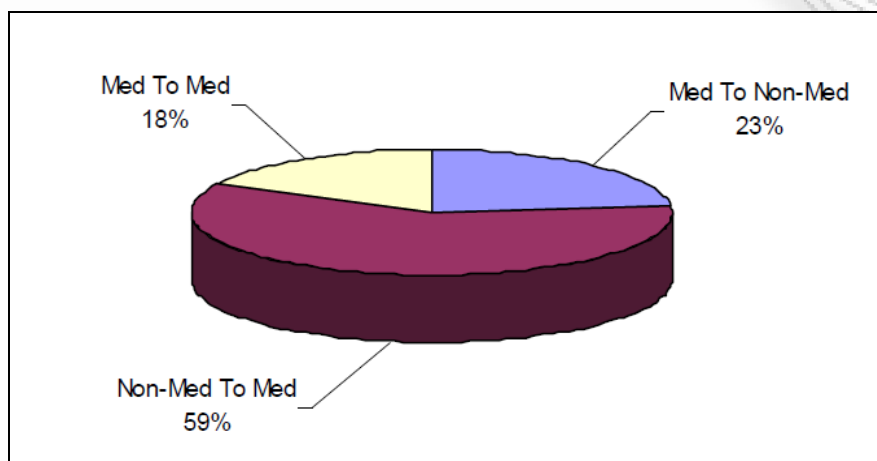
Οι παράκτιες χώρες της Μεσογείου διαθέτουν το 19% των παγκόσμιων θαλάσσιων μεταφορών που το 2006 έφτασε στους 7.5 δισεκατομμύρια τόνους. Οι θαλάσσιες μεταφορές που γίνονται μεταξύ των παράκτιων χωρών της Μεσογείου αντιπροσωπεύουν το 18% του συνόλου των θαλασσιών μεταφορών όλων των

¹ Οι βασικές πηγές των στοιχείων και πληροφοριών του Κεφαλαίου 1 είναι: REMPEC (2008), SYSTEMA (1999).

² Deadweight tonnage = χωρητικότητα εκτοπίσματος

παρακτίων χωρών. Οι μεταφορές από χώρες της Μεσογείου προς άλλες χώρες ανέρχονται στο 23%. Το μεγαλύτερο μέρος (59%) των θαλασσίων μεταφορών αφορά μεταφορές από χώρες εκτός Μεσογείου προς τις χώρες της Μεσογείου.

Γράφημα 1 : Τύπος διαδρομών πλοίων στη Μεσόγειο



Πηγή: REMPEC (2008)

Τα 20 μεγαλύτερα λιμάνια της Μεσογείου έχουν 37% των αναφορών (port calls) και το 40% της DWT χωρητικότητας. Με κάποιες εξαιρέσεις τα κορυφαία λιμάνια βρίσκονται στη δυτική Μεσόγειο

Πίνακας 1: Τα 10 μεγαλύτερα λιμάνια σε αριθμό αναφορών - 2006

Λιμάνι	Αριθμός πλοίων	Αριθμός αναφορών	Σύνολο DWT
Barcelona	1,775	9,112	132,272,844
Leghorn	1,278	6,953	79,246,383
Genoa	1,331	6,924	111,939,020
Gibraltar	3,812	6,822	312,509,938
Valencia	1,066	5,776	109,524,853
Algeciras	1,740	4,844	160,730,519
Alexandria (EGY)	1,880	4,801	58,506,026
Piraeus	1,488	4,712	79,055,659
Algiers	871	4,615	39,810,728
Venice	1,300	4,480	75,910,567

Πηγή: Lloyd's MIU <http://www.seasearcher.com/lmiu/> [15/5/2010]

Η συνολική δραστηριότητα των πλοίων εντός της Μεσογείου αυξάνεται σταθερά τα τελευταία 10 χρόνια και προβλέπεται να αυξηθεί επιπλέον 18% μέχρι το 2015. Η δραστηριότητα των πλοίων θα διπλασιαστεί με τη χρήση ακόμα μεγαλύτερων πλοίων. Τα πλοία μεταφοράς χημικών και containers θα παρουσιάσουν αυξημένους ρυθμούς ανάπτυξης όσον αφορά του αριθμούς αναφορών στα λιμάνια τα επόμενα 10 έτη ενώ η ανάπτυξη πλοίων μεταφοράς εμπορευμάτων και αργού πετρελαίου θα είναι λιγότερο αυξημένες.

Πίνακας 2: Εκτίμηση για τα 10 μεγαλύτερα λιμάνια στη Μεσόγειο το 2016

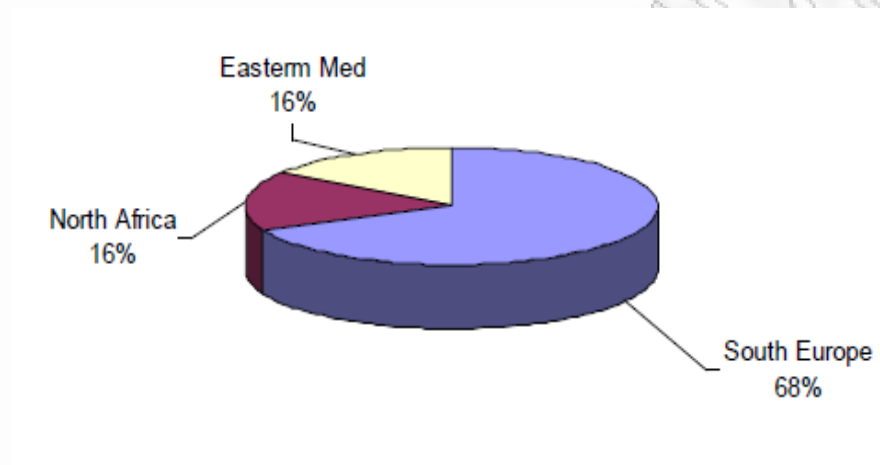
Θέση	Λιμάνι	Αριθμός αναφορών
1	Barcelona	12,290
2	Gibraltar	9,796
3	Leghorn	9,753
4	Genoa	9,024
5	Valencia	7,717
6	Gioia Tauro	7,365
7	Algiers	7,344
8	Palma	6,049
9	Ambarli	5,534
10	Algeciras	5,479

Πηγή: Lloyd's MIU <http://www.seasearcher.com/lmiu/> [15/5/2010]

Ο μεγαλύτερος αριθμός αναφορών τάνκερ συγκεντρώνεται στη Νότια Ευρώπη (68%). Η πυκνότητα των μεταφορών σε αριθμό ταξιδιών πλοίων κυριαρχείται από υψηλής συχνότητας μικρού μεγέθους ενδο-μεσογειακής κίνησης επιβατών. Το 2006 τα πλοία που μέσα ή διαμέσου της Μεσογείου λειτούργησαν σε 31.000 μοναδικές διαδρομές λιμάνι-λιμάνι που περιλαμβάνουν 16.000 μοναδικές διαδρομές ενδο-

μεσογειακά. Παρόλα αυτά, η πλειοψηφία των θαλάσσιων μεταφορών που περιλαμβάνει το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο είναι συγκεντρωμένη σε μεγαλύτερα πλοία με μικρότερη συχνότητα διαδρομών.

Γράφημα 2 : Αριθμός αναφορών τάνκερ ανά περιοχή της Μεσογείου



1.2 Φορτία που διακινούνται στη Μεσόγειο

Χωρίς αμφιβολία οι μεταφορές μέσω της θάλασσας είναι το βασικό ποσοστό της παγκόσμιας αλυσίδας μεταφορών για όλα τα διαφορετικά είδη φορτίου. Το παγκόσμιο εμπόριο και οι θαλάσσιες μεταφορές είναι άρρηκτα συνδεδεμένα.

Ο όγκος και το εύρος των θαλάσσιων μεταφορών που γίνονται τόσο εντός όσο και διαμέσου της Μεσογείου αυξάνονται κάθε έτος. Μέσω των περίπου χιλίων (1000) λιμένων της Ευρώπης πραγματοποιούνται περίπου το 90% των μεταφορών μεταξύ της Ευρώπης και του υπόλοιπου κόσμου.

Πίνακας 3 : Ειδή φορτίων και αριθμός αναφορών στη Μεσόγειο 2006 και 2016 (πρόβλεψη)

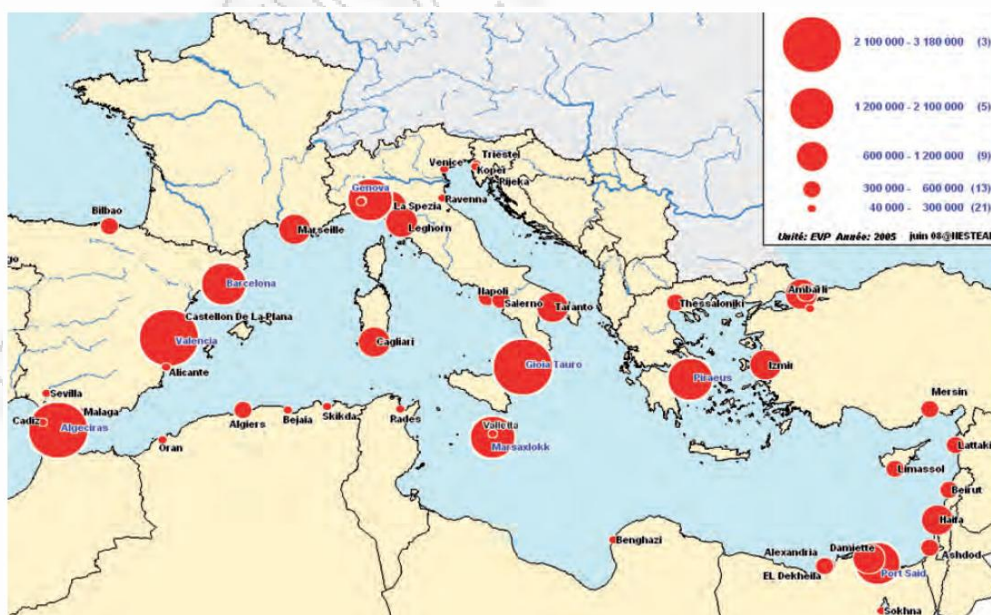
Vessel Type	Mediterranean Port Calls			Mediterranean Transits		
	2006	2016	% Increase	2006	2016	% Increase
Chemical Tanker	20,038	29,018	45%	745	1,149	54%
Container	34,666	49,109	42%	2,522	3,467	37%
Crude Oil Tanker	6,045	7,671*	27%	508	863	70%
Dry Cargo	89,645	86,685	-3%	4,534	4,758	5%
LNG Tanker	1,199	1,613	35%	55	73	33%
LPG Tanker	6,291	6,050	-4%	197	212	7%
Other	5,694	7,682	35%	252	436	73%
Other Tanker	3,011	3,000	0%	35	15	-57%
Passenger/Pass.RoRo	75,350	100,423	33%	592	389	-34%
Product Tanker	10,599	8,000	-25%	372	724	95%
Total	252,538	299,251	18%	9,812	12,087	23%

Source: ©Lloyd's MIU

Πηγή: Lloyd's MIU <http://www.seasearcher.com/lmiu/> [15/5/2010]

Παρατηρούμε ότι ο βασικός όγκος των μεταφορών (transits) στη Μεσόγειο αφορά ξηρό φορτίο (dry cargo), ακολουθεί σε συχνότητα (port calls) η επιβατηγός ναυτιλία. Όμως προβλέπεται μέχρι το 2016 να αυξηθεί σημαντικά ο αριθμός των μεταφορών αργού πετρελαίου (crude oil) χημικών (chemical) και προϊόντων.

Γράφημα 3: Κίνηση εμπορευματοκιβωτίων στη Μεσόγειο



Πηγή: European Environmental Agency (2006)

Από το παραπάνω γράφημα παρατηρούμε τη μεγάλη συχνότητα διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων σε όλο το εύρος της Μεσογείου. Αυτό δείχνει τον ρόλο της Μεσόγειο ως διαμετακομιστικό σταθμό εμπορευματοκιβωτίων που μεταφέρονται με άλλα μέσα στην ηπειρωτική Ευρώπη ή μεταφορτώνονται σε άλλα πλοία προς άλλες ηπείρους.

Γενικότερα, η αυξημένη χρήση της Μεσογείου σημαίνει και αυξημένη ρύπανση ή πιθανότητα ρύπανσης, ακόμα και εάν χρησιμοποιούνται εξεζητημένα μέτρα με τη χρήση νέας τεχνολογίας. Η ρύπανση από τις θαλάσσιες μεταφορές προέρχεται είτε από τις εσκεμμένες απορρίψεις πετρελαίου και άλλων συστατικών από τα πλοία ή από ναυτικά ατυχήματα. Το κόστος από την ρύπανση αυτή είναι ανυπολόγιστο και αφορά τόσο το περιβάλλον όσο και την οικονομία.

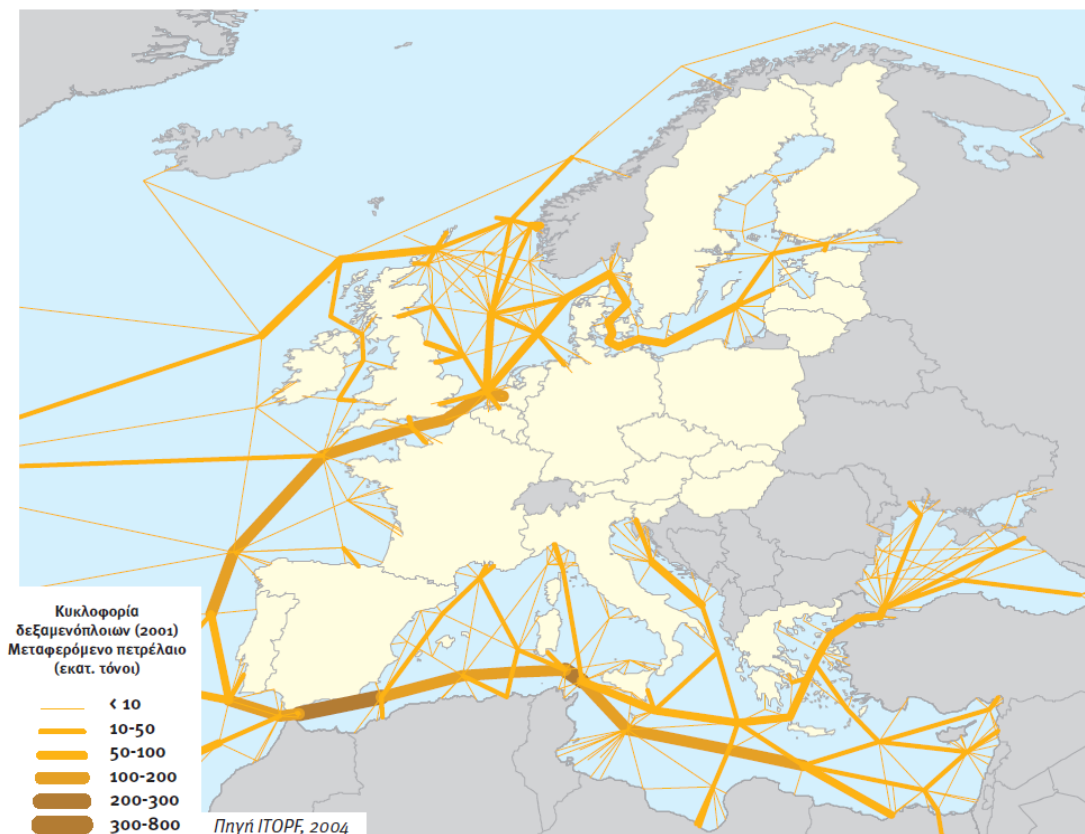
1.2.1 Διακίνηση πετρελαίου στη Μεσόγειο

Η Μεσόγειος είναι η βασική διαδρομή για την μεταφορά αργού πετρελαίου από τις πετρελαιοπηγές της Μέσης Ανατολής και της Βόρειας Αφρικής αλλά και τα λιμάνια της Μαύρης θάλασσας προς τα κέντρα κατανάλωσης στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική. Τα τάνκερ εισέρχονται στην Μεσόγειο μέσω της διώρυγας του Σουέζ και των στενών της Κωνσταντινούπολης ενώ άλλα φορτώνουν σε τερματικούς σταθμούς στη Τουρκία, Συρία, Αίγυπτο, Τυνησία και Αλγερία. Τα ταξίδια των τάνκερ ολοκληρώνονται είτε σε λιμάνια διακίνησης πετρελαίου στις νότιες ακτές της Ευρώπης (Ελλάδα, Κροατία, Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία) ή μέσω των στενών του Γιβραλτάρ σε λιμάνια της Βόρειας Ευρώπης. Γενικά η κεντρική κίνηση των τάνκερ είναι από ανατολικά προς δυτικά.

Η σημαντικότερη διαδρομή πετρελαίου (εκτιμάται ότι αφορά το 90% της συνολικής διακίνησης) συνδέει τη διώρυγα του Σουέζ και συγκεκριμένα τον τερματικό σταθμό Sidi Kerir στην Αίγυπτο με το Γιβραλτάρ. Αυτή η διαδρομή περνάει από την Σικελία και τη Μάλτα συνεχίζοντας στις ακτές της Τυνησίας της Αλγερίας και του Μαρόκου. Η κίνηση σε αυτή τη διαδρομή μειώνεται σταδιακά καθώς υπάρχουν διάφοροι σταθμοί εκφόρτωσης όπως ο Πειραιάς, η Βόρεια Αδριατική, η Μασσαλία και η Ισπανία.

Η δεύτερη σημαντικότερη διαδρομή είναι αυτή που ξεκινάει από τους τερματικούς σταθμούς εκφόρτωσης στη Συρία και την Τουρκία και μετά που περνάει από την Κύπρο ακολουθεί την κύρια διαδρομή που αναφέρθηκε παραπάνω.

Γράφημα 4: Κύριες διαδρομές δεξαμενοπλοίων στην Μεσόγειο



Λαμβάνοντας υπόψη ότι η συνολική ποσότητα πετρελαίου που διακινήθηκε μέσω της θάλασσας το 2000 ήταν περίπου 1.715 εκατομμύρια τόνοι και η εκτιμώμενη συνολική ποσότητα πετρελαίου που διακινήθηκε μέσω της Μεσογείου το 1999 ήταν 360-370 εκατομμύρια τόνοι, τότε προκύπτει ότι το 25-30% της συνολικής ποσότητας πετρελαίου που διακινείται σε παγκόσμιο επίπεδο περνάει μέσα από τη Μεσόγειο.

1.2.2 Μεταφορά χημικών μέσω της Μεσογείου

Κάποιες από τα πιο βλαβερές ουσίες, συνήθως αναφέρονται ως χημικά, είναι περισσότερο επικίνδυνες για το περιβάλλον απ' ό,τι το πετρέλαιο. Επιπλέον μπορεί να είναι επιβλαβείς τόσο για το ίδιο το πλοίο που τις μεταφέρει όσο και για το ανθρώπινο δυναμικό που εμπλέκεται στη μεταφορά τους. Παρόλα αυτά, οι ποσότητες από αυτές τις ουσίες που μεταφέρονται μέσω τάνκερ είναι μόνο ένα μικρό ποσοστό σε σχέση με τις μεταφορές σε πετρέλαιο. Πρέπει όμως να τονιστεί ότι στο μέλλον προβλέπεται να αυξηθούν οι μεταφορές χημικών, όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 3 παραπάνω.

1.3 Κίνδυνοι για ρύπανση στη Μεσόγειο

Η Μεσόγειος θάλασσα αναφέρεται από πολλούς ως μια από τις θαλάσσιες περιοχές, σε παγκόσμιο επίπεδο, που έχει από τους υψηλότερους κινδύνους να υποστεί ρύπανση. Ο κίνδυνος αφορά την διαρροή πετρελαίου και άλλων ουσιών από ναυτικά ατυχήματα. Οι λόγοι για την αυξημένη επικινδυνότητα είναι η μεγάλη κίνηση τόσο σε αριθμό όσο και σε συχνότητα πλοίων, που μεταφέρουν μεγάλες ποσότητες πετρελαίου και άλλων παραγώγων του. Η μεταφορά αυτή γίνεται μέσα σε ένα ιδιαίτερο περιβάλλον με την ύπαρξη πολλών νησιών, βραχονησίδων και γενικά στενών και πολυσύχναστων θαλάσσιων λεωφόρων.

Γράφημα 5: Σημεία ρύπανσης στις ακτές της Μεσογείου



Πηγή: HCMR (2005)

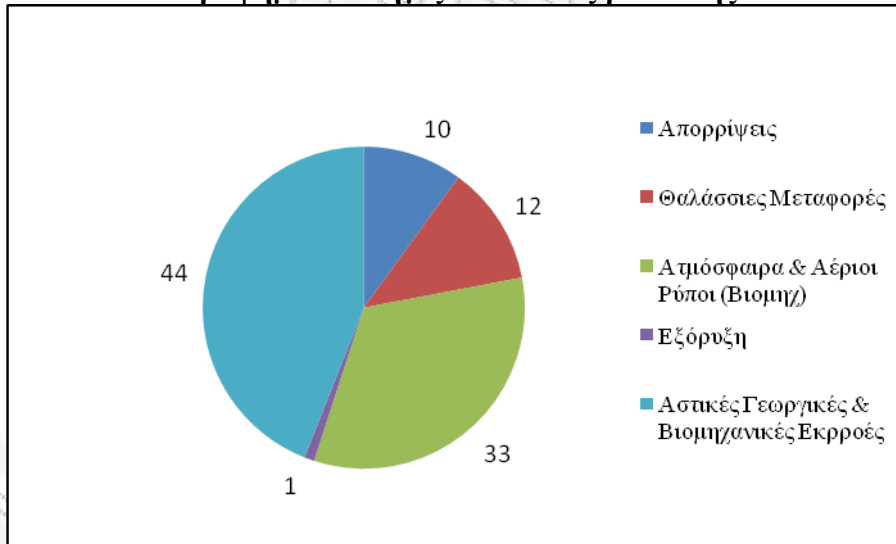
2. Θαλάσσια ρύπανση (marine pollution)³

Η εισαγωγή από τον άνθρωπο, άμεσα ή έμμεσα, επιβλαβών ουσιών ή ενέργειας στο θαλάσσιο περιβάλλον που έχει ως αποτέλεσμα τη διαταραχή του θαλάσσιου οικοσυστήματος, κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, δημιουργία εμποδίων για τις θαλάσσιες δραστηριότητες (αλιεία) καθώς και ελάττωση των ανέσεων (θαλάσσιος τουρισμός, αναψυχή). Ο ορισμός αυτός συνδέει τη θαλάσσια ρύπανση με την ανθρώπινη δραστηριότητα.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Αλεξόπουλος, 2009) η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος μπορεί να διαχωριστεί σε γενικότερες κατηγορίες ανάλογα τις πηγές ρύπανσης:

1. αστική ρύπανση
2. γεωργική ρύπανση
3. βιομηχανική ρύπανση
4. ρύπανση από θαλάσσιες μεταφορές
5. Μηχανική ρύπανση

Γράφημα 6: Πηγές θαλάσσιας ρύπανσης



Πηγή: Αλεξόπουλος (2009)

³ Οι πληροφορίες και τα στοιχεία του Κεφαλαίου 2 προέρχονται κυρίως από: Βεντικός (2005), Αλεξόπουλος (2009), Ψαραύτης (2007) & www.matrans.org

Μια άλλη κατηγοριοποίηση της θαλάσσιας ρύπανσης γίνεται με βάση την τοποθεσία /χώρο εντός του φυσικού περιβάλλοντος που αυτή συμβαίνει. Δηλαδή η θαλάσσια ρύπανση μπορεί να διακριθεί σε:

- 1) πελαγική, η οποία προέρχεται κυρίως από πλοία, πλατφόρμες εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου και από την εκμετάλλευση της υφαλοκρηπίδας.
- 2) παράκτια που προέρχεται από τους αγωγούς κάθε είδους που καταλήγουν στη θάλασσα και που από τους αγωγούς που καταλήγουν στα ποτάμια και εν συνεχεία στη θάλασσα.
- 3) Εναέρια που προέρχεται από τις απορρίψεις των αεροπλάνων (κηροζίνη).

Παρόλα αυτά, συχνά στη βιβλιογραφία υπάρχει σύγχυση διάκρισης των παραπάνω κατηγοριών αφού αρκετές ενέργειες εμπίπτουν σε περισσότερες από μια κατηγορίες.

Σύμφωνα με τον Αλεξόπουλο (2009) υπάρχουν έξι κύριες πηγές ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

- Ρύπανση από απορρίψεις
- Ρύπανση από χερσαίες πηγές
- Ρύπανση από την εξόρυξη και εκμετάλλευση της υφαλοκρηπίδας και του βυθού των θαλασσών
- Ρύπανση από την ατμόσφαιρα
- Ρύπανση από την εξόρυξη και εκμετάλλευση του διεθνούς βυθού
- Ρύπανση από τα εμπορικά πλοία

Παρακάτω παραθέτουμε τους βασικότερους ρύπους που εκχύνονται στις θάλασσες και προέρχονται από ανθρώπινη δραστηριότητα είτε από φυσικούς λόγους

Πίνακας 4 : Εισαγωγή των κυριότερων ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον

Είδη ρύπων	Προέλευση από φυσικές πηγές	Προέλευση από ανθρώπινες πηγές	Κύρια αποτελέσματα
Υδρογονάνθρακες πετρελαίου	Ποτάμια, νερά βροχής, ατμόσφαιρα	Πλοία, αγωγοί, παραγωγή εντομοκτόνων	Απώλειες θαλάσσιων ειδών, συγκέντρωση πίσσας στις παραλίες
Θρεπτικά συστατικά	Ποτάμια, νερά βροχής, βιολογική ανακύκλωση	Αστικά λύματα, γεωργικά λιπάσματα	Υπερανάπτυξη φυκιών, εμφάνιση κόκκινων παλιρροιών
Αιωρούμενα σωματίδια	Ποτάμια, ρεύματα, νεφελοειδείς στιβάδες	Κτηνοτροφία, αλιεία, λιμενικοί χώροι	Διαταραχές οικοσυστημάτων
Βαρέα μέταλλα	Ηφαίστεια, ιζήματα, αποσύνθεση οργανισμών	Βιομηχανικά απόβλητα, αστικά απόβλητα	Προβλήματα φωτοσύνθεσης, κρούσματα επιδημιών
Ραδιενεργά υλικά	Ποτάμια, ατμόσφαιρα, μεταλλοφόρα κοιτάσματα	Πυρηνικά εργοστάσια, πυρηνικές δοκιμές	Θερμά ραδιενεργά σημεία υψηλού κινδύνου

Καθώς ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιαστεί ο ρόλος των θαλασίων μεταφορών στην θαλάσσια ρύπανση, παρακάτω θα αναλυθούν οι βασικές πτυχές του θέματος αυτού. Η ανάλυση που γίνεται είναι περιγραφική και επεξηγηματική αναπτύσσοντας τις βασικές έννοιες των ειδών/τύπων θαλάσσιας ρύπανσης από τις θαλάσσιες μεταφορές αλλά και την σύνδεση τους με την διεθνή ναυτιλιακή κοινότητα (βλ. νομοθεσία).

2.1 Ρύπανση από θαλάσσιες μεταφορές

Η ιδιότητα της θάλασσας να αυτοκαθαρίζεται θεωρείτο για αιώνες επαρκής για να διαχειριστεί τα απόβλητα που προέρχονται από τους ανθρώπους. Περίπου η ίδια πεποίθηση ίσχυε και για τα απόβλητα των πλοίων.

Τα πρώτα σημάδια που έδειχναν ότι οι θάλασσες δεν μπορούν να διαχειριστούν το σύνολο των αποβλήτων που δημιουργούνται από τα πλοία εμφανίστηκαν όταν το πετρέλαιο έγινε το βασικό καύσιμο κίνησης των πλοίων ξεκινώντας από τη δεκαετία του 1930. Η εμφάνιση υποπροϊόντων πετρελαίου στις ακτές γίνονταν ολοένα και συχνότερο φαινόμενο.

Η ναυτιλιακή κοινότητα ξεκίνησε προσπάθειες επίλυσης του προβλήματος. Το Ηνωμένο Βασίλειο διοργάνωσε ένα συνέδριο το 1954 το οποίο κατέληξε στη συνθήκη για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από ρύπανση με πετρέλαιο. Ο τίτλος της συνθήκης OILPOL υποδήλωνε την πεποίθηση που υπήρχε τότε ότι το πετρέλαιο ήταν η τη βασική αιτία ρύπανσης από τα πλοία. Τα δεξαμενόπλοια τότε ήταν μικρής χωρητικότητας και έτσι μεγάλα ατυχήματα ήταν άγνωστα. Τα κράτη που υπέγραψαν τη συνθήκη αυτή συμφώνησαν ότι ο International Maritime Organisation (IMO) θα ήταν υπεύθυνος για την εφαρμογή της συνθήκης.

Το 1973 δημιουργήθηκε μια νέα διεθνής συνθήκη για την αποτροπή της ρύπανσης από τα πλοία (MARPOL) που εκτός από την ρύπανση από λειτουργικές δραστηριότητες περιελάμβανε πρόληψη της ρύπανσης από χημικά, συσκευασίες, οικιακά απόβλητα και σκουπίδια.

Τα μέρη που υπέγραψαν τη συνθήκη αυτή αναγνώρισαν τη σημαντικότητα της Μεσογείου και την ανακήρυξαν ειδική περιοχή όπου η εφαρμογή των μέτρων αποτροπής της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα πλοία ήταν αυστηρότερη και υποχρεωτική.

Καθώς αυξήθηκε η ευαισθησία της κοινής γνώμης και της ναυτιλιακής κοινότητας κατά τις δεκαετίες 1980 και 1990, και νέα επιστημονικά δεδομένα ήταν διαθέσιμα αναγνωρίστηκαν και άλλες μορφές ρύπανσης και συμπεριελήφθησαν στο πλαίσιο IMO. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 οι δραστηριότητες του

Maritime Environment Protection Committee (MEPC) του IMO εστίασαν στις βλαβερές συνέπειες από τις μπογιές που χρησιμοποιούσαν τα πλοία αλλά και από τη μεταφορά άλλων οργανισμών μέσω των ballast waters.

Καθώς αυξάνεται το εύρος των φορτίων που διακινούνται μέσω των θαλασσών αλλά και με την αλλαγή στους τρόπους κατασκευής των πλοίων έχουν διαμορφωθεί νέες μορφές ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα πλοία.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κυριότερα είδη/τύποι ρύπανσης από τις θαλάσσιες μεταφορές όπως μπορούν να βρεθούν στη σχετική βιβλιογραφία.

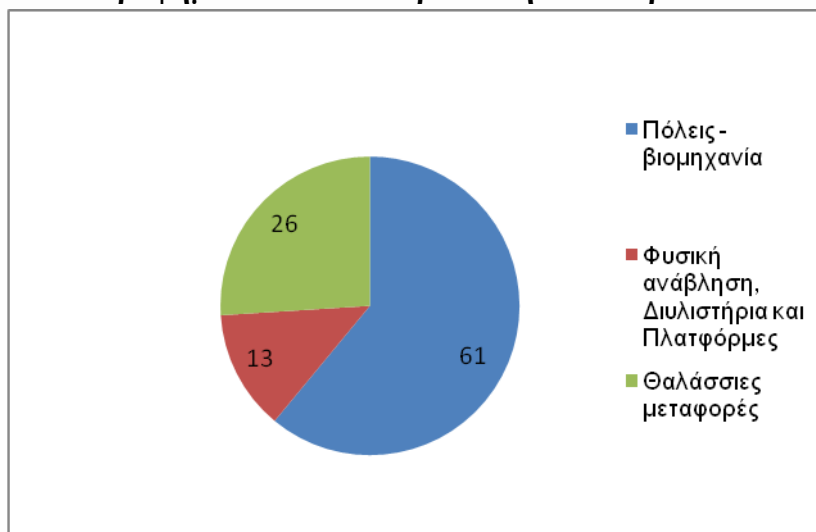
2.1.1 Είδη/τύποι ρύπανσης από τις θαλάσσιες μεταφορές

1. πετρέλαιο (συμπεριλαμβάνει και τα καύσιμα)
2. Έρμα
3. Χημικά
4. Σκουπίδια
5. Λύματα / Απόβλητα
6. Αέριες εκπομπές
7. Ραδιενεργά υλικά

Η βιβλιογραφία (EEA,2006) ομαδοποιεί τις παραπάνω ομάδες με βάση τις βασικές τους προελεύσεις σε 1) λειτουργική ρύπανση και 2) ρύπανση από ναυτικά ατυχήματα.

Σύμφωνα με τον οργανισμό REMPEC (2008) το πετρέλαιο αποτελεί την βασική αιτία θαλάσσιας ρύπανσης γενικότερα. Οι θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν μια από τις σημαντικότερες πηγές ρύπανσης από πετρέλαιο. Παρακάτω παρατηρούμε ότι οι θαλάσσιες μεταφορές ευθύνονται για το 26% της θαλάσσιας ρύπανσης με πετρέλαιο.

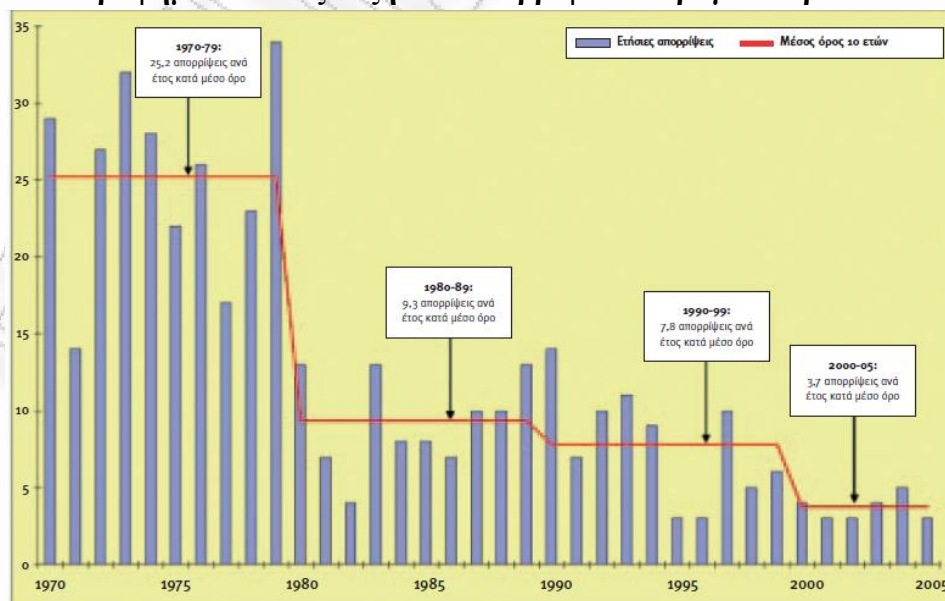
Γράφημα 7: Θαλάσσια ρύπανση από πετρέλαιο



Η πετρελαϊκή ρύπανση συνήθως συνδέεται με μεγάλα ναυτικά ατυχήματα, κυρίως λόγω της μεγάλης δημοσιότητας που αποκτούν. Όμως τα ναυτικά ατυχήματα δεν είναι η μόνη αλλά, σημαντικότερα, δεν είναι και η μεγαλύτερη πηγή θαλάσσιας ρύπανσης με πετρέλαιο από τις θαλάσσιες μεταφορές. Αντίθετα υπάρχουν άλλες πηγές ‘σιωπηρές’ (Βεντικός, 2005) ρύπανσης με πετρέλαιο που έχουν μεγαλύτερη συνεισφορά στη συνολική θαλάσσια ρύπανση.

Όπως φαίνεται στο γράφημα 8, αν και αυξάνεται η συχνότητα των θαλάσσιων μεταφορών οι απορρίψεις υδρογονανθράκων μειώνονται .

Γράφημα 8 : Η εξέλιξη των απορρίψεων υδρογονανθράκων



Πηγή: ΙΤΟΡΕ

2.2 Ρύπανση από λειτουργικές δραστηριότητες των πλοίων

Η ρύπανση από λειτουργικές δραστηριότητες περιλαμβάνει μια ευρεία γκάμα από απορροές πετρελαίου και παράγωγων του που δημιουργούνται εντός των πλοίων κατά τη διάρκεια λειτουργίας τους. Η λειτουργική ρύπανση είναι δυνατόν να αναζητηθεί σε οποιαδήποτε φάση του κύκλου ζωής ενός πλοίου, δηλαδή στην αρχή (κατασκευή ή «κτίσιμο» του πλοίου), στην κανονική οικονομική του ζωή (συντηρήσεις και επισκευές, φορτοεκφορτώσεις, μεταγγίσεις καυσίμων, ερματισμός) και στο τέλος (διάλυση του πλοίου ή αλλιώς «SCRAP»).

Συνολικά μπορούμε να διακρίνουμε

- Ρύπανση στη ναυπηγο-επισκευαστική ζώνη
 - *Κατά τη ναυπήγηση του πλοίου*
 - *Στην τακτική και έκτακτη συντήρηση*
 - *διάλυση του πλοίου*

- Ρύπανση από λειτουργικές απορρίξεις
 - *Διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης*
 - *Εκούσιες απορρίψεις ουσιών από το πλοίο*
 - *Διαδικασίες ερμητισμού και αφαιρετισμού (Ballast Waters)*
 - *Διαδικασίες πλύσης δεξαμενών φορτίου*

- *Ατμοσφαιρική ρύπανση από πλοία*

2.2.1 Η ρύπανση στη ναυπηγο-επισκευαστική ζώνη

Η πηγή ρύπανσης αυτή αποτελεί σημαντικό πρόβλημα παράκτιας θαλάσσιας ρύπανση κυρίως λόγω της απουσίας σχετικού θεσμικού πλαισίου για τη θαλάσσια ρύπανση που προέρχεται από τις ναυπηγικές, επισκευαστικές και τις μονάδες διάλυσης πλοίων. Επίσης οι απαιτήσεις της εμπορικής ναυτιλίας για υψηλή παραγωγικότητα εντείνει το πρόβλημα της ρύπανσης του παράκτιου περιβάλλοντος από αυτή την δραστηριότητα.

Πριν παρουσιαστούν αναλυτικότερα οι πηγές ρύπανσης κατά τα στάδια 1) της ναυπήγησης, 2) της συντήρησης/επισκευής και 3) της διάλυσης είναι σημαντικό να γίνουν κάποιες γενικότερες διαπιστώσεις που προκύπτουν από τη βιβλιογραφία (Αλεξόπουλος 2009, Βεντικός 2005)

Μέχρι σήμερα οι συνήθειες πρακτικές της περισυλλογής και διάθεσης των διαφόρων αποβλήτων σε ειδικούς χώρους υποδοχής, λ.χ. χωματερές, αν και ούτε αυτή η πολιτική υιοθετείται συχνά, θεωρείται από ένα σημαντικό αριθμό ναυπηγικών μονάδων ως οικονομικά ασύμφορη διαδικασία, ενώ ουσιαστικά μεταφέρει το πρόβλημα σε άλλους φορείς.

Στο πλαίσιο της μείωσης της θαλάσσιας ρύπανσης από αυτή τη δραστηριότητα, σημαντική είναι η δράση του IMO που σκοπεύει στη διαμόρφωση νομικών κανονισμών για την απαγόρευση χρήσης των υφαλοχρωμάτων βάσης κασσίτερου (TBT) με καταλυτική ημερομηνία το 2008.

Παρατηρούμε ότι είναι άμεση η ανάγκη στην Ευρώπη για την υιοθέτηση μέτρων αντιμετώπισης της ρύπανσης της παράκτιας ζώνης από τέτοιου είδους δραστηριότητες σε ευρύτερη βάση και όχι μόνο για την προστασία από τα υφαλοχρώματα. Αυτή η σκέψη ενισχύεται με την εξέταση μίας ειδικής περίπτωσης. Όταν η συντήρηση ή οι επισκευές γίνονται πάνω στο πλοίο κατά την διάρκεια του ταξιδιού, τότε και πάλι παράγονται άχρηστες, αποβλητέες ύλες παρόμοιας φύσης, όμως η πιθανή απόρριψη τους στο θαλάσσιο περιβάλλον διέπεται και ελέγχεται ή τουλάχιστον οφείλει να ελέγχεται, σύμφωνα με τις διατάξεις του 5ου παραρτήματος της σύμβασης του IMO, τη MARPOL.

Ως εναλλακτικές μέθοδοι αντιμετώπισης της πρόκλησης θαλάσσιας ρύπανσης από τις ναυπηγοεπισκευαστικές μονάδες προτείνονται (Τσελέντης, 2008):

(α) ο διαχωρισμός των αποβλήτων (waste segregation) που θα βοηθήσει στη διαδικασία ανακύκλωσης και στην αντίστοιχη μείωση του κόστους,

(β) η χρήση λιγότερο τοξικών ουσιών π.χ. ανόργανες ενώσεις που συνήθως περιέχουν υδάτινες λύσεις σαν την καυστική σόδα. Πολλοί κατασκευαστές θεωρούν ότι αυτά τα προϊόντα δεν περιέχουν μεγάλες ποσότητες χλωρίου, είναι βιοαποικοδομήσιμα και χαρακτηρίζονται από χαμηλή πτητικότητα επομένως δεν εμπεριέχονται στη λίστα των επικίνδυνων ουσιών,

(γ) η συνεχής εκπαίδευση του εργατοτεχνικού προσωπικού με την παροχή κινήτρων για αποφυγή πρόκλησης θαλάσσιας ρύπανσης.

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι πηγές ρύπανσης στη ναυπηγο-επισκευαστική ζώνη για κάθε στάδιο ξεχωριστά.

2.2.1.1 Ρύπανση κατά τη ναυπήγηση του πλοίου

Το θαλάσσιο περιβάλλον απειλείται κατά τα στάδια της συναρμολόγησης ενός πλοίου και της κατασκευής των επιμέρους τμημάτων αφού η πλέον συνηθισμένη μέθοδος ναυπήγησης ενός πλοίου, τουλάχιστον στη σημερινή εποχή, είναι η προκατασκευή μεγάλων τμημάτων του σκάφους, η μεταφορά τους σε μία κλίνη (δεξαμενή) και η άμεση ευθυγράμμιση και συγκόλληση τους. Η συναρμολόγηση πραγματοποιείται εντός της δεξαμενής είτε πρόκειται για μόνιμη είτε για πλωτή δεξαμενή. Και στις δύο μεθόδους ο κίνδυνος προέρχεται από το σημείο επαφής του πυθμένα που στηρίζεται το προς κατασκευή πλοίο διότι έρχεται σε άμεση επικοινωνία με το θαλάσσιο περιβάλλον μόλις ανοίξει το θυρόπλοιο της δεξαμενής.

Νέες μέθοδοι όπως η χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων και συστημάτων συγκόλλησης "laser" συντελούν στην παραγωγή αρκετών ρυπογόνων στοιχείων τα οποία κυρίως είναι διάφορα συρματόσχοινα, εργαλεία, άλλα είδη άρτησης, ρινίσματα σιδήρου ή άλλων μετάλλων, άχρηστα ηλεκτρόδια.

Για τον καθαρισμό των μεταλλικών επιφανειών και την προετοιμασία τους για βαφή χρησιμοποιείται η μέθοδος της αμμοβολής. Από αυτή τη διαδικασία δημιουργούνται εστίες ρύπανσης της μορφής μεγάλων ποσοτήτων άμμου, υπολειμμάτων σκουριών που εκπίπτουν από τις μεταλλικές επιφάνειες.

Η διαδικασία βαφής του πλοίου, δηλαδή η εφαρμογή των προστατευτικών επιστρώσεων για το εξωτερικό περίβλημα και τα ύφαλα του, είναι μία από τις περισσότερο ρυπογόνες, τόσο από την πλευρά της ποσότητας όσο και από την πλευρά της τοξικότητας. Το πρόβλημα με τα κάθε είδους χρώματα και υφαλοχρώματα είναι η πλούσια περιεκτικότητά τους σε βαρέα μέταλλα, λ.χ. χαλκός, κασσίτερος, μόλυβδος, ενώ τα αντιρρυπαντικά περιέχουν χρώμιο, τιτάνιο, διοξίνες.

Στα μέρη του πυθμένα του πλοίου χρησιμοποιούνται ειδικές αντισκωριακές βαφές (antifouling bottom paints) οι οποίες περιέχουν τοξικές χρωστικές ουσίες. Ακόμα υπάρχει μεγάλος κίνδυνος σοβαρής ρύπανσης από την ταυτόχρονη χρήση νερού, απορρυπαντικών και διαλυτικών μέσων (cleaning solvents).

Εξχωριστή αναφορά πρέπει να γίνει για τη ρύπανση που προκαλείται από τα υφαλοχρώματα των πλοίων. Είναι γνωστό ότι τα πλοία κατά τη διάρκεια του επιχειρησιακού βίου τους αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της προσκόλλησης των διαφόρων φυκιών, οστράκων, αλγών και άλλων θαλάσσιων μικροοργανισμών στις επιφάνειες του πλοίου που βρίσκονται κάτω από την ίσαλο γραμμή και κατά συνέπεια παρεμποδίζουν την ομαλή διεξαγωγή της μεταφορικής υπηρεσίας. Η μείωση της ταχύτητας πλεύσης μπορεί να αγγίζει το 40% σ' ένα έτος, η αύξηση της κατανάλωσης καυσίμων και η αύξηση των εξόδων συντήρησης, λ.χ. καθαρισμοί, βαφές λόγω ανάγκης συχνών δεξαμενισμών, είναι μερικά από τα επακόλουθα αποτελέσματα.

Όμως, η χρήση των υφαλοχρωμάτων προκαλεί την απελευθέρωση τοξικών ουσιών οι οποίες αυξάνονται με την αύξηση της ταχύτητας του πλοίου, δηλαδή όταν δεν είναι απαραίτητο, γεγονός που περιορίζει τη ζωή του αντιρρυπαντικού χρώματος και αυξάνει το κόστος. Επίσης, προκαλεί σημαντικές αλλοιώσεις στους θαλάσσιους οργανισμούς. Το φαινόμενο αυτό έχει μεγαλύτερη έκταση σε πλουτοπαραγωγικές περιοχές, σε μαρίνες και κλειστούς κόλπους με μικρή κυκλοφορία και ανανέωση του θαλασσινού ύδατος.

Η εγκατάσταση της κύριας μηχανής του πλοίου και των βοηθητικών μηχανημάτων είναι επίσης μια ρυπογόνος διαδικασία. Τα συνηθισμένα παραγόμενα υλικά που απειλούν το θαλάσσιο περιβάλλον είναι τα λιπαντικά από διαρροές της μηχανής και των ηλεκτρομηχανών, υπολείμματα από γράσα, λάδια και βαλβολίνες, υπολείμματα καλωδίων και σωλήνων, υπολείμματα μπαταριών και ψυκτικά υγρά,

διάφορα μεταλλικά εξαρτήματα (βίδες, παξιμάδια), στουπιά και άλλης μορφής απορρίμματα. Κατά τη διαδικασία παραγωγής ενέργειας (power plant service), ιδίως στα μεγάλα πλοία, σημαντική ρύπανση μπορεί να προέλθει από το καθαρισμό των καζανιών και μηχανών (boiler and turbine) και πιθανόν από τα μέρη χαλκευμάτων (fabricating) και γαλβανισμού (electroplating), ενώ προσοχή απαιτείται για τις διάφορες οξυγονοκολλήσεις (welding), κοπής χάλυβα (miling), λιπάνσεις (buffing) και στιλβώσεις (polishing).

Οι διαδικασίες της καθέλκυσης και του εξοπλισμού είναι πιθανόν να συμβάλλουν σε αύξηση της θαλάσσιας ρύπανσης διότι προκαλούν συχνά διαρροές καυσίμων στις δεξαμενές του πλοίου και εμφανίζουν διάφορα υλικά συγκράτησης της δεξαμενής, κυρίως κομμάτια ξύλου, σιδήρου και μέρη σχοινιών, διαρροές λαδιών και γενικότερα κάθε είδους υπολείμματα που είχαν παραμείνει στο κατάστρωμα ή είχαν προσκολληθεί πάνω στο πλοίο.

Γενικότερα η θαλάσσια ρύπανση κατά τη ναυπήγηση του πλοίου οφείλεται στον ανθρώπινο παράγοντα. Η ανευθυνότητα, η άγνοια και η αδιαφορία πολλές φορές σχετίζονται με την εμπορική λειτουργία της επιχείρησης. Η μη κατάλληλη προετοιμασία (καθαρισμός άχρηστων υλικών, απομάκρυνσης επικίνδυνων ουσιών κλπ) οφείλεται όχι στο αυξημένο κόστος, αφού απαιτούνται μόνον λίγες ημέρες για να γίνει σωστά και ολοκληρωμένο, αλλά στην άγνοια και αδιαφορία.

2.2.1.2 Θαλάσσια ρύπανση κατά την τακτική και έκτακτη συντήρηση των πλοίων

Οι ρυπογόνες ουσίες που παράγονται κατά τη συντήρηση και την επισκευή είναι ίδιας μορφής με αυτές που παράγονται κατά τη διάρκεια της συναρμολόγησης. Η διαφοροποίηση βασίζεται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει πλέον συναρμολόγηση μερών του πλοίου αλλά όλα τα μηχανήματα ήδη λειτουργούν πάνω σ' αυτό, όμως με ένα σχετικό βαθμό φθοράς που είναι πιθανό να προκαλέσει σοβαρής μορφής ρύπανση ανάλογα με τις απαιτήσεις των επισκευών. Οι εργασίες αμμοβολής στο στάδιο της συντήρησης/επισκευής είναι περισσότερο επικίνδυνες διότι υπάρχει συσσώρευση του παλαιού στρώματος των χρωμάτων στον πυθμένα της δεξαμενής μαζί με τις ποσότητες άμμου και σωματιδίων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Επίσης στη φάση της βαφής προκύπτουν επιπλέον ξύσματα που περιλαμβάνουν ουσίες από υπολείμματα φορτίων

στις δεξαμενές αλλά και οργανισμούς στο εξωτερικό περίβλημα των πλοίων και στα εξαρτήματα καταστρώματος.

Οι εργασίες που αφορούν στο μηχανοστάσιο του πλοίου, είναι δυνατό να παράγουν περισσότερες διαρροές και απορρίμματα σε σχέση με αυτές κατά τη ναυπήγηση του διότι επιδρά η φυσιολογική φθορά και οι ώρες λειτουργίας. Πολλές φορές είναι αναγκαίο, τμήματα της μηχανής να γιαντίζονται ή να επισκευάζονται εκτός πλοίου στον ευρύτερο χώρο της επισκευής ή να απαιτηθούν εκτεταμένες επισκευές στο πηδάλιο και τον άξονα, οπότε οι διαρροές σε λιπαντικά, γράσα και άλλα ελαιώδη μίγματα να είναι πολύ μεγαλύτερες.

Η συντήρηση και επισκευή ενός πλοίου αποτελούν μια από τις τακτικές, και έκτακτες, λειτουργίες και επηρεάζουν σημαντικά την λειτουργική του ικανότητα (οικονομικό αποτέλεσμα) όσο και την αξιοπιστία του (ασφάλεια). Η ρύπανση που παράγεται είναι σχεδόν ίδια μορφής ρύπανση με αυτή που παράγεται κατά τη ναυπήγηση του πλοίου. Οι βασικότεροι παράγοντες που συντελούν στην ένταση της ρύπανσης κατά αυτή την διαδικασία (συντήρηση-επισκευή) είναι προσπάθεια μείωσης του κόστους (περιορισμός του συνολικού χρόνου παραμονής στις δεξαμενές) καθώς και για την αύξηση του ακαθάριστου εσόδου (περιορισμός των «νεκρών χρόνων» για συντηρήσεις κ.λπ., κατά τους οποίους το πλοίο δεν πραγματοποιεί έσοδα).

Γεγονότα που συντελούν στην ένταση αυτού του φαινομένου είναι όταν οι συντηρήσεις και επισκευές πραγματοποιούνται:

- σε δεξαμενή που βρίσκεται σε θεωρούμενη ακριβή περιοχή όπως πολλά ναυπηγεία των ΗΠΑ και της Δ. Ευρώπης, που σημαίνει ότι απαιτείται υψηλή ημερήσια αποζημίωση του χρόνου χρήσης αυτών η οποία μπορεί να αγγίξει τις πολλές χιλιάδες δολάρια την ημέρα,
- αναγκαστικά σε λάθος χρόνο, όταν δηλαδή έχει ανοίξει η αντίστοιχη κατηγορία αγοράς και υπάρχει έντονη ζήτηση για χωρητικότητα πλοίων αυτού του τύπου, αλλά ο πλοιοκτήτης αδυνατεί να προσφέρει υπηρεσίες.

Όσο μεγαλώνει η ανάγκη ή απλά η επιθυμία για συμπίεση του κόστους, τόσο είναι πιθανότερη η εμφάνιση φαινομένων όπως:

- κακό επίπεδο συντήρησης, δηλαδή μόνο οι απολύτως αναγκαίες εργασίες,

- πρόχειρες επισκευές, όχι εκτεταμένες αλλά μπαλώματα,
- φθηνές επισκευές, δηλαδή ακατάλληλα υλικά ή υλικά κακής ποιότητας, φθηνές απομιμήσεις κλπ,
- απουσία ειδικών τεχνικών ή επιστημόνων στις περιπτώσεις σοβαρών επισκευών
- επιλογή των χειρότερων λύσεων και των συγκριτικά φθηνότερων από την πλευρά της ασφάλειας, της αξιοπιστίας και της ευκολίας χειρισμών.

Οι παραπάνω διαπιστώσεις δε συντελούν μόνο στην πρόκληση θαλάσσιας ρύπανσης αλλά και στην αύξηση των πιθανοτήτων να εμπλακούν σε ατυχήματα τα εμπορικά πλοία. Γενικότερα, κατά το στάδιο της συντήρησης η θαλάσσια ρύπανση θα είναι σοβαρότερη από το αντίστοιχο της ναυπήγησης, στοιχείο που δικαιολογείται από την ηλικία του πλοίου, την αναγκαιότητα για περισσότερες επισκευές και την έλλειψη περιβαλλοντικής ευαισθησίας χάρη της οικονομικής πολιτικής.

2.2.1.3 Θαλάσσια ρύπανση κατά τη διάλυση των πλοίων

Από τη μέθοδο διάλυσης ενός πλοίου προκύπτει θαλάσσια ρύπανση που οφείλεται σε αέρια, υγρά και στερεά απόβλητα. Στις ειδικές μονάδες διάλυσης πλοίων και παραγωγής παλαιοσίδηρου (scrap), η πρόκληση θαλάσσιας ρύπανσης είναι όχι μόνο εξίσου σημαντική αλλά και πολύ εντονότερη από τις δύο προηγούμενες διαδικασίες. Η μικρή αξία κάποιων στερεών υλικών σε μεγάλη συγκέντρωση οδηγεί στην συχνή πρακτική της απόρριψης των υλικών αυτών στη θάλασσα.

Ακόμα, καθώς εκτελούνται διάφορες εργασίες κοπής σιδήρου με οξυγόνο και αποσυναρμολόγησης των λαμαρινών, λόγω της υψηλής θερμοκρασίας, εμφανίζονται υψηλά ποσοστά καπνού και σκόνης που συντελούν σε ατμοσφαιρική ρύπανση ενώ απορρίπτονται στο θαλάσσιο περιβάλλον πολλά μεταλλικά τμήματα.

Τα υγρά απόβλητα προέρχονται από νερά πλύσης των χώρων του πλοίου πριν την κοπή με σκοπό να απαλλαγούν αυτοί από κατάλοιπα πετρελαιοειδών, αδρανών σκουριών και υψηλών συστατικών σε B.O.D. και C.O.D. (βιοχημικά και χημικά απαιτούμενο οξυγόνο), από νερά των πυροσβεστικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται για την κατάσβεση πυρκαγιών και από νερά πλύσης των χώρων της διαλυτικής μονάδας για να αποφευχθεί η διαρροή ρυπαντικών ουσιών προς την ξηρά.

Επιπλέον η συσσώρευση σημαντικών ποσοτήτων σκουριάς, λάσπης, ριτισμάτων σιδήρου, ξύλου και πλαστικών αυξάνει τα στερεά απόβλητα. Η ρύπανση που προκαλούν τα υγρά και στερεά απόβλητα εξαρτάται άμεσα από τα μεγέθη των πλοίων που θα διαλυθούν, από το σχετικό βαθμό καθαρότητας των καταλοίπων αλλά και από τον προσεκτικό τρόπο εργασίας.

Από τα σοβαρότερα προβλήματα κατά τη διάλυση του πλοίου αναφέρεται (Τσελέντης 2008) η μεγάλη ποσότητα βαρέων μετάλλων και πολυχλωριούχα διφαινύλια (P.C.B) που πιθανό να διασκορπιστούν δίχως αιτία στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Γενικότερα στο στάδιο της διάλυση υπάρχει συσσώρευση ετερόκλητων υλικών που προέρχονται από διάφορα τμήματα του πλοίου και εντείνουν το φαινόμενο της ρύπανσης. Επίσης, κατά τη διάλυση δεν υπάρχει συνεχώς επίβλεψη/φύλαξη και έτσι δεν υφίσταται κάποιος σχετικός βαθμός επιφυλακής στις έκτακτες περιπτώσεις.

Το γεγονός είναι ότι τα πλοία που οδηγούνται στις μονάδες διάλυσης, αν και αριθμητικά πολύ λιγότερα από αυτά που επισκευάζονται, έχουν συνήθως μεταλλικά τμήματα με πολύ μεγαλύτερο ποσοστό σκουριάς. Έτσι έχει υπάρξει μεγάλη αντίδραση τοπικών κοινωνιών σε αναπτυσσόμενα κράτη της Δύσης για την εγκατάσταση μονάδων διάλυσης. Αυτό οδήγησε την μεταφορά και εγκατάσταση σχεδόν όλων των μονάδων αυτών σε αναπτυσσόμενες χώρες όπως η Ινδία (Alang) και στο Πακιστάν (Karachi), η Κίνα και το Μπαγκλαντές. Επιπλέον, μία σειρά οικονομικών λόγων όπως το αυξημένο εργατικό κόστος και το αυξημένο κόστος για την τήρηση όλων των προβλεπόμενων κανόνων ασφαλείας στις βιομηχανικές χώρες, η χαλαρότητα στην εφαρμογή ή ακόμη και η ανυπαρξία σχετικών κανόνων ασφαλείας σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι τα πλοία διαλύονται σε χώρους με ανύπαρκτη υποδομή και ανειδίκευτο προσωπικό (Τσελέντης 2008, Αλεξόπουλος 2009).

2.2.2 Η ρύπανση από τις λειτουργικές απορρίψεις των πλοίων

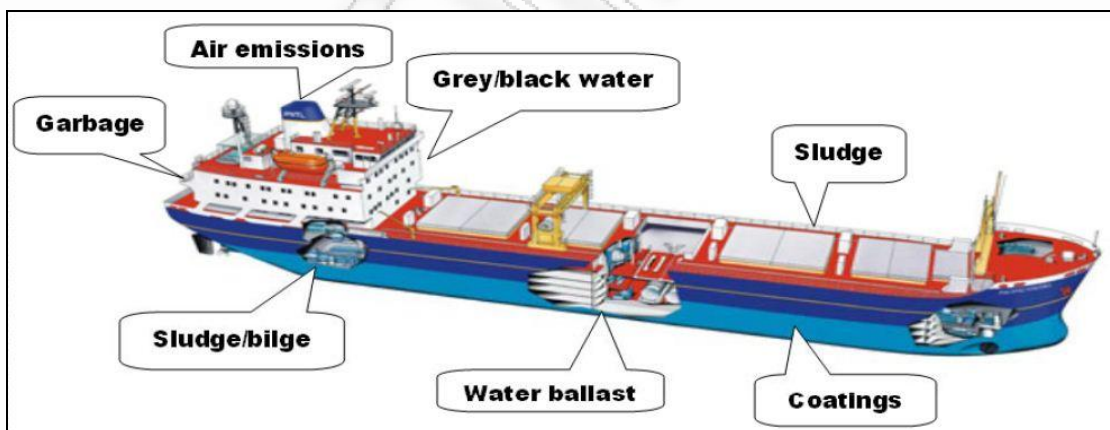
Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Ψαράντης, 2007) υπάρχουν οι παρακάτω κατηγορίες αποβλήτων από τα πλοία:

Κατηγορίες αποβλήτων πλοίων

- Κατάλοιπα καθαρισμών δεξαμενών φορτίων (sludge)
- Μείγματα μηχανοστασίου (bilge, sludge)
- Κατάλοιπα καυσίμων (sludge)
- Απόβλητα/σκουπίδια (garbage)
- Αποχετευτικά και μη ύδατα (black-grey water)
- Υφαλοχρώματα (coatings)
- Κουσαέρια (air emissions)
- Θαλάσσιο έρμα (water ballast)

Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζεται η πηγή κάθε κατηγορίας αποβλήτων.

Γράφημα 9: Πηγές αποβλήτων πλοίων



Πηγή γραφήματος: Ψαράντης (2007)

Τα παραπάνω απόβλητα ρυπαίνουν το θαλάσσιο περιβάλλον με διάφορους τρόπους και επηρεάζουν ακόμα και την βιοποικιλότητα μιας περιοχής (βλ. ballast waters).

Προσπαθώντας να ομαδοποιηθούν και να αναλυθούν οι παραπάνω πηγές ρύπανσης λειτουργικών αποβλήτων, στη βιβλιογραφία γίνεται η διάκριση τους με βάση τα στάδια/διαδικασίες των θαλασσίων μεταφορών κατά τα οποία δημιουργούνται και είναι (Αλεξόπουλος, 2009):

- Διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης (2.2.2.1)
- Ρύπανση από απορρίψεις (2.2.2.2)
- Διαδικασίες ερμητισμού και αφαιρετισμού (Ballast Waters) (2.2.2.3)
- Διαδικασίες πλύσης δεξαμενών φορτίου (2.2.2.4)

2.2.2.1 Διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης

Κατά τη διάρκεια των φορτώσεων και των εκφορτώσεων αυξάνονται οι πιθανότητες πρόκλησης ρύπανσης στο θαλάσσιο περιβάλλον, διαφορετικής μορφής, ανάλογα με το εάν το φορτίο είναι χύδην υγρό ή ξηρό (Τσελέντης, 2008).

Η φορτοεκφόρτωση χύδην υγρού φορτίου παρουσιάζει τις περισσότερες πιθανότητες για πρόκληση ρύπανσης. Στην περίπτωση αυτή, αργό πετρέλαιο, πετρελαϊκά προϊόντα κ.ά. ξεφεύγουν από τα στόμια ή από τον κορμό των σωληνώσεων – σε οποιοδήποτε μήκος των διαδρομών μεταξύ τερματικού σταθμού και δεξαμενής φορτίου – και διαχέονται στο θαλάσσιο περιβάλλον, δημιουργώντας μία αργή, αλλά σταθερή ρύπανση. Εδώ, θα πρέπει να θεωρηθεί το ότι τα βασικά αίτια είναι το φθαρμένο υλικό (σωληνώσεων, στομιών, αγωγών τερματικών σταθμών κ.ά.). Επίσης σε αυτού του τύπου την ρύπανση συμβάλουν η ελλιπής τήρηση των κανόνων ασφαλείας καθώς και η άγνοια αυτών από το προσωπικό των κατά τόπους τερματικών σταθμών. Ακόμα παρατηρείται αδυναμία ή/και αδιαφορία για την εξεύρεση των κατάλληλων ανταλλακτικών επιτόπου για τις απαραίτητες επισκευές ή και αντικαταστάσεις. Αυτό δεν συνδέεται με το κόστος αφού τις περισσότερες φορές τα ανταλλακτικά είναι μικρού οικονομικού κόστους (Τσελέντης, 2008).

Στην ίδια κατηγορία πρόκλησης ρύπανσης εμπίπτουν και οι μεταγγίσεις καυσίμων (από τη στεριά στο πλοίο, ή από πλοίο σε πλοίο) αφού παρουσιάζουν ίδια προβλήματα με τα παραπάνω,

Ακόμα και στην περίπτωση που το φορτίο είναι χύδην ξηρό μπορεί να προξενηθεί ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον κατά τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης.

Τόσο κατά την φόρτωση όσο και κατά την εκφόρτωση και ανεξάρτητα από την μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί (λ.χ. χρήση Silos, Graps), ένα μέρος του φορτίου πέφτει πάνω στο πλοίο ή και κατευθείαν στην θάλασσα, στο κενό μεταξύ του τερματικού ορίου και του πλοίου. Εδώ υπαίτιος μπορεί να είναι ένας ισχυρός άνεμος ή ακόμα (και το συνηθέστερο) λάθος υπολογισμός (ή αδιαφορία) του χειριστή του μηχανήματος φορτοεκφόρτωσης. Το πρόβλημα προκύπτει επίσης από τη συνήθη πρακτική να ξεπλένεται το κατάστρωμα του πλοίου με κρουνούς υψηλής πίεσης, και τα υπολείμματα του φορτίου να καταλήγουν άμεσα στη θάλασσα με όλες τις δυσάρεστες συνέπειες που επακολουθούσαν. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία (UNDP, 2005) επειδή το φαινόμενο δεν έχει διόλου περιορισθεί ο IMO στοχεύει να εντάξει την επίλυση του προβλήματος στη δημιουργία ενός «Παραρτήματος» της διεθνούς σύμβασης MARPOL.

Πρέπει να τονιστεί ότι τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση στη μεταφορά χημικών μέσω της θάλασσα. Αν και οι ποσότητες αυτές είναι κατά πολύ μικρότερες των πετρελαιοειδών οι πιθανότητες ρύπανσης του περιβάλλοντος είναι περισσότερες και σοβαρότερες. Οι συμβάσεις του IMO (SOLAS 1974, 1983) επιβάλλουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις στα πλοία για την μεταφορά χημικών.

2.2.2.2 Ρύπανση από εκούσιες απορρίψεις

Οι εκούσια απορριπτόμενες ύλες από ένα πλοίο μπορεί να είναι οι εξής:

- (α) Πετρελαιοειδή κατάλοιπα που παράγονται στους χώρους του μηχανοστασίου (σεντινόνερα),
- (β) Κατάλοιπα φορτίου, κυρίως πετρελαιοειδή, που προέρχονται από τους χώρους που τοποθετείται το φορτίο,
- (γ) Λύματα του πλοίου (sewage)
- (δ) Απορρίμματα του πλοίου (garbage)
- (ε) Χημικές ουσίες (chemicals)
- στ) απορρίψεις φορτίου στη θάλασσα (dubbing)

α) Κατάλοιπα στο μηχανοστάσιο. Τα λειτουργικά απόβλητα κάθε μηχανοστασίου (λ.χ. καύσιμα που διαρρέουν από καμένες φλάντζες ή φθαρμένους σωλήνες, λιπαντικά, ξυσίματα χρωμάτων μηχανών, σκουριές, λιπαντικές ύλες κάθε είδους, θαλασσινό νερό

που διαρρέει από το σύστημα της ψύξης, θαλασσίνο νερό που εισρέει από τον άξονα κ.ά) συγκεντρώνονται σε σταθερή βάση σ' ένα χώρο που καλείται «σεντίνα» του πλοίου. Όταν τα απόβλητα γεμίσουν τον χώρο της σεντίνας, προκύπτει το πρόβλημα της απαλλαγής από αυτά, πρόβλημα το οποίο μέχρι το πρόσφατο παρελθόν, λύνονταν με την απευθείας διάθεση των «σεντινόνερων» στο θαλάσσιο περιβάλλον. Δεδομένου ότι η βάση των αποβλήτων αυτών είναι το πετρέλαιο, στην διάρκεια των χρόνων προκλήθηκαν άπειρες μικροκηλίδες πετρελαϊκής ρύπανσης, άλλοτε ευκολότερα και άλλοτε δυσκολότερα αντιμετωπίσιμες από τις αμυντικές ικανότητες του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Το πρόβλημα συνειδητοποιήθηκε από την Κοινότητα, και η πρόσφατη νομοθεσία προσπάθησε να θέσει – όχι βέβαια ένα τέλος – αλλά τουλάχιστον ορισμένα αυστηρά όρια στην παραγωγή του φαινομένου.

β) κατάλοιπα φορτίου. Αυτά τα κατάλοιπα φορτίου, κυρίως πετρελαιοειδή, προέρχονται από τους χώρους αποθήκευσης του φορτίου που διαρρέουν και συγκεντρώνονται στις σεντίνες φορτίου οπότε και δημιουργείται πάλι το πρόβλημα της διάθεσης τους.

γ) Λύματα του πλοίου (sewage). Το πλήρωμα ενός εμπορικού πλοίου που πραγματοποιεί υπερπόντια ταξίδια (20 – 25 άτομα) δημιουργεί λύματα οικιακής μορφής σε σταθερή βάση (λ.χ απόβλητα αποχετεύσεων, νιπτήρων και λουτρών, χώρων του πλοίου στους οποίους ζουν ζώα, ακάθαρτα νερά κάθε είδους κ.λ.π)

Είναι ευνόητο το ότι πολύ γρήγορα προκύπτει το πρόβλημα της διάθεσης τους, η οποία ακόμα γίνεται απ' ευθείας στο θαλάσσιο περιβάλλον, με μικρούς σχετικά περιορισμούς.

δ) Απορρίμματα του πλοίου (garbage). Ομοίως ως άνω, το πλήρωμα ενός εμπορικού πλοίου παράγει μια μεγάλη ποσότητα απορριμμάτων κάθε είδους (λ.χ υπολείμματα τροφών, κουτιά, πλαστικά, σακούλες κ.λ.π), τα οποία κάθε άλλο παρά αποτελούν αμελητέα ποσότητα. Μόνο για την Μεσόγειο θάλασσα, έχει υπολογισθεί το ότι τα απορρίμματα που παράγονται στα πλοία και στις πλατφόρμες πετρελαίου φθάνουν τους 325.000 τόνους τον χρόνο!

ε) Χημικές ουσίες (chemicals). Η αύξηση της θαλάσσιας μεταφοράς χημικών προϊόντων την τελευταία δεκαετία είχε ως αποτέλεσμα την παράλληλη αύξηση των

ποσοστών ρύπανσης εξαιτίας των ατυχημάτων των πλοίων που μεταφέρουν χημικά φορτία αλλά και από τις απορρίψεις που προέρχονται από τις λειτουργικές τους διαδικασίες. Μολονότι οι ποσότητες των μεταφερόμενων χημικών είναι σημαντικά μικρότερες από τις αντίστοιχες των πετρελαιοειδών, οι πιθανότητες ρύπανσης του θαλασσίου περιβάλλοντος μπορεί να είναι μεγαλύτερες, δεδομένου ότι τα χημικά αποβαίνουν πολλές φορές πολύ πιο επικίνδυνα για τον άνθρωπο από ότι το πετρέλαιο.

στ) απορρίψεις φορτίου στη θάλασσα (dumping). Αυτό ονομάζεται *dumping* και δεν αναφέρεται στη ρύπανση από απορρίμματα (garbage) που ανήκει στην κατηγορία της λειτουργικής ρύπανσης των εμπορικών πλοίων. Ο όρος *dumping* αναφέρεται σε εσκεμμένη απόρριψη ουσιών και υλικών απευθείας στη θάλασσα από πλοία και αεροπλάνα εκτός εάν 1) η απόρριψη προκαλείται από τις συνήθεις λειτουργικές διαδικασίες των πλοίων και αεροπλάνων και 2) η απόρριψη ουσιών στη θάλασσα διεξάγεται για άλλους σκοπούς και δεν έρχεται σε αντίθεση με τη διεθνή νομοθεσία.

Η ρύπανση από τις απορρίψεις είναι μια μικτή μορφή θαλάσσιας ρύπανσης επειδή τα διάφορα βιομηχανικά απόβλητα μεταφέρονται από ξηρά με σκοπό να απορριφθούν τελικά στη θάλασσα. Η μορφή αυτή της ρύπανσης έχει υπολογιστεί ότι συμμετέχει κατά 10% στη συνολική θαλάσσια ρύπανση .

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες των ρυπογόνων ουσιών και ισχύουν διαφορετικοί κανόνες για κάθε κατηγορία από αυτές.

1) η μαύρη λίστα (black list). Περιλαμβάνει ουσίες που απαγορεύεται να απορριφθούν στη θάλασσα εκτός εάν υπάρχει άμεσος κίνδυνος. Τέτοιες ουσίες είναι υψηλής τοξικότητας ραδιενεργά υλικά, απορρίμματα βιολογικού ή χημικού πολέμου, πλαστικά και διάφορα πετρελαιοειδή που δεν διασπώνται.

2) η γκριζα λίστα (grey list). Περιλαμβάνει στοιχεία που μπορούν να απορριφθούν μόνο με ειδική άδεια από τις αρμόδιες λιμενικές αρχές. Αυτές οι ουσίες είναι στοιχεία που δεν ανήκουν στον μαύρο κατάλογο όπως ο μόλυβδος, ο χαλκός, ο ψευδάργυρος, κα.

3) η λευκή λίστα (white list). Περιλαμβάνει ουσίες που για την απόρριψη τους στη θάλασσα απαιτείται έκδοση γενικής άδειας από τις λιμενικές αρχές μετά των έλεγχο

ύπαρξης συγκεκριμένων παραμέτρων (περιεκτικότητα ουσιών, περιοχή απόρριψης, κα). Οι ουσίες αυτές δεν πρέπει να βρίσκονται στις προηγούμενες λίστες.

Η απόρριψη άχρηστων υλικών αποτελούσε παλαιότερα συχνή πρακτική αφού δεν υπήρχε νομοθετικό ρυθμιστικό πλαίσιο και ήταν η πλέον συμφέρουσα οικονομικά λύση. Η συνθήκη MARPOL 73/78 απαιτεί πλέον την διακράτηση επάνω στα πλοία των υπολειμμάτων από τα καύσιμα και την απόρριψη τους σε ειδικές εγκαταστάσεις στην ξηρά για επεξεργασία. Η εμφάνιση σβόλων από πίσσα στα παράλια της Μεσογείου υποδηλώνει την παράνομη απόρριψη υπολειμμάτων καυσίμων από πλοία.

Διαρροές πετρελαίου και λιπαντικών συσσωρεύονται στα ύφαλα του πλοίου και έτσι τα νερά που βρίσκονται εκεί μολύνονται. Η συνθήκη MARPOL 73/78 απαιτεί την ύπαρξη ειδικών υποδοχών και εγκαταστάσεων στα λιμάνια για την επεξεργασία αυτών των νερών.

2.2.2.3 Διαδικασίες ερματισμού και αφερματισμού (Ballast Waters)

Τα πετρελαιοφόρα πλοία είναι αναγκασμένα από την διάρθρωση της αγοράς να εκτελούν το ένα από τα δύο ταξίδια χωρίς φορτίο, δεδομένου ότι κατευθύνονται από μια καταναλωτική περιοχή πετρελαιοειδών σε μια παραγωγική/εξαγωγική περιοχή για παραλαβή φορτίου. Για να μπορέσουν να υλοποιήσουν το άφορτο μέρος του ταξιδιού τους πρέπει να γεμίσουν τις δεξαμενές τους με θαλασσινό «έρμα» (ballast waters) για να είναι τεχνικά δυνατή η πλεύση. Το νερό αυτό βοηθάει την ισορροπία της πλεύσης, όμως δημιουργεί προβλήματα ρύπανσης. Αυτό συμβαίνει γιατί το νερό αυτό μολύνεται από υπολείμματα φορτίου. Όταν το πλοίο ετοιμάζεται να παραλάβει φορτίο, πραγματοποιεί τις διαδικασίες «αφερματισμού», δηλαδή ξαναρίχνει το θαλάσσιο έρμα από τις δεξαμενές φορτίου στην θάλασσα. Τότε όμως συμπαρασύρονται και κάθε είδους κατάλοιπα φορτίου που βρίσκονται στις δεξαμενές, και δημιουργείται αξιόλογη πετρελαϊκή κηλίδα (βλ.σχέδιο).

Γράφημα 10: Διαδικασίες ερματισμού-αφερματισμού



Πηγή γραφήματος: Ψαραύτης (2007)

Αυτό μπορεί να μην φαίνεται σημαντικό, εάν όμως υπολογιστεί ο αριθμός των πλοίων αλλά και των ταξιδιών τους τότε αυτή η πρακτική είναι φανερό ότι δημιουργεί σοβαρό πρόβλημα ρύπανσης.

Μια ακόμα μορφή ρύπανση που σχετίζεται άμεσα με την διαδικασία ερματισμού-αφερματισμού είναι αυτή της μεταφοράς θαλασσίων οργανισμών από ένα οικοσύστημα σε ένα άλλο. Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί η αύξηση του πληθυσμού 'εισβολέων' στην Μεσόγειο⁴. Σε αυτό το φαινόμενο έχουν συμβάλει σημαντικά τα εμπορικά πλοία αφού έχει αποδειχθεί (EEA, 2006) ότι μέσω του έρματος μεταφέρουν 'ξένους' θαλάσσιους οργανισμούς.

Η διεθνής κοινότητα ανέλαβε την επίλυση του σοβαρού αυτού προβλήματος εξελικτικά, με διάφορες συμβάσεις, τελική απόρροια των οποίων είναι η σύμβαση της MARPOL (Marine pollution). Η συνθήκη MARPOL 73/78 περιόρισε τη ποσότητα του πετρελαίου που μπορεί να διοχετευτεί στη θάλασσα μέσω των νερών που αναφέρθηκαν παραπάνω (Ballast Waters) και υποχρέωσε τις χώρες που έχουν λιμάνια να διαθέτουν ειδικές εγκαταστάσεις όπου το νερό αυτό θα φιλτραριζονταν πριν καταλήξει στη θάλασσα.

Όλα τα μεγάλα τάνκερ που φτιάχτηκαν μετά το 1983 πρέπει να έχουν είτε διαχωρισμένες δεξαμενές έρματος (Ballast) από τις δεξαμενές φορτίου είτε καθαρές ξεχωριστές ειδικές δεξαμενές. Τα παλαιότερα τάνκερ επιτρέπεται να διαχέουν λιγότερο από 15ppm πετρέλαιο στη θάλασσα όταν λειτουργούν εκτός των ειδικών περιοχών. Εκτιμάται ότι το 1999 περίπου τα 2/3 του συνολικού στόλου των τάνκερ παγκοσμίως

⁴ Το θέμα αυτό αναλύεται ενδελεχώς στο κεφάλαιο 4

διέθετε SBT⁵. Επίσης όλα τα τάνκερ που είχαν κατασκευαστεί πριν την συνθήκη MARPOL έχουν πλέον αποσυρθεί.

2.2.2.4 Διαδικασίες πλύσης δεξαμενών φορτίου

Μετά από την εκφόρτωση του πετρελαίου παραμένουν κάποια κατάλοιπα στις δεξαμενές των πλοίων. Εάν οι δεξαμενές πρέπει να καθαριστούν για να μεταφερθεί για παράδειγμα άλλος τύπος φορτίου, μεγάλες ποσότητες πετρελαίου μπορεί να απορριφθούν στη θάλασσα. Το πλύσιμο με θαλασσινό νερό (Butterworth) αντικαταστάθηκε τη δεκαετία του 1970 με το 'Crude Oil Washing' (COW) αφού το αργό πετρέλαιο είχε καλύτερα αποτελέσματα καθαρισμού και απαιτούσε λιγότερο νερό. Η συνθήκη MARPOL 73/78 κατέστησε υποχρεωτική τη χρήση COW για όλα τα τάνκερ που μεταφέρουν αργό καθαρού φορτίου 20.000 τόνος και πάνω. Έτσι η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται στο μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου στόλου τάνκερ.

Ακόμα, η απαίτηση για να διατηρούνται τα υπολείμματα πετρελαίου επάνω στα πλοία έχει μειώσει ακόμα παραπάνω το πετρέλαιο που απορρίπτεται στη θάλασσα ως αποτέλεσμα του πλυσίματος των δεξαμενών. Επιπλέον, όλες οι εγκαταστάσεις επισκευών πλοίων πρέπει πλέον να έχουν ειδικές εγκαταστάσεις υποδοχής υπολειμμάτων πετρελαίου που προέρχονται από τον καθαρισμό των δεξαμενών και του φορτίου.

Η δημιουργία της συνθήκης MARPOL 73/78 αποσκοπούσε στην εξάλειψη της παραγωγής υπολειμμάτων πετρελαίου κατά τη λειτουργία των πλοίων και ιδιαίτερα των δεξαμενοπλοίων οδηγώντας σε κατασκευαστικές βελτιώσεις που μείωσαν σημαντικά τις απορρίψεις πετρελαίου στις θάλασσες.

Ιδιαίτερα για την Μεσόγειο, η οποία έχει χαρακτηριστεί ειδική περιοχή, κάθε απόρριψη πετρελαίου ή παραγώγου του από κάθε είδους πλοίο μεγαλύτερου από 400 τόνους μεικτού βάρους απαγορεύεται και αυτά θα πρέπει να διακρατούνται εντός του πλοίου μέχρι την απόρριψη τους σε ειδικές εγκαταστάσεις.

⁵ segregated ballast tanks = απομονωμένες δεξαμενές έρματος που δεν επιτρέπουν στο θαλασσινό νερό να έρθει σε επαφή με τα υπολείμματα πετρελαίου που βρίσκονται στις δεξαμενές.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η ρύπανση από λειτουργικές δραστηριότητες των πλοίων στη Μεσόγειο είναι παράνομη. Υπάρχουν όμως στοιχεία που αποδεικνύουν ότι μέρος της ρύπανσης τέτοιου είδους γίνεται λόγω της απουσίας των κατάλληλων εγκαταστάσεων στην ξηρά για την υποδοχή των αποβλήτων.

2.2.3 Ρύπανσης της ατμόσφαιρας από τις θαλάσσιες μεταφορές

Παλαιότερα η ρύπανση της ατμόσφαιρας από τα πλοία δεν θεωρούνταν σημαντική και δεν σχετίζονταν άμεσα με την θαλάσσια ρύπανση. Όμως νέες μελέτες (Saxe & Larsen, 2004. EEA, 2009) έχουν δείξει ότι οι εκπομπές αέριων ρύπων από τα πλοία είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές που είχαν εκτιμηθεί και ότι επηρεάζουν άμεσα την αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη που σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή.

Συγκεκριμένα, οι εκπομπές ρύπων από τη ναυτιλία είναι διπλάσιες από αυτές που είχαν εκτιμηθεί. Οι εκπομπές ρύπων σε CO₂ από τις θαλάσσιες μεταφορές είναι μεγαλύτερες από αυτές του συνόλου της αεροπορίας στον εναέριο χώρο της ΕΕ. Το 2000 οι εκπομπές αυτές ανέρχονταν σε 150 εκατ. τόνους CO₂.

Πίνακας 5: Ατμοσφαιρικοί ρύποι από όλα τα πλοία στη Μεσόγειο, 2000 σε KTONs/έτος

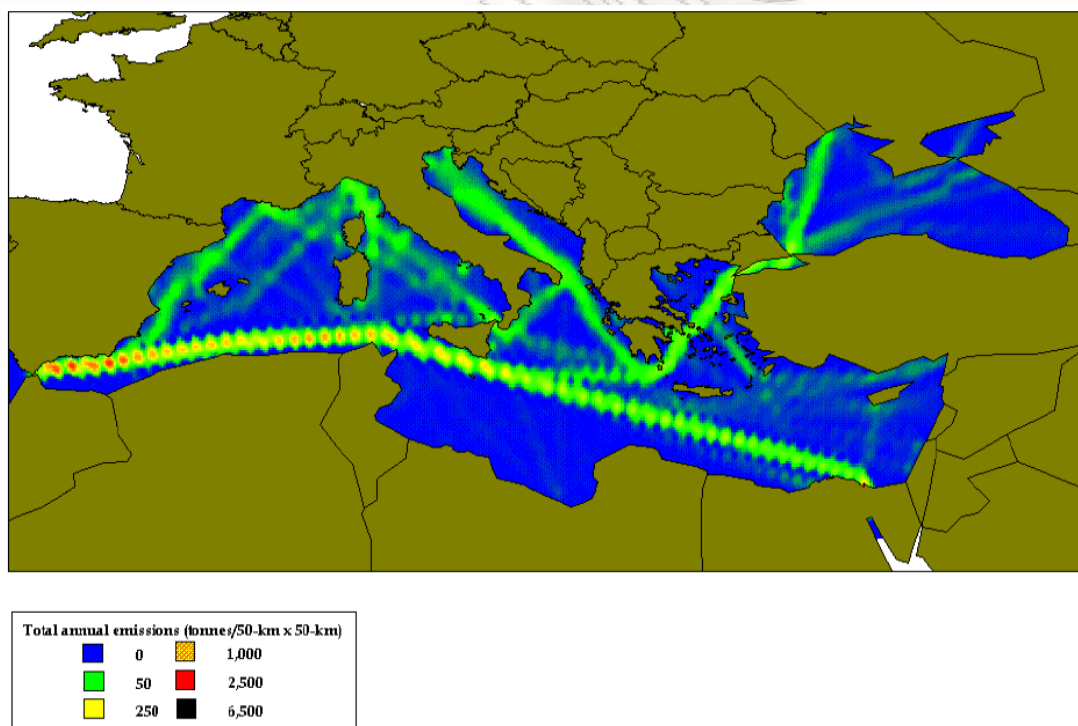
Sea area	CO ₂	SO ₂	NO _x	HC	PMtotal
North Sea	30878	516	720	26	61
Black Sea	3852	65	89	3	8
Mediterranean	77140	1278	1818	62	154
Baltic Sea	13447	224	315	11	26
NE Atlantic	31673	532	777	26	68
Total	156989	2615	3719	129	316

Πηγή: Saxe & Larsen (2004)

Από επιστημονικές μελέτες (Gazeau et al, 2007) προκύπτει ότι, αποδεδειγμένα, η ατμοσφαιρική ρύπανση που οφείλεται στα πλοία επηρεάζει την υγεία των πληθυσμών στις ακτές. Η κατάσταση της ατμόσφαιρας γύρω από τη Μεσόγειο είναι επιβαρημένη και οι προοπτικές βελτίωσης μικρές καθώς οι μεταφορές και οι μετακινήσεις με τη ναυτιλία αυξάνονται συνεχώς. Οι επιπτώσεις από τα αιωρούμενα σωματίδια δημιουργούν προβλήματα στα λιμάνια, στους κατοίκους αλλά και στους

ίδιους τους επιβάτες των πλοίων. Οι λιγότερο εμφανείς ρύποι –οξείδια του αζώτου και θείου- έχουν τόσο πρωτογενείς επιδράσεις όσο και δευτερογενείς καθώς οδηγούν και σε άλλους ρύπους και περιβαλλοντικά προβλήματα όπως η όξινη βροχή. Τις άμεσες συνέπειες των ατμοσφαιρικών ρύπων από τα πλοία βιώνουν οι πληθυσμοί που μένουν κοντά στα λιμάνια. Στη Βόρειο Θάλασσα, τη Βαλτική και τη Μεσόγειο, η επίδραση είναι εντονότερη, μιας και τα πλοία δεν κινούνται μέσα στον ωκεανό αλλά λίγα μίλια μακριά από τις κατοικημένες περιοχές. Οι δύο πρώτες περιοχές έχουν θεσμοθετηθεί ως ευαίσθητες περιοχές οι λεγόμενες SECA από τα αρχικά των λέξεων Sulfur Emission Control Area, που όπως προκύπτει και από το όνομα, ελέγχονται οι εκπομπές από τα διοξείδια του θείου. Υπάρχουν διαβουλεύσεις να χαρακτηριστεί και η Μεσόγειος θάλασσα ως τέτοια περιοχή είτε στο σύνολό της είτε σε υποπεριοχές ως microSECA.

Γράφημα 11: Εκτιμώμενοι ρύποι μονοξειδίου του άνθρακα από τα πλοία στη Μεσόγειο



Πηγή: Saxe & Larsen (2004)

Τα αέρια του θερμοκηπίου που απελευθερώνονται από τα πλοία δεν προβλέπονται στο Πρωτόκολλο του Κιότο λόγω του διεθνούς χαρακτήρα της ναυτιλίας.

Έτσι, δεν υπάρχει μια συντονισμένη διεθνής συνθήκη ή πρωτόκολλο για την διευθέτηση αυτού του σημαντικού παράγοντα της ρύπανσης.

Στην ΕΕ, τον Απρίλιο του 2008 η Επιτροπή Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (MEPC) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO) ενέκρινε τις προτεινόμενες τροποποιήσεις στο MARPOL παράρτημα VI σχετικά με τους κανονισμούς για την μείωση των επιβλαβών εκπομπών από τα πλοία. Οι βασικές αλλαγές είναι στην σταδιακή μείωση των εκπομπών οξειδίων θείου (SOx) από τα πλοία, με το παγκόσμιο όριο του θείου να μειώνεται αρχικά σε 3,50% (από το τρέχον 4,50%), από την 1η Ιανουαρίου 2012 και έπειτα σταδιακά σε 0,50 %, από την 1η Ιανουαρίου 2020, υπό τον όρο ότι μία μελέτη σκοπιμότητας θα έχει ολοκληρωθεί το αργότερο έως το 2018. Από την 1η Μαρτίου 2010 τα εφαρμόσιμα όρια στις περιοχές ελέγχου εκπομπής θείου (SECAs) θα μειωθούν στο 1,00%, (από τα τρέχοντα 1,50 %) και στο 0,10%, από την 1η Ιανουαρίου 2015. Προοδευτικές μειώσεις των εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx) από τις μηχανές πλοίων συμφωνήθηκαν επίσης, με τους πιο αυστηρούς ελέγχους στην αποκαλούμενη "σειρά μηχανών III" , δηλ. εκείνες που εγκαταστάθηκαν στα πλοία που κατασκευάστηκαν από την 1η Ιανουαρίου 2006, και λειτουργούν στις περιοχές ελέγχου εκπομπής. Το αναθεωρημένο παράρτημα VI θα επιτρέψει τον καθορισμό μίας περιοχής ελέγχου εκπομπής SOx, αιωρούμενων σωματιδίων, ή NOx, ή και τους τρεις τύπους εκπομπών από τα πλοία, υπό τον όρο υποβολής μίας πρότασης ενός συμμετέχοντος ή των συμμετεχόντων στο παράρτημα υπό εξέταση για έγκριση από την οργάνωση, εάν υποστηρίζεται από μια αποδεδειγμένη ανάγκη να αποτρέψουν, να μειώσουν και να ελέγξουν μια ή και τις τρεις από εκείνες τις εκπομπές των πλοίων.

2.3 Ρύπανση από ναυτικά ατυχήματα

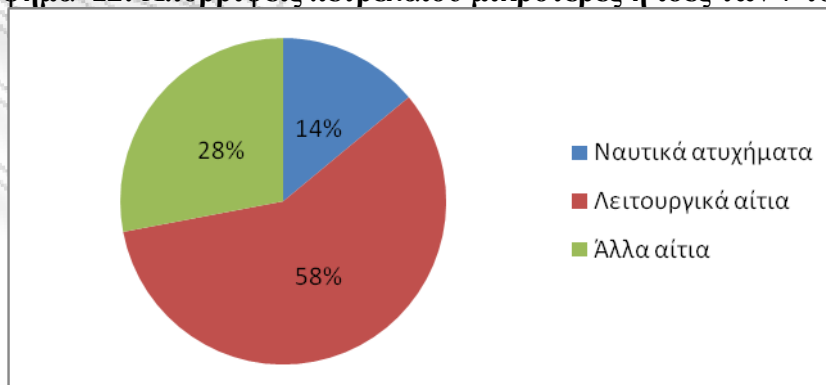
Η δεύτερη κατηγορία της ρύπανσης της θάλασσας από την κίνηση των εμπορικών πλοίων αφορά τις περιπτώσεις που αυτά εμπλέκονται σε ατυχήματα. Τα βασικότερα είδη ατυχημάτων που οφείλονται κυρίως σε ανθρώπινο σφάλμα είναι τα εξής:

- (α) Συγκρούσεις ή επαφές πλοίων και μόνιμων εγκαταστάσεων
- (β) Προσαράξεις ή όταν το πλοίο πέφτει έξω
- (γ) Εκρήξεις και πυρκαγιές πάνω στα πλοία
- (δ) Βυθίσεις ή εξαφανίσεις πλοίων
- (ε) Ζημιές στη δομή του πλοίου
- (στ) Πολεμικές απώλειες πλοίων

Η μεγάλη διαρροή πετρελαίου από ναυτικά ατυχήματα που ελκύει την προσοχή της κοινής γνώμης είναι πολύ σπάνια. Στατιστικά στοιχεία από τον International Tanker Owners Pollution Federation Ltd. (ITOPF) για την περίοδο 1974-2000 δείχνουν ότι ανάμεσα στις διαρροές πετρελαίου από ατύχημα μόνο το 3% ήταν διαρροές μεγαλύτερες από 700 τόνους, 12% ήταν διαρροές από 7 μέχρι 700 τόνους και το 85% ήταν διαρροές μέχρι 7 τόνους.

Σύμφωνα με τα στοιχεία (REMPEC, 2008) τα λειτουργικά αίτια αποτελούν μεγαλύτερη πηγή απορρίψεων πετρελαίου μικρής και μεσαίας κλίμακας (μέχρι 7 τόνους). Από την άλλη τα ναυτικά ατυχήματα είναι μόνο το 14%.

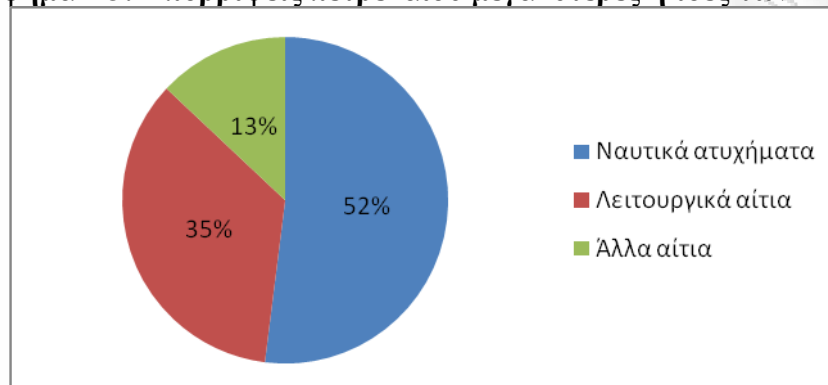
Γράφημα 12: Απορρίψεις πετρελαίου μικρότερες ή ίσες των 7 τόννων



Πηγή: REMPEC (2008)

Από την άλλη, τα ναυτικά ατυχήματα αποτελούν τη βασική αιτία μεγάλου όγκου ρύπανσης με πετρέλαιο (= ή > των 7 τόνων).

Γράφημα 13: Απορρίψεις πετρελαίου μεγαλύτερες ή ίσες των 7 τόνων



Πηγή: REMPEC (2008)

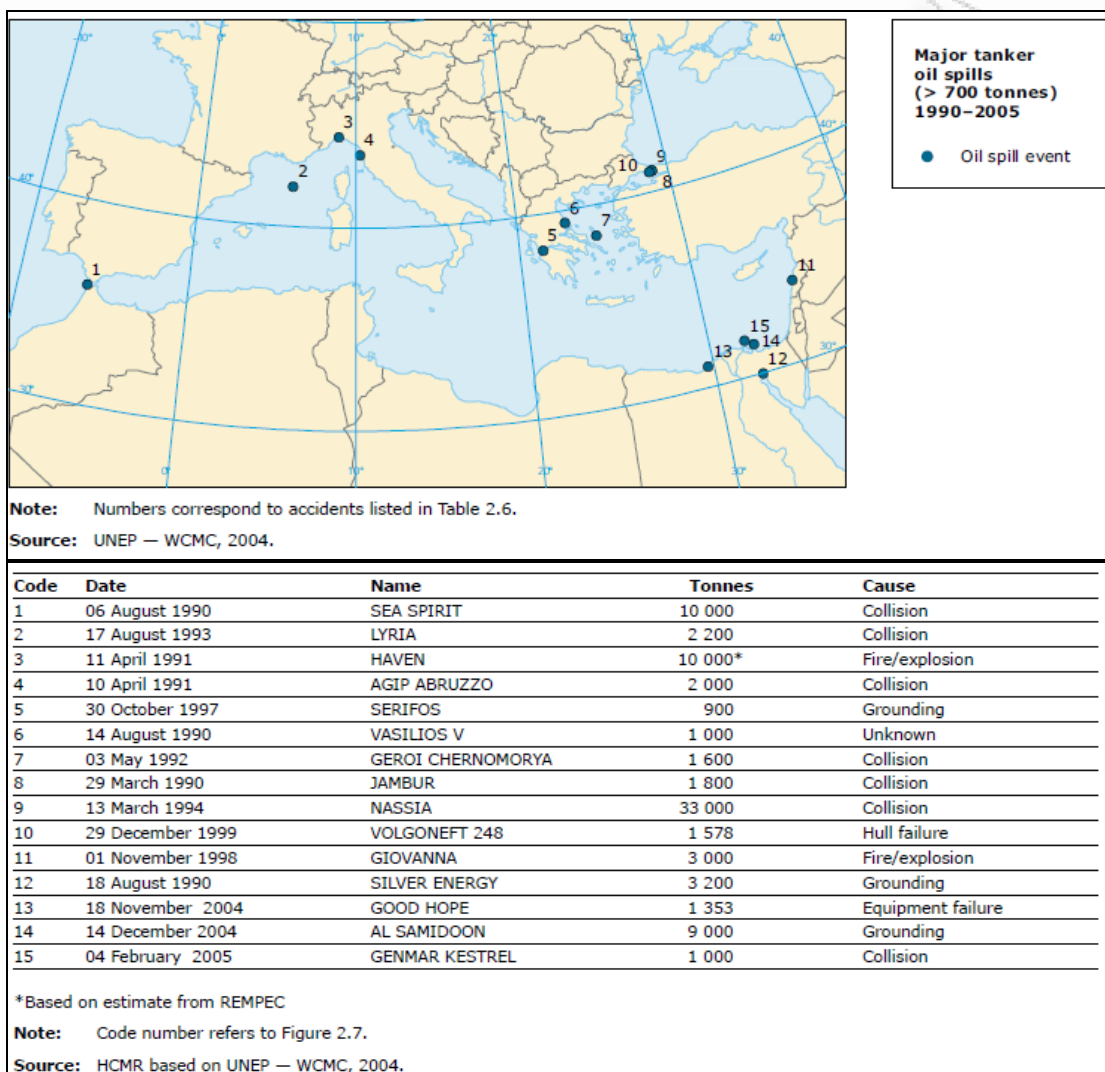
Παρόλο που έχει βρεθεί ότι τα ναυτικά ατυχήματα συμβάλλουν στην ρύπανση των θαλασσών κατά 10-15%, η διαρροές πετρελαίου από ατυχήματα δημιουργούν μεγαλύτερο ενδιαφέρον της κοινής γνώμης απ' ότι το σύνολο της ναυτικής ρύπανσης. Αυτού του είδους τα θέματα τείνουν να είναι περισσότερο συναρπαστικά απ' ότι άλλες μορφές ρύπανσης με πετρέλαιο λόγω της συγκέντρωσης μεγάλων ποσοτήτων πετρελαίου σε μικρό χώρο και μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα.

Οι άμεσες ή έμμεσες αιτίες για τις διαρροές πετρελαίου από ατυχήματα είναι πολλές. Οι περισσότερες διαρροές δημιουργούνται από ατυχήματα που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια λειτουργιών ρουτίνας σε λιμάνια και τερματικούς σταθμούς όπως η φορτοεκφόρτωση, και είναι συνήθως μικρής έκτασης.

Τα μεγαλύτερα ατυχήματα που συμβαίνουν λόγω συγκρούσεων, εκρήξεων, βυθίσεων λόγω καιρικών συνθηκών, κλπ είναι περισσότερο πιθανόν να δημιουργήσουν μεγαλύτερες διαρροές πετρελαίου.⁶ Παρόλα αυτά τις περισσότερες φορές πίσω από τα μεγάλα ατυχήματα και κατ' επέκταση των διαρροών πετρελαίου βρίσκεται ο παράγοντας 'ανθρώπινο λάθος'.

⁶ βλέπε παράρτημα για λίστα ατυχημάτων και όγκου διαρροών

Γράφημα 14: Συμβάντα μεγάλων διαρροών πετρελαίου από Τάνκερ (> 700 τόνοι) 1990-2005



Πηγή: UNEP (2004)

Αν και η πλήρης ελαχιστοποίηση της λειτουργικής ρύπανσης από τα πλοία είναι απόλυτα εφικτή και μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή της νομοθεσίας και της τεχνογνωσίας, η πλήρης αποτροπή της ρύπανσης από ατυχήματα δεν είναι εφικτή. Έτσι, ο στόχος είναι να ελαχιστοποιηθούν οι παράγοντες που αυξάνουν το ρίσκο για την δημιουργία ναυτικών ατυχημάτων. Ο συνδυασμός ενεργειών σε διάφορους τομείς είναι απαραίτητος για να ελαχιστοποιήσει το ρίσκο δημιουργίας ατυχήματος, να ελαχιστοποιήσει τις επιπτώσεις στο περιβάλλον όταν αυτό συμβεί και να αντιμετωπιστεί η ρύπανση όταν αυτή γίνει.

Οι περισσότερες από τις συνθήκες που οδηγούν στην διαρροή πετρελαίου είναι δύσκολο να προβλεφθούν, όμως υπάρχουν παράγοντες που μπορούν να ελαττώσουν σημαντικά το ρίσκο διαρροής πετρελαίου και δεν εξαρτώνται από απρόβλεπτα γεγονότα.

Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν την κατασκευή πλοίων σύμφωνα με τις απαιτούμενες προδιαγραφές, την κατάλληλη επίβλεψη της λειτουργίας, την σωστή συντήρηση, εφαρμογή ορθών πρακτικών διαχείρισης εμπορευμάτων, ειδικό εξοπλισμό οργάνωσης και διαχείρισης των ταξιδιών και σωστή εκπαίδευση του πληρώματος.

Με σκοπό να γίνει ασφαλέστερη η ναυτιλία ο IMO συμπεριέλαβε στις συνθήκες ασφαλείας μέτρα τα οποία κάνουν τα πλοία λιγότερο πιθανό να εμπλακούν σε ατυχήματα⁷.

Η διεθνή συνθήκη για την ασφάλεια της ζωής στη θάλασσα το 1974 (SOLAS 74), θεωρείται η σημαντικότερη από τις συνθήκες που έχει υιοθετήσει ο IMO, περιλαμβάνει ειδικές προϋποθέσεις απαιτήσεις για τα δεξαμενόπλοια όσον αφορά : την πυρασφάλεια, ύπαρξη ανταλλακτικών εξαρτημάτων για όλα τα βασικά μέρη της μηχανής, κλπ.

Άλλες συνθήκες του IMO ασχολούνται με την επέμβαση σε περιπτώσεις ρύπανσης από πετρέλαιο (INTERVENTION), την αποτροπή συγκρούσεων (COLREG), τις εκπαιδευτικές απαιτήσεις και πιστοποιήσεις του πληρώματος (STCW) με σκοπό την αποτροπή της ρύπανσης από ατυχήματα.

Ο διεθνής κώδικας διαχείρισης ασφαλείας (international Safety Management Code) έχει επιβάλει μεγαλύτερες υποχρεώσεις στους ιδιοκτήτες των πλοίων να διασφαλίζουν ότι τα πλοία όχι μόνο λειτουργούν υπό ασφάλεια αλλά και υπάρχει η απαιτούμενη σημασία στο περιβάλλον.

Επιπλέον συγκεκριμένες απαιτήσεις της συνθήκης MARPOL 73/78 συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση των επιπτώσεων από τα ναυτικά ατυχήματα. Η συνθήκη ορίζει ότι τα νέα τάνκερ θα πρέπει να ικανοποιούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις σχετικά με την ύπαρξη διαχωριστικών και σταθερότητας. Αυτά αποσκοπούν να διασφαλίσουν ότι σε περίπτωση σύγκρουσης τα πλοία μπορούν να επιβιώσουν. Επίσης η συνθήκη προβλέπει την θέση των δεξαμενών ballast σε σημεία

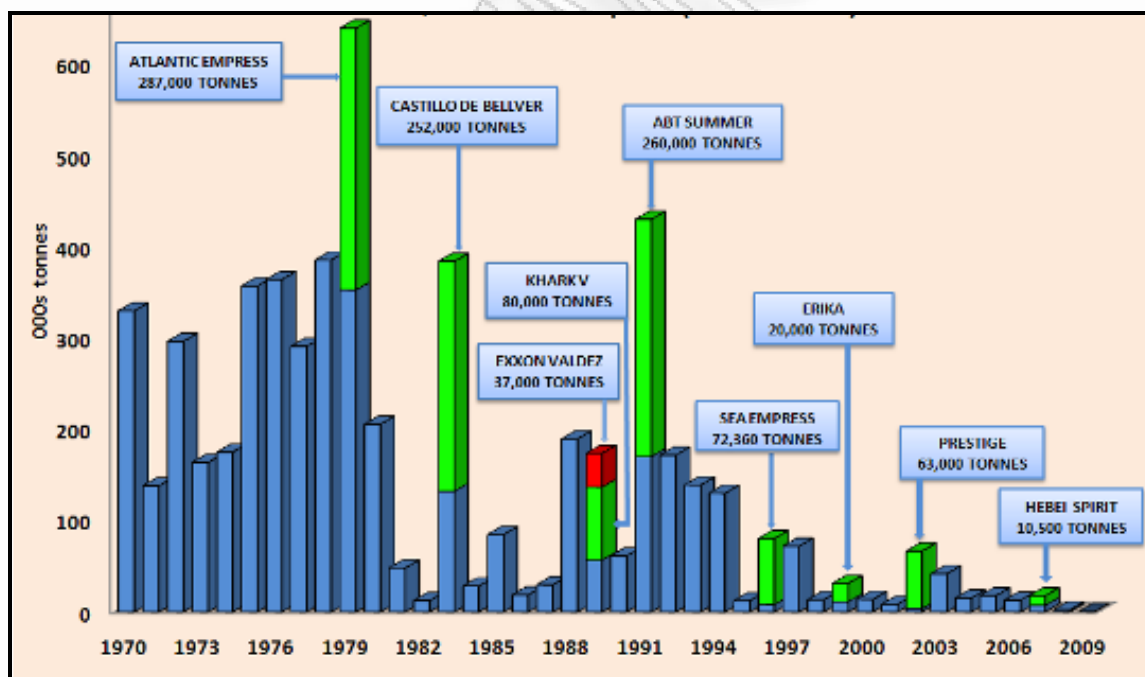
⁷ Αναφερόμαστε στην νομοθεσία για τα ναυτικά ατυχήματα και στο κεφάλαιο 3

που είναι πιθανόν να γίνει σύγκρουση αποσκοπώντας στην μείωση της διαρροής φορτίου σε περίπτωση συγκρούσεων.

Το 1992 οι αλλαγές που έγιναν στην MARPOL έκαναν υποχρεωτική την ύπαρξη διπλών υφάλων για όλα τα νέα τάνκερ. Οι διπλοί πυθμένες αποσκοπούν στην μείωση των διαρροών μετά από συγκρούσεις ή ατυχήματα. Μετά το ατύχημα του 'Erika' τον Δεκέμβριο 1999 ο MEPC επιτάχυνε τις διαδικασίες για την απόσυρση των μόνο-πύθμενων τάνκερ.

Τέλος, η εφαρμογή το 1999 της διεθνούς συνθήκης για την αποτροπή της πετρελαϊκής ρύπανσης, των αντιδράσεων και τις συνεργασίας (OPRC 90) σηματοδότησε την εφαρμογή ενός παγκόσμιου συστήματος αποτροπής της πετρελαϊκής ρύπανσης. Η συνθήκη αυτή επεκτάθηκε το 2000 για να συμπεριλάβει και τα χημικά και άλλες ουσίες που μπορούν να ρυπάνουν τις θάλασσες.

Γράφημα 15: Ποσότητες διαρροών πετρελαίου από 7 τόνους και άνω (1970-2009)



Υπάρχουν περίπου 5,65 εκατομμύρια τόνοι πετρελαίου που διέρρευσαν λόγω ατυχημάτων από το 1970 έως το 2009. Παρόλα αυτά φαίνεται από το παραπάνω γράφημα ότι έχει υπάρξει σημαντική βελτίωση τόσο στον αριθμό των διαρροών όσο και στην ποσότητα πετρελαίου που διαχέεται στο περιβάλλον.

Πρέπει να σημειωθεί ότι μόνο μερικά ατυχήματα έχουν δημιουργήσει την περισσότερη ποσότητα διαρροής πετρελαίου. Για παράδειγμα τη δεκαετία του 1990 έγιναν 360 διαρροές άνω των 7 τόνων συνολικά 1,136,000 τόνοι πετρελαίου. Όμως μόνο 10 περιπτώσεις ευθύνονται για το 73% της ρύπανσης (για τους 830,000 τόνους πετρελαίου). Συγκριτικά τη δεκαετία του 2000 έγιναν 172 διαρροές πάνω από 7 τόνους συνολικά 206,000 τόνων πετρελαίου. Όμως οι 93,000 τόνοι διέρρευσαν από μόνο 2 ατυχήματα. Δηλαδή για το 45% της ρύπανσης ευθύνεται το 1% των ατυχημάτων.

Γράφημα 16: Η εξέλιξη της διακίνησης πετρελαίου σε σχέση με τον αριθμό των διαρροών (1970-2008)



Πηγή:

Fernresearch (2007)

Παρατηρούμε από το παραπάνω γράφημα ότι παρόλο την μεγάλη αύξηση των διακινούμενων ποσοτήτων πετρελαίου έχουν μειωθεί οι περιπτώσεις διαρροών πετρελαίου. Αυτό αντικατοπτρίζει τις αυστηρότερες συνθήκες για το σχεδιασμό των πλοίων αλλά και την διαχείριση της κίνησης και της αποτροπής ναυτικών ατυχημάτων. Επίσης ακόμα και εάν συμβούν ναυτικά ατυχήματα οι διεθνείς καταγεγραμμένες διαδικασίες για την αποτροπή και την αντιμετώπιση των διαρροών πετρελαίου έχουν μειώσει σημαντικά τις διαρροές.

2.4 θαλάσσια ρύπανση από άλλες πηγές

2.4.1 Ρύπανση από χερσαίες πηγές

Χωρίς αμφιβολία μια από τις σημαντικότερες πηγές θαλάσσιας ρύπανσης είναι οι χερσαίες πηγές αφού αντιστοιχούν στο 75% της συνολικής θαλάσσιας ρύπανσης. Οι βασικές ρυπογόνες ουσίες που προέρχονται από την ξηρά είναι τα βιομηχανικά λύματα και τα απορρίμματα που καταλήγουν στη θάλασσα, τα χημικά που χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες, το νερό από τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς. Για αυτή την πηγή ρύπανσης υπάρχει έλλειψη μιας διεθνούς συνθήκης για να ρυθμίζει και να αποτρέπει τη θαλάσσια ρύπανση.

2.4.2. Ρύπανση από εκμετάλλευση της υφαλοκρηπίδας και του βυθού των θαλασσών

Οι υποθαλάσσιες εργασίες για την εξόρυξη και την εκμετάλλευση του θαλάσσιου ορυκτού πλούτου συχνά δημιουργούν ρύπανση. Οι αιτίες που δημιουργούν ρύπανση σε αυτές τις εργασίες είναι:

- A) οι διαρροές πετρελαίου και φυσικού αερίου από τις πλωτές εγκαταστάσεις (πλατφόρμες άντλησης και γεώτρησης πετρελαίου, πλωτά ή σταθερά γεωτρύπανα).
- B) ατυχήματα λόγω εκρήξεων (blowouts)
- Γ) συγκρούσεις πλοίων με τέτοιου είδους εγκαταστάσεις
- Δ) ζημιές στους υποθαλάσσιους πετρελαιαγωγούς (pipelines) από διερχόμενα πλοία.

Από τις παραπάνω αιτίες προκαλούνται, εκτός της θαλάσσιας ρύπανσης, και άλλα φαινόμενα όπως συσσώρευση αλμυρών υδάτων, λιπαντικών ουσιών, διατάραξη του βυθού που οδηγούν στην καταστροφή των φυσικών πόρων και της διατροφικής αλυσίδας στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Ακόμα, τα προβλήματα που προκύπτουν από τις πλατφόρμες εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου οδηγούν σε βαθμιαία ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος τόσο λόγω ατυχημάτων όσο και λόγω λειτουργικών διαρροών. Υπάρχουν πλήθος από παραδείγματα τέτοιων περιπτώσεων στο παρελθόν. Όμως κατά

το διάστημα που συγγράφεται η παρούσα εργασία εξελίσσεται η ρύπανση της θαλάσσιας περιοχής του κόλπου του Μεξικού από την διαρροή πετρελαίου της εξέδρας Deerwater Horizon της BP. Εκτιμάται ότι διαρρέουν καθημερινά περίπου 9.500.000 λίτρα αργού πετρελαίου και η πετρελαιοκηλίδα που έχει δημιουργηθεί ξεπερνά τα 130 μίλια σε μήκος και τα 70 μίλια σε πλάτος. Τα χημικά που χρησιμοποιήθηκαν για την αντιμετώπιση της ρύπανσης θα πλήξουν ακόμα περισσότερο τα θαλάσσια είδη της περιοχής και ιδιαίτερα τα υπό εξαφάνιση. Τέτοια είδη είναι: οι θαλάσσιες χελώνες, οι φάλαινες, οι καφέ πελεκάνοι και ο ερυθρός τόνος.

Η Αμερικάνικη κυβέρνηση έχει ζητήσει διερεύνηση του θέματος αλλά το συμβάν δεν αναμένεται να σταματήσει την εξόρυξη πετρελαίου. Όπως αναφέρει ο Τόνι Χειγουρντ *‘...το 30% της αμερικάνικες πετρελαϊκής παραγωγής καλύπτεται από τον Κόλπο του Μεξικού. Γι’ αυτό πιστεύω ότι το ατύχημα αυτό θα μεταβάλλει την πετρελαϊκή βιομηχανία, αλλά δεν θα τη σταματήσει... Το ατύχημα θα μας οδηγήσει αναμφίβολα, εμάς και ολόκληρο τον τομέα, να σκεφτούμε τους κινδύνους και τους τρόπους για τη διαχείριση τους’* (συνέντευξη στη Εφημερίδα Frankfurter Allgemeine Zeitung, 18/05/2010).

Στον παραπάνω τομέα υπάρχει έλλειψη διεθνούς νομοθεσίας και οι περισσότερες εργασίες και δραστηριότητες εκμετάλλευσης του βυθού διέπονται από την εθνική νομοθεσία. Από το πρόσφατο παράδειγμα της BP αλλά και λαμβάνοντας υπόψη ότι εξαντλούνται οι διαθέσιμες πρώτες ύλες που βρίσκονται στη ξηρά που θα οδηγήσει σε αύξηση της εκμετάλλευσης των υποθαλάσσιων κοιτασμάτων είναι επιτακτική η ανάγκη θέσπισης ενός διεθνούς ρυθμιστικού νομοθετικού πλαισίου.

2.4.3 Θαλάσσια ρύπανση από Ραδιενεργές Ουσίες

Οι ραδιενεργές ουσίες υπάρχουν στη φύση υπό μορφή ραδιενεργών στοιχείων, με αποτέλεσμα να καταγράφονται σε μικρές ποσότητες παντού στο περιβάλλον και να παρουσιάζονται στο νερό, στο χώμα και στους οργανισμούς των ωκεανών. Οι φυσικές εισροές ραδιενέργειας γίνονται από το φλοιό της γης και από την κοσμική ακτινοβολία. Αντίστοιχα, από τη δεκαετία του 40 και μετέπειτα έχουν ανιχνευθεί σημαντικές ανθρωπογενείς ραδιενεργές ουσίες στα νερά των θαλασσών, ως αποτέλεσμα των δοκιμών των πυρηνικών όπλων στην ατμόσφαιρα και υποθαλάσσια, καθώς και από σειρά ατυχημάτων πυρηνικών υποβρυχίων και άλλων στρατιωτικών πλοίων, κυρίως ανάμεσα στο 1954 και το 1962 (περίοδος ψυχρού πολέμου).

Οι ανθρώπινες αυτές δραστηριότητες οδήγησαν σε συνολική ραδιενεργή μόλυνση των ωκεανών από ξηρή και ιδιαίτερα από υγρή απόθεση. Τα κυριότερα ραδιενεργά υλικά που καταγράφονται είναι ο άνθρακας-14, το καίσιο-137, το υδρογόνο-3 (τρίτιο), το στρόντιο-90, καθώς και το πλουτόνιο.

Παράλληλα, μια άλλη πιθανή πηγή ακτινοβολίας στο περιβάλλον είναι από σοβαρά ατυχήματα σε πυρηνικά εργοστάσια και άλλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις,ατα με απελευθέρωση σημαντικών ποσοτήτων ραδιενέργειας κατεγράφησαν στο Sellafield (Windscale) στη Βρετανία το 1957, στο Chelyabinsk της τ. ΕΣΣΔ το 1957, στο Three-Mile Island στις ΗΠΑ το 1979 και στο Chernobyl της τ. ΕΣΣΔ το 1986. Βέβαια οι εκτιμούμενες ποσότητες ραδιενεργών ουσιών που καταλήγουν στη θάλασσα δεν έχουν καταγραφεί με ακρίβεια και δεν έχουν αναφερθεί συστηματικές επιδράσεις από τα ατυχήματα αυτά σε θαλάσσιους οργανισμούς. Επίσης στο παρελθόν μερικά "χαμηλού" (νόμιμα) αλλά και "υψηλού" (παράνομα) επιπέδου ραδιενεργά απόβλητα διοχετεύθηκαν στη θάλασσα σε συσκευασμένη μορφή, κυρίως σε περιοχές του Ειρηνικού και του Ατλαντικού Ωκεανού με μεγάλο βάθος. Τα αποτελέσματα της ανεξέλεγκτης διάθεσης πυρηνικών αποβλήτων σε θαλάσσιους αποδέκτες δεν είναι ακόμα γνωστά, δεδομένου ότι δεν είναι δυνατή η πρόβλεψη της συμπεριφοράς των υλικών συσκευασίας (χάλυβας, τσιμέντο κ.λπ.) μετά από μακροχρόνια παραμονή στο διαβρωτικό περιβάλλον και στις υψηλές υδροστατικές πιέσεις των βυθών των ωκεανών.

Σήμερα, οι σπουδαιότερες καταγεγραμμένες ανθρωπογενείς εισροές ραδιενεργών υλικών στη θάλασσα προέρχονται από πυρηνικούς αντιδραστήρες και εργοστάσια επανεπεξεργασίας ραδιενεργού υλικού, όπως επίσης και από απόρριψη χαμηλού περιεχομένου ραδιενεργών υλικών από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένης και της έρευνας και της ιατρικής. Βέβαια όλες αυτές οι απορρίψεις τελούν κατά τεκμήριο υπό διεθνή έλεγχο και συνεπώς υπόκεινται σε επίμονη και λεπτομερή παρακολούθηση.

3. Νομοθεσία για την πρόληψη, αποτροπή και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης

Υπάρχουν πλήθος από διεθνείς και Ευρωπαϊκές συνθήκες και άλλες διατάξεις για την πρόληψη, αποτροπή και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης γενικότερα αλλά και ειδικότερα της Μεσογείου.

Στο παράρτημα 1 παραθέτουμε μια λίστα με τις κυριότερες διεθνείς και Ευρωπαϊκές συνθήκες όπως αυτή έχει δημοσιευθεί στο Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής⁸

Παρακάτω θα αναφερθούμε αναλυτικότερα στις σημαντικότερες δράσεις, συνθήκες, οργανισμούς και εργαλεία (όχι αναγκαστικά με αυτή την σειρά) που σχετίζονται ιδιαίτερα και στενότερα με τις θαλάσσιες μεταφορές αλλά και τη θάλασσα της Μεσογείου.

3.1 Η νομοθεσία της ΕΕ για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος

Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι το σύνολο των ενεργειών, μέτρων και έργων που έχουν στόχο την πρόληψη της υποβάθμισης του θαλασσίου περιβάλλοντος ή την αποκατάσταση, διατήρηση ή βελτίωσή του. Στο πλαίσιο αυτό, η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» είναι βασικό συστατικό της Κοινοτικής Πολιτικής για το περιβάλλον, στην προσπάθεια μετεξέλιξης της από επανορθωτική πολιτική σε προληπτική πολιτική και τέλος σε πολιτική μακροπρόθεσμου σχεδιασμού με στόχο την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης (Διαμαντή & Γιαλούση, 2009).

3.1.1 Πράσινη Βίβλος

Η αποτροπή της ρύπανσης από πλοία είναι ένα δια-τομεακό θέμα/πρόβλημα που περιλαμβάνει την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος αλλά και τις θαλάσσιες μεταφορές. Η Ευρωπαϊκή ιδρυτική συνθήκη της Ρώμης περιλαμβάνει τη δέσμευση για τη διασφάλιση μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ ενός υψηλού επιπέδου προστασίας του περιβάλλοντος συμπεριλαμβανομένου και του θαλασσίου.

⁸ http://www.minenv.gr/1/11/113/11302/g1130203_3.html [5/6/2010]

Οι απαρχές συγκροτημένης πολιτικής της Κοινότητας για την θαλάσσια ασφάλεια τοποθετούνται χρονικά στις αρχές της δεκαετίας του 1990, όταν η Επιτροπή εξέδωσε σχετική ανακοίνωση μετά τα ατυχήματα των πετρελαιοφόρων AEGEAN SEA και BREAR. Ωστόσο πραγματική ώθηση στην πολιτική αυτή δόθηκε, όταν η Κοινότητα βρέθηκε εκ νέου, στα τέλη της δεκαετίας και τις αρχές της επόμενης δεκαετίας, αντιμέτωπη με τις καταστροφικές συνέπειες της ρύπανσης. Τις περιβαλλοντικές κρίσεις του ERIKA και του PRESTIGE ακολούθησε μια έντονη δραστηριότητα για την προώθηση μέτρων που αποσκοπούν στη διαμόρφωση ενός συστήματος υψηλής ασφάλειας και προστασίας. Οι προσπάθειες επικεντρώθηκαν στην πρόληψη των ατυχημάτων, τις μεταφορικές προδιαγραφές φορτίων και πλοίων, τον αποτελεσματικό έλεγχο, τον έγκαιρο εντοπισμό, την αντιμετώπιση και την αποκατάσταση της ρύπανσης, την αποζημίωση των θυμάτων της ρύπανσης, τη βελτίωση της εφαρμογής της νομοθεσίας και τις κυρώσεις.

Απόρροια του θαλάσσιου ατυχήματος του ERIKA ήταν δύο δέσμες προτάσεων που υποβλήθηκαν από την Επιτροπή το Μάρτιο και το Δεκέμβριο του 2000. Το αποτέλεσμα των προτάσεων ήταν η επίσχεση του χρονοδιαγράμματος απόσυρσης των πετρελαιοφόρων μονού κύτους, η ενίσχυση των ελέγχων πλοίων στους λιμένες των κρατών-μελών (Οδηγία 2001/106/EK) και η βελτίωση των προδιαγραφών για τους αναγνωρισμένους Οργανισμούς-Νηογνώμονες (Οδηγία 2001/105/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19^{ης} Δεκεμβρίου 2001). Ακολούθησαν η ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια της Ναυσιπλοΐας (EMSA), η ενίσχυση της παρακολούθησης της θαλάσσιας κυκλοφορίας και η θεσμική υποχρέωση για κατάρτιση εθνικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης και για δημιουργία καταφυγίων (Οδηγία 2002/59/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Ιουνίου 2002). Οι προσπάθειες για σύσταση ενός Ευρωπαϊκού Συμπληρωματικού Κεφαλαίου κάλυψης απαιτήσεων για ρυπάνσεις των υδάτων Κρατών-Μελών (COPE FUND) παραπέμφθηκαν τελικά για διευθέτηση στο Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO).

Μετά το ναυάγιο του PRESTIGE (2002) ακολούθησαν η περαιτέρω επιτάχυνση του χρονοδιαγράμματος απόσυρσης των πετρελαιοφόρων μονού κύτους και η απαγόρευση μεταφοράς ιδιαίτερος ρυπογόνων κλασμάτων πετρελαίου από τα εν λόγω

πλοία, η τροποποίηση του Κανονισμού του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια της Ναυσιπλοΐας, καθώς και μια προσπάθεια επίτευξης αυτοδεσμευτικής συμφωνίας με την πετρελαϊκή βιομηχανία.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει ως προτεραιότητα για την Ευρώπη του 2010 την υλοποίηση μιας συνολικής ναυτιλιακής πολιτικής, με στόχο την ανάπτυξη ενός ακμάζοντος ναυτιλιακού τομέα, με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η οικολογική αειφορία. Στη συνέχεια η Ευρωπαϊκή Ένωση με την Ανακοίνωση/Εκθεση «Προς μια μελλοντική ευρωπαϊκή θαλάσσια πολιτική: Ένα ευρωπαϊκό όραμα για τους ωκεανούς και τις θάλασσες», εκπόνησε την Πράσινη Βίβλο για τη μελλοντική ναυτιλιακή πολιτική της. Σύμφωνα με αυτή διαπιστώνεται η ανάγκη μιας ενοποιημένης, διατομεακής και πολυεπιστημονικής ευρωπαϊκής θαλάσσιας πολιτικής, η οποία θα καλύπτει όλες τις πτυχές που αφορούν τους ωκεανούς και τις θάλασσες. Τονίζεται ότι η υποβάθμιση του θαλάσσιου περιβάλλοντος διακυβεύει την υγεία του παράκτιου και του θαλάσσιου τουρισμού, που αποτελεί τη μεγαλύτερη βιομηχανία της Ευρώπης σχετικά με τη θάλασσα. Επίσης, σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο, απαιτείται άμεση δράση προκειμένου να διαφυλαχτούν οι εν λόγω πόροι.

Στόχος-κλειδί είναι η επίτευξη καλής κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέχρι το 2021. Με τη στρατηγική αυτή εισάγεται η αρχή του χωροταξικού σχεδιασμού με βάση τα οικοσυστήματα, καθώς χωρίς μια τέτοια στρατηγική θα είναι αδύνατη η διαχείριση των συνεχώς αυξανόμενων και συχνά αντικρουόμενων χρήσεων των ωκεανών. Το συμπέρασμα που προκύπτει εύκολα από τη μέχρι σήμερα υλοποίηση της κοινοτικής στρατηγικής του 2002, είναι ότι παρά την υιοθέτηση της οδηγίας 2005/33/EK, τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν επιθυμούν, λόγω του έντονου εμπορικού ανταγωνισμού, να δεσμευτούν μονομερώς με περισσότερες και αυστηρότερες ρυθμίσεις -για τη μείωση της 'κλασικής' αέριας ρύπανσης από τις θαλάσσιες μεταφορές- σε σχέση με τις αντίστοιχες διεθνείς. Αντίθετα, προτιμούν να παρακολουθήσουν στενά τις σχετικές εξελίξεις στον IMO, επηρεάζοντάς τις στο βαθμό του δυνατού προς την κατεύθυνση της ενίσχυσης των περιβαλλοντικών προτύπων και κανονισμών.

3.1.2 Περιφερειακά εργαλεία αποτροπής της θαλάσσιας ρύπανσης

Το Στρατηγικό Πρόγραμμα Δράσης στη Μεσόγειο (SAP/MED) είναι ένα εργαλείο για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου LBS της συνθήκης της Βαρκελώνης.

Αυτό το εργαλείο υιοθετήθηκε το 1997 και είναι μια ενεργητική πρωτοβουλία με βάση το MAP/MEDPOL που στοχεύει στην αναγνώριση των προτεραιοτήτων για τον περιορισμό ή τον έλεγχο ουσιών και δραστηριοτήτων από τα κράτη της Μεσογείου. Το πλάνο για την εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων ελέγχου και παρεμβάσεων εκτείνεται σε μια περίοδο παραπάνω από 25 έτη.

Οι βασικές χερσαίες δραστηριότητες που αντιμετωπίζονται με την SAP/MED σχετίζονται με το αστικό περιβάλλον (ιδιαίτερα την διαχείριση και απόρριψη των αστικών λημμάτων και των δραστηριοτήτων που συμβάλουν στη ατμοσφαιρική ρύπανση) και τις βιομηχανικές δραστηριότητες. Οι ενέργειες που προβλέπονται από το SAP/MED στοχεύουν στον έλεγχο των δραστηριοτήτων που ευθύνονται για την απελευθέρωση τοξικών και βιο--συσσωρευόμενων στοιχείων (TPB) στο θαλάσσιο περιβάλλον. Επίσης δίνεται σημασία στην απελευθέρωση συγκεντρωμένων διατροφικών στοιχείων στο θαλάσσιο περιβάλλον και στην αποθήκευση, μεταφορά και απόρριψη ραδιενεργών και άλλων επικίνδυνων στοιχείων που συμβάλλουν στην καταστροφή των ακτογραμμών και του θαλάσσιου πληθυσμού.

Η ΕΕ αναγνωρίζοντας την αυξανόμενη σημασία των επικίνδυνων φυκιών για το περιβάλλον έχει υλοποιήσει σημαντικό αριθμό ερευνών και ελέγχων για το θέμα αυτό. Ο απώτερος σκοπός της ΕΕ σε αυτό το θέμα είναι να διασφαλιστεί η δημόσια υγεία, ο θαλάσσιος πληθυσμός τα οικοσυστήματα (τόσο και δομή όσο και λειτουργία) και η αισθητική των ακτών. Παρόλα αυτά δεν έχουν υιοθετηθεί κοινά πρότυπα για τα όρια τοξικότητας μεταξύ των κρατών μελών. Η ΕΕ έχει δημιουργήσει την κοινή βιβλιοθήκη αναφοράς (Community Reference Library) στοχεύοντας στον εναρμονισμό των διαφορών μεταξύ κρατών μελών.

3.1.3 Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την ασφάλεια στη θάλασσα (EMSA⁹)

Η ΕΕ αναγνωρίζοντας την υψηλή συνεισφορά της ναυτιλίας τόσο στο εμπόριο όσο και στη ρύπανση του περιβάλλοντος θέσπισε τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια στη Θάλασσα (EMSA). Με γνώμονα αυτούς τους στόχους της ασφαλούς και αποδοτικής ναυτιλίας και έπειτα από τα ατυχήματα των Δ/Ξ, η ίδρυση της EMSA (European Maritime Safety Agency) υπο τον κανονισμό Νο.1406/2002 στις 27 Ιουνίου 2002, αποτελεί ένα από τα βασικά εργαλεία τόσο περιβαλλοντικής όσο και ναυτιλιακής πολιτικής της Ε.Ε. Η σύσταση του ευρωπαϊκού οργανισμού EMSA για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας στοχεύει στην εξασφάλιση υψηλού, ενιαίου και αποτελεσματικού επιπέδου ασφάλειας της ναυσιπλοΐας και πρόληψης της ρύπανσης που προκαλείται από τα πλοία στην Μεσόγειο.

Ο EMSA παρέχει στα κράτη μέλη και την Επιτροπή τεχνική και επιστημονική βοήθεια, με στόχο την ορθή εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας στον τομέα της ασφάλειας στη θάλασσα, τον έλεγχο της εφαρμογής της νομοθεσίας και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς της.

3.1.4 Πρόγραμμα EU-MAST (1989)

Το MAST (Marine Science and Technology) είναι το πρόγραμμα που αφορά την προηγμένη έρευνα σχετικά με το θαλάσσιο περιβάλλον και την θαλάσσια τεχνολογία. Το πρόγραμμα MAST (Θαλάσσια Επιστήμη και Τεχνολογία) που άρχισε στα μέσα του 1989 ήταν ένα τριετές πιλοτικό πρόγραμμα και που συνεχίστηκε όμως μέχρι το 1998 και προώθησε ανώτερου επιπέδου έρευνα σε σχέση με το θαλάσσιο περιβάλλον και την θαλάσσια τεχνολογία. Ο γενικός αντικειμενικός στόχος αυτού του προγράμματος ήταν η συμβολή του στην δημιουργία μιας επιστημονικής και τεχνολογικής βάσης για διερεύνηση, εκμετάλλευση, διαχείριση και προστασία του Ευρωπαϊκών Θαλασσών και πιο συγκεκριμένα της Β. Ευρωπαϊκής υφαλοκρηπίδας, του Βόρειου Ατλαντικού μέχρι την Αρκτική Θάλασσα και την Μεσόγειο.

⁹ www.emsa.europa.eu

3.2 Διεθνής νομοθεσία για την πρόληψη, αποτροπή και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης

Η προστασία του περιβάλλοντος γενικά και του θαλάσσιου ειδικότερα, σε διεθνές επίπεδο, μπορεί να εξασφαλιστεί με τη συλλογική σε διεθνές επίπεδο δραστηριοποίηση και συνεργασία καθώς και με την θέσπιση και εφαρμογή κανόνων καθολικής εφαρμογής.

Μια από τις σημαντικότερες εξελίξεις σε επίπεδο διεθνούς πολιτικής για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης αποτελεί και η ίδρυση του **Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού IMO**¹⁰. Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός ιδρύθηκε στις 6-3-1948 από τη Ναυτιλιακή Διάσκεψη των κρατών μελών του Ο.Η.Ε. και σήμερα ο αριθμός των κρατών μελών του ανέρχεται στα 160 κράτη. Βασικοί σκοποί του IMO αποτελούν :

- Η προώθηση και η καθιέρωση ενός συστήματος συνεργασίας μεταξύ των Κυβερνήσεων των χωρών - μελών σχετικά με τεχνικά ζητήματα που αφορούν την διεθνή ναυτιλία
- και η υιοθέτηση νομικών οργάνων (Συμβάσεων, Κωδίκων, κ.λ.π.) που θα συμβάλλουν στην διαρκή βελτίωση των επιπέδων της ασφάλειας ναυσιπλοΐας και την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος.

Στην κατεύθυνση αυτή, υπό την αιγίδα του **ΟΗΕ (UNEP**¹¹), του **IMO** και άλλων Διεθνών Οργανισμών και φορέων, καταρτίστηκε σταδιακά και εφαρμόζεται σήμερα σημαντικός αριθμός **Διεθνών Συμβάσεων** και Περιφερειακών Συμφωνιών που ρυθμίζουν τα θέματα προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη δραστηριοποίηση των πλοίων καθώς και τις Διεθνείς Συμβάσεις για το δίκαιο της θάλασσας και την ορθολογική αξιοποίηση, διαχείριση και εκμετάλλευση της θάλασσας.

Είναι ενδιαφέρον ότι όλες οι προσπάθειες νομικών διευθετήσεων της πρόληψης της ρύπανσης πριν το 1972 δεν περιελάμβαναν την έννοια της θαλάσσιας ρύπανσης. Έτσι μέχρι τότε το ενδιαφέρον για το περιβάλλον στρέφονταν στην αποτροπή της

¹⁰ www.imo.org

¹¹ UNEP= United Nations Environment Programme, www.unep.org

ρύπανσης από πετρέλαιο, αυτό δικαιολογεί και τη σύμβαση OILPOL (1954) του IMO ή σε ρύπανση από πυρηνοκίνητα πλοία. Είναι ενδεικτικό ότι η θαλάσσια ρύπανση μέχρι και τις αρχές της δεκαετίας του 1970 θεωρούνταν περισσότερο ως επικίνδυνη δραστηριότητα παρά ως περιβαλλοντολογικό ζήτημα. Ένα γενικό χαρακτηριστικό της προ—1972 περιόδου ήταν ότι οι διεθνείς κανονισμοί ενέπιπταν στο γενικό διεθνές πλαίσιο που περιείχε λιγοστές συνθήκες για την αποτροπή της θαλάσσιας ρύπανσης.

3.2.1 MARPOL (1973/1978)

Για πρώτη φορά το 1968 τέθηκε το θέμα δημιουργίας μιας διεθνούς συνθήκης που να καλύπτει όλες τις μορφές θαλάσσιας ρύπανσης. Ο ΟΗΕ ανέλαβε να ξεκινήσει τις συνομιλίες και τις διαδικασίες για την προετοιμασία μιας τέτοιας συνθήκης.

Η *διεθνής Συνδιάσκεψη για τη Θαλάσσια Ρύπανση* πραγματοποιήθηκε στο Λονδίνο από τις 8 Οκτωβρίου έως τις 2 Νοεμβρίου του 1973. Οι αντιπρόσωποι των κρατών-μελών ήταν 77 ενώ άλλα 7 κράτη συμμετείχαν ως παρατηρητές. Η Συνδιάσκεψη υιοθέτησε τη *Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρύπανσης από τα Εμπορικά Πλοία* μαζί με τα (αρχικά) πέντε παραρτήματά της. Έτσι δημιουργήθηκε η διεθνής σύμβαση για τη Ρύπανση της Θάλασσας από τα Πλοία (MARPOL 1973/1978)

Η MARPOL είναι παγκόσμιας εμβέλειας για δύο λόγους: *πρώτον* εφαρμόζεται σε όλες τις θαλάσσιες περιοχές δίχως γεωγραφικούς περιορισμούς και *δεύτερον* οι διαδικασίες υπογραφής, επικύρωσης και αποδοχής της MARPOL ήταν ανοιχτές για οποιοδήποτε κράτος. Η εν λόγω σύμβαση αναφέρεται περισσότερο στα πλοία αντί των θαλασσίων περιοχών διότι ούτως ή άλλως τα πλοία μπορούν να αναζητηθούν οπουδήποτε στο θαλάσσιο περιβάλλον. Εξάλλου, το κείμενο της MARPOL δεν αναφέρεται σε θαλάσσιες περιοχές επομένως αυτή εφαρμόζεται και στα εσωτερικά ύδατα των παρακτίων κρατών, π.χ. κόλποι, όρμοι, δέλτα ποταμών, λιμένες κλπ

Η σύμβαση MARPOL θεωρείται από τις σπουδαιότερες στον τομέα της θαλάσσιας ρύπανσης και περιλαμβάνει πέντε παραρτήματα: (α) ρύπανση από πετρέλαιο (ισχύει από το 1983), (β) ρύπανση από υγρές επιβλαβείς ουσίες χύμα (σε ισχύ από το 1987), (γ) ρύπανση από επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται δια θαλάσσης σε συσκευασίες, εμπορευματοκιβώτια, φορητές δεξαμενές ή βυτιοφόρα οχήματα (ισχύει

από το 1992), (δ) ρύπανση από λύματα (δεν έχει τεθεί ακόμη σε ισχύ), (ε) ρύπανση από απορρίμματα (ισχύει από το 1988).

Σήμερα περιλαμβάνει έξι παραρτήματα και δύο πρωτόκολλα. Τα τελευταία αναφέρονται σε: *πρώτον* Υποχρεωτικές Αναφορές Περιστατικών Ρύπανσης από Επιβλαβείς Ουσίες (άρθρο 8 της σύμβασης) και *δεύτερον* Διαδικασία Διαιτησίας για Διακανονισμό Διαφωνιών (άρθρο 10 της σύμβασης).

Πίνακας 6: Τα παραρτήματα της MARPOL 1973/1978

Παράρτημα	Αντικείμενο	Ημερομηνία ισχύος
I	Ρύπανση από πετρέλαιο	2 Οκτωβρίου 1983
II	Ρύπανση από υγρές επιβλαβείς ουσίες χύμα	6 Απριλίου 1987
III	Ρύπανση από επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται θαλάσσια σε συσκευασίες, εμπορευματοκιβώτια, φορητές δεξαμενές ή βυτιοφόρα οχήματα	1 Ιουλίου 1992
IV	Ρύπανση από λύματα	27 Σεπτεμβρίου 2003
V	Ρύπανση από απορρίμματα	31 Δεκεμβρίου 1988
VI	Ρύπανση της ατμόσφαιρας από τα πλοία	19 Μαΐου 2005

Πηγή : IMO – www.imo.org [5/6/2010]

Οι περισσότεροι κανονισμοί της MARPOL αναφέρονται σε ζητήματα σχεδιασμού, κατασκευής και εξοπλισμού των πλοίων, επιθεωρήσεων και Ευκολίες Υποδοχής Καταλοίπων¹² στα λιμάνια. Με άλλα λόγια, η σύμβαση καλύπτει όλα τα ζητήματα τεχνικής φύσεως για τη ρύπανση της θάλασσας από τα εμπορικά πλοία εκτός από τις *εσκεμμένες απορρίψεις υλικών* (dumping) και εφαρμόζεται σε όλους τους τύπους των εμπορικών πλοίων εκτός αυτών που χρησιμοποιούνται για την εξόρυξη και εκμετάλλευση της υφαλοκρηπίδας και του βυθού των θαλασσών (π.χ. πλατφόρμες και γεωτρύπανα εξόρυξης υποθαλάσσιου πετρελαίου και φυσικού αερίου). Η MARPOL θεωρείται η κύρια σύμβαση που αναφέρεται στη ρύπανση από τα εμπορικά πλοία.

3.2.2 Σύμβαση της Βαρκελώνης (1975)

Η απαρχή μιας περισσότερο συντονισμένης νομοθετικής και ρυθμιστικής προσπάθειας για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης έγινε τον Φεβρουάριο του 1975

¹² Slop Reception Facilities

στη Βαρκελώνη. Εκεί οι κυβερνήσεις της ΕΕ αξιολόγησαν ένα πλάνο δράσης για την προστασία της Μεσογείου από τη λειτουργία των πλοίων. Οι ανησυχίες της κοινής γνώμης αλλά και των κυβερνήσεων της Ευρώπης για την άμεση αναγκαιότητα να καταπολεμηθεί η θαλάσσια ρύπανση καταγράφηκαν στις διάφορες αποφάσεις που ακολούθησαν τη συνάντηση. Η νομική βάση για τη διεθνή συνεργασία σχετικά με την πρόληψη, μείωση και καταπολέμηση της ρύπανσης στη Μεσόγειο θάλασσα έγινε το 1976 όταν οι χώρες της ΕΕ υιοθέτησαν τη συνθήκη της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου από τη θαλάσσια ρύπανση.

Η συνθήκη της Βαρκελώνης περιέχει την συμφωνία όλων των κρατών μελών της ΕΕ για να λάβουν μεμονωμένα ή/και συλλογικά όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την προστασία του θαλασσιού περιβάλλοντος της Μεσογείου. Ο σκοπός είναι όλα τα μέρη να συνεισφέρουν στην Αειφόρο ανάπτυξη της περιοχής αποτρέποντας και καταπολεμώντας την ρύπανση.

Όλες οι πλευρές συμφώνησαν να δώσουν έμφαση σε τέσσερα είδη ρύπανσης:
από απορρίψεις πλοίων και αεροσκαφών
από ναυτιλιακές δραστηριότητες
από την εκμετάλλευση του βυθού
από χερσαίες πηγές

Η συμφωνία περιελάμβανε να ληφθούν ενεργά μέτρα για την επίβλεψη και τη μέτρηση της ρύπανσης.

Το πρόγραμμα UNEP του ΟΗΕ αποφασίστηκε να λειτουργήσει ως συντονιστικό εργαλείο της συνθήκης. Το 1999 έγιναν τροποποιήσεις στην αρχική συνθήκη που περιελάμβαναν την επέκταση των γεωγραφικών ορίων της συνθήκης αλλά και την θέσπιση του κανόνα 'ο ρυπαίνων πληρώνει'.

Η συνθήκη περιλαμβάνει διάφορα επιμέρους πρωτόκολλα. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι:

- Το πρωτόκολλο για την αποτροπή της θαλάσσιας ρύπανσης από απορρίψεις πλοίων ή/και αεροσκαφών. Αυτό αφορά μόνο την περιοχή της Μεσογείου και απαγορεύει την απόρριψη συγκεκριμένων απορριμμάτων ή υλικών όπως πλαστικά και προϊόντα πετρελαίου. Η απόρριψη ουσιών όπως το αρσενικό, ο ψευδάργυρος, το νικέλιο, κ.α είναι θέμα έγκρισης από τις εκάστοτε εθνικές

αρχές. Το πλοία που χρησιμοποιούνται για μη εμπορικούς σκοπούς δεν εμπίπτουν στο πρωτόκολλο.

- Το πρωτόκολλο για τη συνεργασία στην αντιμετώπιση της ρύπανσης της Μεσογείου από πετρέλαιο και άλλες βλαβερά συστατικά. Αυτό το πρωτόκολλο αναφέρει ότι σε περιπτώσεις διαρροής μεγάλων ποσοτήτων πετρελαίου και άλλων ουσιών θα υπάρχει άμεση συνεργασία μεταξύ κρατών μελών. Αυτή η συνεργασία θα εστιάζεται σε σχέδια έκτακτου κινδύνου, σε μέτρα καταπολέμησης της ρύπανσης και ερευνητικών προγραμμάτων.
- Το πρωτόκολλο για τις ειδικά προστατευόμενες περιοχές βιοποικιλότητας στη Μεσόγειο. Το πρωτόκολλο αυτό κάνει διάκριση μεταξύ των ειδικά προστατευόμενων περιοχών και των ειδικά προστατευόμενων περιοχών με μεγάλη σημαντικότητα για τη Μεσόγειο. Το νέο αυτό πρωτόκολλο υποχρεώνει τα κράτη μέλη να αναπτύξουν οδηγίες για τη δημιουργία και τη διαχείριση των ειδικών περιοχών. Επίσης να καταγράψουν μια λίστα από κατάλληλα μέτρα που όλες οι πλευρές θα πρέπει να εφαρμόσουν. Τέτοια μέτρα είναι η απαγόρευση της απόρριψης απορριμμάτων, ο έλεγχος των ναυτιλιακών δραστηριοτήτων, ο έλεγχος της εισαγωγής ξένων ή γενετικά τροποποιημένων οργανισμών.
- Επίσης υιοθετήθηκε το πρωτόκολλο για τη συνεργασία καταπολέμησης της ρύπανσης της Μεσογείου από πετρέλαιο και άλλα βλαβερά στοιχεία σε έκτακτες περιπτώσεις. Το πρωτόκολλο, αναφέρεται ως Emergency Protocol, καθώς και η συνθήκη ίσχυσαν για πρώτη φορά τον Φεβρουάριο του 1978.

Η αρχική συνθήκη της Βαρκελώνης συγκεκριμένα διευθέτησε τη ρύπανση που δημιουργείται από τις απορρίψεις (dumping), τη ρύπανση από πλοία, τις παράκτιες δραστηριότητες και της εγχώριες πηγές. Ακόμα η συνθήκη έθεσε τις βάσεις για τη συνεργασία με περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών (ατυχήματα), τη συνεργασία σε επιστημονικό και τεχνικό επίπεδο αλλά και τη παροχή ενός κοινού πλαισίου για την επίρριψη ευθυνών από ζημιές λόγω ρύπανσης.

3.2.3 Η διεθνής σύμβαση SOLAS 1974/1978

Πρόκειται για την κύρια σύμβαση του IMO που αφορά την αξιοπλοΐα των πλοίων και αναφέρεται ως η διεθνής σύμβαση για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (Safety of Life at Sea- SOLAS). Η σύμβαση αυτή έχει τις ρίζες της στην εποχή του ναυαγίου του Τιτανικού. Έτσι η σύμβαση αυτή είναι από τις παλαιότερες που όμως συχνά εκσυγχρονίζεται σύμφωνα με τις νέες τεχνολογικές ανακαλύψεις και καινοτομίες.

Η SOLAS περιλαμβάνει διατάξεις και απαιτήσεις που συμπληρώνουν τις άλλες συμβάσεις του IMO όπως η MARPOL. Επικεντρώνεται τόσο στην ασφάλεια της ναυσιπλοΐας όσο και στην αποτροπή της θαλάσσιας ρύπανσης με τη χρήση των νέων τεχνολογιών και της συνεχούς εκπαίδευσης των ναυτικών.

Σύμφωνα με τις γενικές διατάξεις

α) Η SOLAS εφαρμόζεται σε πλοία που εκτελούν διεθνείς πλόες, οι οποίοι εκτελούνται από λιμάνι χώρας στην οποία εφαρμόζεται η σύμβαση προς λιμάνι εκτός της χώρας αυτής ή και αντίστροφα.

β) Επιβατηγό πλοίο (Ε/Γ) ονομάζεται το πλοίο που μεταφέρει πάνω από 12 επιβάτες, φορτηγό πλοίο (Φ/Γ) ονομάζεται οποιοδήποτε πλοίο δεν είναι επιβατηγό και δεξαμενόπλοιο (Δ/Ξ) ονομάζεται το φορτηγό πλοίο που έχει κατασκευασθεί ή μετασκευασθεί για τη μεταφορά χύδην υγρών φορτίων που είναι εύφλεκτα.

γ) Η SOLAS δεν εφαρμόζεται σε πολεμικά ή πλοία μεταφοράς στρατευμάτων, αλιευτικά, φορτηγά πλοία κάτω των 500 κοχ, πλοία αναψυχής και τέλος πλοία που ταξιδεύουν αποκλειστικά στην περιοχή των Μεγάλων Λιμνών, της Βόρειας Αμερικής και στον ποταμό Άγιο Λαυρέντιο.

δ) Επιβάτης είναι κάθε άτομο εκτός από τον πλοίαρχο και τα μέλη του πληρώματος ή άλλα πρόσωπα που χρησιμοποιούνται ή απασχολούνται με οποιαδήποτε ιδιότητα στο πλοίο για την εκπλήρωση της αποστολής του, όπως επίσης τα παιδιά ηλικίας κάτω του ενός έτους

Η σύμβαση θέτει προϋποθέσεις και συγκεκριμένες απαιτήσεις για:

- Την κατασκευή του πλοίου

- Τα σωστικά μέσα
- Τις ραδιοεπικοινωνίες
- Την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας
- Τη μεταφορά των φορτίων
- Τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων
- Τα πυρηνοκίνητα πλοία
- Την ασφαλή διαχείριση των πλοίων
- Τα μέτρα ασφαλείας για σκάφη υψηλής ταχύτητας
- Τα ειδικά μέτρα για την βελτίωση της ναυτικής ασφαλείας
- Επιπρόσθετα μέτρα ασφαλείας για τα πλοία μεταφοράς φορτίων χύμα

Η συνθήκη συνεχίζει να εκσυγχρονίζεται με διάφορες, κατά καιρούς, τροποποιήσεις. Οι τροποποιήσεις του 2004 αφορούσαν θέματα ασφαλείας των φορτίων, διάσωσης ατόμων που κινδυνεύουν στη θάλασσα κ.α. Ειδικότερα για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης οι τροποποιήσεις περιελάμβαναν τον κώδικα IMDG για την μεταφορά επικίνδυνων φορτίων. Επίσης σημαντική ήταν η προσθήκη της απαίτησης για όλα τα πλοία που μεταφέρουν φορτίο χύμα να διαθέτουν διπλά κέλυφη/πυθμένες.

Άλλες σημαντικές τροποποιήσεις έγιναν το 2006 και εστιάζονται στην αύξηση της ασφαλείας των μεταφορών και στην χρήση των νέων τεχνολογιών (π.χ GPS) για την πλοήγηση, τον εντοπισμό και τη διάσωση.

Αναγνωρίζοντας τον ρόλο του έρματος στην ρύπανση της θάλασσας, οι κανονισμοί Π-1/3-2 κάνουν υποχρεωτική την ύπαρξη ειδικών επιστρώσεων για τις δεξαμενές έρματος

Ειδικότερα για την μεταφορά νέων επικίνδυνων φορτίων όπως είναι τα χημικά που όπως φαίνεται η ζήτηση για μεταφορά τους αυξάνεται, προστέθηκαν συγκεκριμένοι κανονισμοί. Έτσι θεσπίστηκε ο κώδικας για την κατασκευή και τον εξοπλισμό των πλοίων που μεταφέρουν επικίνδυνα χημικά χύμα.

3.3 Άλλες διεθνείς συμβάσεις που σχετίζονται με την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος

3.3.1 Σύμβαση για τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα (COLREG)

Σύγκρουση (collision) είναι η πρόσκρουση ενός πλοίου με ένα άλλο, με συνέπεια την πρόκληση υλικών ζημιών στα κύτη ή τον εξοπλισμό τους ή το φορτίο τους ή σωματικές βλάβες στα πρόσωπα που επιβαίνουν στα πλοία. Σύγκρουση μπορεί να συμβεί μεταξύ πλοίων που ταξιδεύουν ή ακόμα και μεταξύ αγκυροβολημένων σκαφών. Η σύγκρουση προϋποθέτει δυο ή περισσότερα πλοία, ή πλοίο και πλωτό ναυπήγημα ή δυο πλωτά ναυπηγήματα και συνεπώς δεν υφίσταται αν ένα πλοίο προσκρούσει σε προκυμαία ή γέφυρα κλπ., διότι πρόκειται για επαφή (contact) του πλοίου με κάποιο μόνιμο εμπόδιο οπότε δεν εφαρμόζονται οι διατάξεις που ισχύουν για τη σύγκρουση πλοίων.

Το θέμα της σύγκρουσης των πλοίων ενδιαφέρει άμεσα τη διεθνή κοινωνία λόγω των σοβαρών επιπτώσεων που, όπως παρουσιάσαμε στη ενότητα των ναυτικών ατυχημάτων, μπορεί να έχει για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Για την αντιμετώπιση των σχετικών κινδύνων και την ομοιόμορφη ρύθμιση των πολλαπλών ζητημάτων που ανακύπτουν από τη σύγκρουση των πλοίων έχουν καταρτισθεί κατά το παρελθόν αρκετές συμβάσεις οι οποίες ίσχυσαν σε διεθνές επίπεδο.

Η σύγκρουση μεταξύ πλοίων, λόγω της συνεχώς αυξανόμενης ναυτιλιακής κίνησης σε παγκόσμιο επίπεδο και ειδικότερα σε συγκεκριμένες θαλάσσιες οδούς, π.χ. πλησίον ή εντός λιμένων, αποτελεί έναν από τους συνηθέστερους κινδύνους της ναυσιπλοΐας.

Οι κανονισμοί σχετικά με τη σύγκρουση πλοίων δεν εφαρμόζονται στην περίπτωση σύγκρουσης πλοίου που ρυμουλκεί και ρυμουλκούμενου πλοίου διότι υπάρχουν ειδικοί κανονισμοί που ρυθμίζουν τις σχέσεις τους. Το ίδιο ισχύει και σε περίπτωση σύγκρουσης πλοηγούμενου πλοίου και πλοηγίδος. Μια σύγκρουση είναι δυνατόν να οφείλεται: πρώτον σε τυχαίο περιστατικό ή ανώτερη βία (τυχαία σύγκρουση), δεύτερον σε υπαιτιότητα του ενός ή και των δυο πλοίων που συγκρούστηκαν (υπαίτια σύγκρουση) και τρίτον σε αίτια που δεν είναι δυνατόν να καθορισθούν (δυσδιάγνωστη σύγκρουση).

Στη διεθνή σύμβαση του Άμστερνταμ (1949) περιλαμβάνεται ο «Κανονισμός προς Αποφυγήν Συγκρούσεων Πλοίων» (KINΔ) που ίσχυε και στην Ελλάδα από το 1954. Στη διεθνή σύμβαση των Βρυξελλών «περί Ενοποίησης Κανόνων Τινών επί Συγκρούσεως Πλοίων», της οποίας τις διατάξεις συμπεριέλαβε ο ΚΙΝΔ. Επίσης, γίνεται πρώτη αναφορά στα μέτρα για την αποφυγή των συγκρούσεων στη θάλασσα στο παράρτημα και την τελική πράξη της SOLAS (1960). Όμως οι κανονισμοί αυτοί δεν ενσωματώθηκαν στη σύμβαση και επομένως δεν τέθηκαν ποτέ σε ισχύ. Κατά τη διάρκεια της Συνδιάσκεψης του Λονδίνου καταρτίστηκε η σύμβαση για τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα (Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea), γνωστή ως COLREG (ΔΚΑΣ) το 1972 η οποία τέθηκε σε ισχύ το 1977 και τροποποιήθηκε το 1983. Στην Ελλάδα κυρώθηκε το 1974 με τον ΝΔ 93/1974 και το ΠΔ 94/1977. Η COLREG αφορά στη συμπεριφορά και τις κινήσεις ενός πλοίου σε σχέση με άλλα πλοία, ειδικά όταν η ορατότητα είναι μικρή, με σκοπό την αποφυγή των συγκρούσεων σε συνδυασμό με την καθιέρωση ηχητικών και φωτεινών σημάτων. Οι βασικοί κανονισμοί της COLREG καθιερώνουν τα εξής:

- Τις υποχρεωτικές πορείες των πλοίων (Traffic Separation Schemes-TSS), ειδικά σε θαλάσσιες οδούς, κανάλια και διώρυγες που υπάρχει πυκνή κυκλοφορία. Οι πρώτες προσπάθειες για την καθιέρωση θαλασσιών οδών χρονολογούνται τον 19ο αιώνα, στην Κινέζικη Θάλασσα διαμέσου των εθελοντικών συμφωνιών ανάμεσα σε ανεξάρτητους πλοιοκτήτες που πραγματοποιούσαν εμπόριο στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή. Σύμφωνα με επίσημες στατιστικές του IMO, με την καθιέρωση των TSS ο αριθμός των συγκρούσεων στη θάλασσα έπεσε κατακόρυφα, π.χ. κατά την περίοδο 1956-61 είχαν ανακοινωθεί 156 συγκρούσεις πλοίων, ενώ αντίστοιχα την περίοδο 1976-81 μόνο 45.
- Πρόσθετα μέτρα που καθιερώθηκαν αρχικά στα στενά της Βαλτικής: (α) περιορισμοί στην ταχύτητα των πλοίων, (β) υποχρεωτικές αναφορές των πλοίων για τη θέση τους στις αρμόδιες λιμενικές αρχές, (γ) τη χρήση πιλότων και (δ) το σύστημα ραντάρ ARPA.

Στην 59η Σύνοδο της MSC¹³ καθιερώθηκαν οι τροποποιήσεις του 1991 που αφορούν:

πρώτον πορείες πλοίων σε βαθιά ύδατα π.χ. Βαλτική, Δυτικοευρωπαϊκά ύδατα, Νοτιοανατολική Ασία και τη θαλάσσια περιοχή του Δυτικού Ατλαντικού και

δεύτερον στις θαλάσσιες περιοχές που πρέπει να αποφεύγουν τα εμπορικά πλοία π.χ. Βορειοδυτικά Ευρωπαϊκά ύδατα και τις θάλασσες της Νότιας και Κεντρικής Αμερικής. Ο πιθανότερος λόγος είναι η ύπαρξη εγκαταστάσεων (π.χ. εξέδρες, γεωτρύπανα) και άλλων πλωτών ναυπηγημάτων για την εκμετάλλευση και εξόρυξη υποθαλάσσιου πετρελαίου (Βόρειος Θάλασσα, Κόλποι Βενεζουέλας και Μεξικού¹⁴).

3.3.2 Διεθνής Σύμβαση για τον Έλεγχο και τη Διαχείριση του Έρματος και των Ιζημάτων των Πλοίων, 2004¹⁵

Όπως αναφέρθηκε πρωτίτερα στην ενότητα 2, το έρμα των εμπορικών πλοίων δημιουργεί σοβαρά προβλήματα τα οποία εκτείνονται πέρα από την πετρελαϊκή ρύπανση. Σύμφωνα με στοιχεία (ΕΕΑ, 2009) το έρμα επηρεάζει την βιοποικιλότητα της Μεσογείου αφού μέσω αυτού εισέρχονται στην Μεσόγειο ξένοι θαλάσσιοι οργανισμοί. Μέχρι και το 2004 δεν υπήρχε κάποια συνθήκη που να επιλύει το θέμα του ελέγχου και της διαχείρισης του έρματος των πλοίων.

Στις 13/2/2004 δημιουργήθηκε η **Διεθνής Σύμβαση για τον Έλεγχο και τη Διαχείριση του Έρματος και των Ιζημάτων των Πλοίων από τον ΙΜΟ**. Η σύμβαση θα τεθεί σε ισχύ 12 μήνες μετά από τη στιγμή της επικύρωσης από 30 κράτη – μέλη που αντιπροσωπεύουν το 35% της παγκόσμιας χωρητικότητας (άρθρο 18). Σύμφωνα με το άρθρο 2 της σύμβασης στη γενική υποχρέωση των κρατών περιλαμβάνονται μέτρα όπως η πρόληψη, μείωση ή και εξαφάνιση των βλαβερών θαλάσσιων οργανισμών και

¹³ Maritime Safety Committee = επιτροπή για την ασφάλεια της ναυτιλίας που ανήκει στον ΙΜΟ

¹⁴ Κατά τη περίοδο που συντάσσεται αυτή η εργασία είναι σε εξέλιξη η μεγαλύτερη περίπτωση θαλάσσιας ρύπανσης στην περιοχή της Βόρειας Αμερικής λόγω διαρροής στην πλατφόρμα της BP Deep Horizon. Αν και δεν προήλθε από σύγκρουση με πλοίο αυτό το παράδειγμα δείχνει της σημαντικότητα της ύπαρξης τέτοιων μέτρων όπως αυτά που έγιναν με τις τροποποιήσεις της 59^{ης} συνόδου.

¹⁵ *International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments – BWM* http://www.imo.org/conventions/mainframe.asp?topic_id=867 [5/6/2010]

άλλων παθογόνων διαμέσου του ελέγχου και της διαχείρισης του θαλασσέματος και των ιζημάτων των πλοίων.

Το άρθρο 5 της σύμβασης αναφέρεται στη δυνατότητα των λιμένων και των τερματικών σταθμών να παρέχουν ευκολίες υποδοχής των ιζημάτων όποτε συμβαίνει καθαρισμός ή επισκευές των δεξαμενών έρματος. Παράλληλα το άρθρο 6 προτρέπει τα κράτη – μέλη είτε μεμονωμένα είτε σε συνεργασία να διεξάγουν επιστημονική και τεχνική έρευνα στη διαχείριση του θαλασσέματος καθώς και τις επιπτώσεις αυτού στα ύδατα της δικαιοδοσίας τους.

Τα πλοία απαιτείται να περνούν από επιθεώρηση και πιστοποίηση (άρθρο 7) αλλά είναι πιθανόν να επιθεωρηθούν από τους υπεύθυνους των λιμενικών ελέγχων (port state control officers – άρθρο 9) οι οποίοι επαληθεύουν το έγκυρο πιστοποιητικό του πλοίου (πρόσθετα ελέγχουν το βιβλίο αναφορών για το θαλάσσιο έρμα ή και αντιπροσωπευτικό δείγμα από το τελευταίο).

Το άρθρο 12 επαναλαμβάνει διάταξη της σύμβασης AFS σχετικά με την αδικαιολόγητη καθυστέρηση ή κράτηση του πλοίου, ότι όλες οι προσπάθειες για τη διαχείριση του θαλασσέματος συντονίζονται με σκοπό την αποφυγή της καθυστέρησης.

Στο παράρτημα της σύμβασης και συγκεκριμένα στο δεύτερο μέρος, προβλέπεται ότι τα πλοία πρέπει να διαθέτουν και να εφαρμόζουν σχέδιο διαχείρισης του θαλασσέματος (ballast water management plan), το οποίο εγκρίθηκε από την αρμόδια αρχή (κανονισμός B- 1). Το σχέδιο αυτό είναι μοναδικό για κάθε πλοίο και περιλαμβάνει αναλυτική περιγραφή όλων των ενεργειών προς εφαρμογή απαιτήσεων διαχείρισης του θαλασσέματος αλλά και συμπληρωματικών πρακτικών.

Ο κανονισμός B-2 αναφέρεται στην τήρηση του βιβλίου θαλασσέματος το οποίο αναγράφει πληροφορίες κάθε φορά που το πλοίο παίρνει έρμα, όταν γίνεται χρήση αυτού και όταν απορρίπτεται στη θάλασσα. Ο κανονισμός B-3 περιλαμβάνει αναλυτικά όλες τις απαιτήσεις διαχείρισης του θαλασσέματος:

- Πλοία που κατασκευάστηκαν πριν το 2009 με χωρητικότητα έρματος μεταξύ 1500 και 5000 κυβικά μέτρα, πρέπει να εκτελούν το σύστημα διαχείρισης του θαλασσέματος μέχρι αυτό να φθάσει τα επίπεδα αλλαγής του έρματος (ballast water exchange) ή να έχει ικανοποιητική απόδοση μέχρι το 2014.

- Πλοία που κατασκευάστηκαν πριν το 2009 με χωρητικότητα έρματος λιγότερο από 1500 ή περισσότερο από 5000 κυβικά μέτρα, πρέπει να εκτελούν το σύστημα διαχείρισης του θαλασσέρματος μέχρι αυτό να φθάσει τα επίπεδα αλλαγής του έρματος ή να έχει ικανοποιητική απόδοση μέχρι το 2016.
- Πλοία που κατασκευάστηκαν το 2009 ή αργότερα αλλά πριν το 2012 με χωρητικότητα έρματος περισσότερο από 5000 κυβικά μέτρα πρέπει να εκτελούν το σύστημα διαχείρισης του θαλασσέρματος μέχρι αυτό να φθάσει τα επίπεδα αλλαγής του έρματος σύμφωνα με τους κανονισμούς D-1 ή D-2 ως το 2016 και να έχει ικανοποιητική απόδοση μέχρι το 2016.
- Πλοία που κατασκευάστηκαν πριν το 2009 με χωρητικότητα έρματος λιγότερο από 5000 κυβικά μέτρα πρέπει να εκτελούν το σύστημα διαχείρισης του θαλασσέρματος ώστε αυτό να έχει ικανοποιητική απόδοση.

3.3.3 Διεθνής Σύμβαση για την Απομάκρυνση των Ναυαγίων, 2007¹⁶

Η σύμβαση σκοπεύει να καλύψει το κενό στην υπάρχουσα διεθνή νομοθεσία, με τη θέσπιση κοινών διεθνών κανόνων για την αποτελεσματική μετακίνηση των ναυαγίων που βρίσκονται πέρα από τα όρια της αιγιαλίτιδας ζώνης (beyond the territorial sea).

Σύμφωνα με τα δεδομένα του IMO τα εγκαταλειμμένα ναυάγια ξεπερνούν τα 1300 και πιθανόν να αυξηθούν στο μέλλον, αποτελώντας εμπόδιο για τη ναυσιπλοΐα και τα παράκτια κράτη. Τα προβλήματα που προκύπτουν είναι 3 ειδών:

- Ανάλογα με τη θέση του ναυαγίου, αυτό μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο για την ασφάλεια των άλλων πλοίων και των πληρωμάτων.

¹⁶ Nairobi International Convention on the Removal of Wrecks – WR,
http://www.imo.org/includes/blastDataOnly.asp/data_id%3D21119/i470e.pdf [6/6/2010]

- Ανάλογα με το είδος του φορτίου, το ναυάγιο μπορεί να προκαλέσει ζημιές στο θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον.
- Ανάλογα με την υψηλή αξία κάποιων φορτίων, υπάρχει το κόστος του εντοπισμού και της απομάκρυνσης του ναυαγίου.

Η σύμβαση υιοθετήθηκε στις 18 Μαΐου 2007 και τέθηκε σε ισχύ 12 μήνες μετά την υπογραφή 12 κρατών – μελών δίχως να υπάρχει δέσμευση για την επικύρωση ή αποδοχή της.

Βασική προϋπόθεση της σύμβασης είναι να θέσει το νομικό πλαίσιο σύμφωνα με το οποίο τα κράτη – μέλη να μπορούν να απομακρύνουν ή να έχουν ήδη απομακρύνει ναυάγια πλοίων που πιθανόν να απειλήσουν την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής, αγαθών ή περιουσίας στη θάλασσα καθώς και του θαλασσιού περιβάλλοντος. Επίσης, η σύμβαση περιλαμβάνει μία εναλλακτική διάταξη που δίνει τη δυνατότητα στα κράτη – μέλη να εφαρμόζουν ειδικούς κανόνες στο έδαφος ή την αιγιαλίτιδα ζώνη τους.

Η σύμβαση καθιστά οικονομικά υπεύθυνους τους πλοιοκτήτες και απαιτεί από αυτούς να έχουν ασφαλιστική ή άλλη οικονομική εγγύηση για να καλύψουν τα έξοδα απομάκρυνσης του ναυαγίου. Επίσης, δίνει τη δυνατότητα στα κράτη – μέλη να προβούν σε νόμιμες ενέργειες ενάντια στους ασφαλιστές.

3.3.4 Διεθνής Κώδικας Ασφαλούς Διαχείρισης – International Safety Management Code (ISM)

Στην προσπάθεια να αναβαθμιστεί ποιοτικά η ναυτιλιακή βιομηχανία δημιουργήθηκε ο διεθνής κώδικας ασφαλούς διαχείρισης. Τα πολλά και σημαντικά ναυτικά ατυχήματα που έγιναν την δεκαετία του 1990 έκαναν επιτακτική την αναβάθμιση της ποιότητας στην ναυτιλία. Η ποιότητα στην ναυτιλία είναι συνισταμένη (Γουλιέλμος, 1996) 1) της απόδοσης του πλοίου, 2) της αξιοπιστίας των μεταφορικών υπηρεσιών του πλοίου, 3) της αντιληπτής ποιότητας του πλοίου και της ναυτιλιακής εταιρείας, 4) της συμμόρφωσης του πλοίου και της επιχείρησης προς τους διεθνείς και εθνικούς κανονισμούς και 5) της εξυπηρέτησης του ναυλωτή.

Η εφαρμογή του κώδικα είναι υποχρεωτική για όλα τα πλοία άνω των 500 κ.ο.χ. και ειδικότερα για τα δεξαμενόπλοια μεταφοράς πετρελαίου, χημικών, υδραερίου, φορτηγά

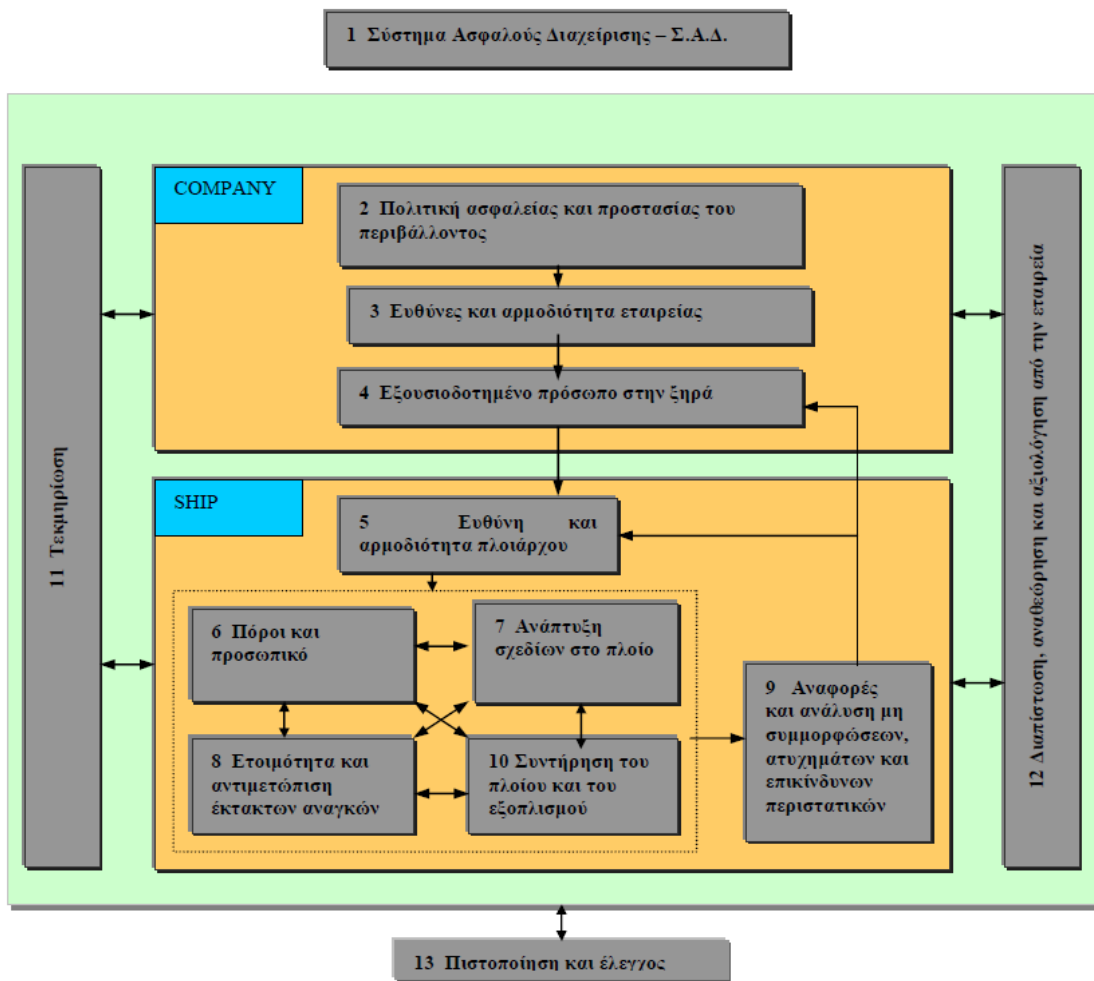
χύδην, επιβατηγά και φορτηγά υψηλής ταχύτητας και κινητές μονάδες εξόρυξης πετρελαίου.

Ο κώδικας εισαγάγει την συνεχή επικοινωνία μεταξύ πλοίου και γραφείου. Επίσης σύμφωνα με τον ISM κάθε εταιρεία υποχρεούται να εφαρμόζει σύστημα ασφαλούς διαχείρισης εναρμονισμένο με τον κώδικα, να θεσπίζει πολιτική ασφάλειας και προστασίας του θαλασσιού περιβάλλοντος, να καταγράφει τις ευθύνες του προσωπικού που ασχολείται με τα θέματα ασφάλειας και να εξασφαλίζει τα απαραίτητα μέσα για την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

Ο κώδικας έχει δεκατρείς διατάξεις οι οποίες είναι:

1. Γενικά θέματα
2. Πολιτική ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος
3. Ευθύνες και αρμοδιότητες εταιρείας
4. Εξουσιοδοτημένα πρόσωπα
5. Ευθύνη και δικαιοδοσία πλοιάρχου
6. Πόροι και ανθρώπινο δυναμικό
7. Εκπόνηση σχεδίων για λειτουργίες στο πλοίο
8. Προετοιμασία για έκτακτες ανάγκες
9. Αναφορές και ανάλυση περιπτώσεων
10. Συντήρηση πλοίου και εξοπλισμού
11. Έγγραφη τεκμηρίωση
12. Επαλήθευση, έλεγχος και αξιολόγηση εταιρείας
13. Πιστοποίηση, επαλήθευση και έλεγχος

Γράφημα 17: Διάγραμμα κύριων διατάξεων ISM



4. Επιπτώσεις

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι κυριότερες επιπτώσεις των θαλασσίων μεταφορών στην θαλάσσια ρύπανση. Οι επιπτώσεις αυτές έχουν καταγραφεί από την διεθνή σχετική βιβλιογραφία και τους αρμόδιου φορείς. Είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί ότι η θαλάσσια ρύπανση σχετίζεται αλλά και επηρεάζεται από άλλους παράγοντες που δεν θεωρούνται, με μια πρώτη ματιά, αμιγώς παράγοντες θαλάσσιας ρύπανσης.

Η αύξηση της θερμοκρασίας των θαλασσών είναι αποτέλεσμα της ρύπανσης της ατμόσφαιρας από τα πλοία, κάτι που όπως φαίνεται από τη διεθνή βιβλιογραφία αρχίζει τώρα (μετά το 2009) να γίνεται ευρέως αποδεκτό. Αυτή η αύξηση της θερμοκρασίας έχει αλυσιδωτές επιπτώσεις σε όλα σχεδόν τα οικοσυστήματα, πέραν του θαλασσιού, αλλά και στην οικονομική και κοινωνική δράση του ανθρώπου.

Περαιτέρω, θα παρουσιαστεί η επίδραση που έχει η θαλάσσια ρύπανση στην βιοποικιλότητα της θαλάσσιας περιοχής της Μεσογείου

4.1 Κλιματική αλλαγή & αύξηση της θερμοκρασίας

Η διατήρηση υγιούς θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι βασική προϋπόθεση για την ικανότητα αξιοποίησης των θαλασσών. Έτσι η διατήρηση υγιούς θαλάσσιου περιβάλλοντος, πέρα από την περιβαλλοντική πολιτική, συνδέεται με την ευρύτερη Ευρωπαϊκή στόχευση για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, της οικονομικής ανάπτυξης και της απασχόλησης.

Η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος μειώνει τη δυνατότητα των θαλασσών να παράγουν εισοδήματα και κατ' επέκταση οικονομική ανάπτυξη και απασχόληση. Οι επιπτώσεις από τη ρύπανση είναι εμφανείς σε πολλούς και διαφόρους τομείς της οικονομίας είτε άμεσα είτε έμμεσα συσχετιζόμενους με το θαλάσσιο περιβάλλον.

Μια από τις σημαντικότερες εξελίξεις που σχετίζονται άμεσα με τις θαλάσσιες μεταφορές και επηρεάζουν σημαντικά το θαλάσσιο περιβάλλον είναι η κλιματική αλλαγή και συγκεκριμένα η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη. Οι θάλασσες σχετίζονται άμεσα με τη διαμόρφωση του κλίματος και των μετεωρολογικών φαινομένων. Υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση ρύθμισης του κλίματος από τη θάλασσα

είτε μέσω της μεταφοράς θερμότητας (πχ ρεύματα) είτε μέσω της απορρόφησης διοξειδίου του άνθρακα CO₂. Η αύξηση της στάθμης των θαλασσών, σύμφωνα με τη διακυβερνητική ομάδα για τις κλιματικές μεταβολές (IPPC), θα ανέβει σημαντικά στον αιώνα που διανύουμε και θα απειλήσει την ανάπτυξη ακτών και λιμένων.

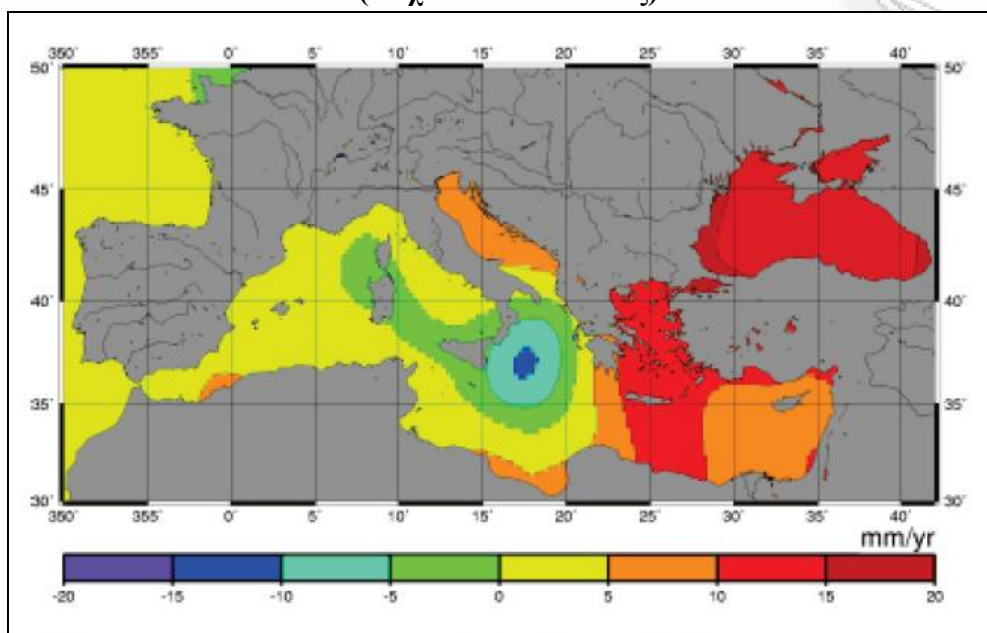
Σύμφωνα με την Πράσινη Βίβλο της ΕΕ η όξυνση των θαλασσών λόγω του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) είναι αναπόφευκτη και θα οδηγήσει σε παρακμή της περιοχές που αναπτύσσονται κοράλλια, σε μεγάλες αλλαγές στη δομή της τροφικής αλυσίδας και στη μείωση της ικανότητας των θαλασσών να απορροφήσουν το CO₂. Ακόμα η διαταραχή της ισορροπίας κάποιων στοιχείων οδηγεί στον ευτροφισμό¹⁷ των θαλασσών της Μεσογείου.

Με τα περιορισμένα στοιχεία που υπάρχουν, είναι εμφανής η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στη στάθμη της θάλασσας. Ακόμα, τα νερά γίνονται θερμότερα τόσο μεσοπέλαγα όσο και στις παράκτιες περιοχές. Σύμφωνα με έρευνες (EEA, 2009) η θερμοκρασία στη Μεσόγειο έχει αυξηθεί κατά 1⁰ C τα τελευταία 30 έτη.

Αν και δεν μπορούν να γίνουν συνολικές εκτιμήσεις για τη Μεσόγειο συνολικά, σύμφωνα με την μελέτη του Tsimplis (ed. EEA, 2009) υπολογίζεται αύξηση της τάξεως του 0,35cm στο τέλος του αιώνα (2000-2100) με σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ ανατολικής (μεγαλύτερη άνοδος) και δυτικής (μικρότερη άνοδος) Μεσογείου. Αυτή η διαφορά ανόδου της στάθμης μεταξύ ανατολικής και δυτικής Μεσογείου επιβεβαιώνεται και από τα ευρήματα του προγράμματος Torrex/Poseidon που έγινε από το 1993 μέχρι το 2006.

¹⁷ **ευτροφισμός:** η υπερβολική ανάπτυξη της χλωρίδας (κυρίως του φυτοπλαγκτού) σε υδάτινα οικοσυστήματα που δέχονται μεγάλες ποσότητες οργανικών υλών και άλατα αζώτου και φωσφόρου, κυρίως από επιφανειακή απορροή, με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται πολυάριθμοι μικροοργανισμοί οι οποίοι καταναλώνουν πολύ οξυγόνο το οποίο πλέον δεν επαρκεί για άλλους οργανισμούς. Ο εμπλουτισμός αυτός των υδατοσυλλογών με θρεπτικά στοιχεία (ιδιαίτερα άζωτο και φώσφορο) μπορεί να είναι φυσικός, ανθρωπογενής ή και τα δύο. http://glossary.eea.europa.eu/terminology/concept_html?term=eutrophication [4/6/2010]

**Γράφημα 18: Διαφορές στη στάθμη της θάλασσας που παρατηρήθηκαν από 1999 μέχρι 2006.
(σε χιλιοστά ανά έτος)**



Πηγή: <http://www.avisioceanobs.com> [23/5/2010]

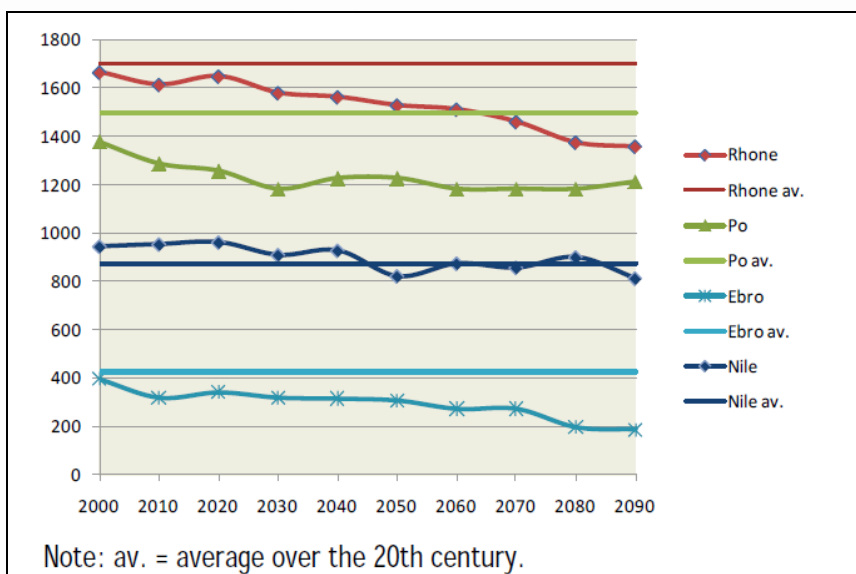
Οι μεγαλύτερες επιπτώσεις της ανόδου της στάθμης της θάλασσας είναι:

- Η επιδείνωση των πλημμυρικών φαινομένων σε περιοχές που ήδη έχουν υψηλή στάθμη όπως τα δέλτα ποταμών, κάποια νησιά, κλπ
- Η διάβρωση των ακτών
- Η αύξηση της αναλογίας αλμυρού προς γλυκό νερό στις εκβολές των ποταμών.

Γενικότερα οι κλιματικές αλλαγές, στις οποίες συμβάλλουν σημαντικά οι θαλάσσιες μεταφορές, θα έχουν μακροχρόνιες επιπτώσεις για την κοινωνική και οικονομική ευημερία. Οι βασικότερες και σημαντικότερες επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή στη Μεσόγειο εντοπίζονται στη διαθεσιμότητα του νερού, της βιοποικιλότητας και των οικονομικών δραστηριοτήτων που εξαρτώνται από αυτά.

Ειδικότερα, το νερό είναι στο επίκεντρο των σημαντικότερων επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο φυσικό περιβάλλον. Αυτό εντοπίζεται στη διαταραχή του κύκλου του νερού με αυξημένες εξατμίσεις, λόγω της αυξημένης θερμοκρασίας, και ταυτόχρονη μείωση των βροχοπτώσεων. Σύμφωνα με την εφαρμογή του μοντέλου πρόβλεψης (OPAMED8) έχει βρεθεί ότι θα μειωθεί η ροή των σημαντικότερων ποταμών προς τη Μεσόγειο θάλασσα(γραφ.19).

Γράφημα 19: Ετήσια μέση ροή των κύριων ποταμών, 2000-2090 (m3-s)



Πηγή: <http://www.cnrn.meteo.fr> [23/5/2010]

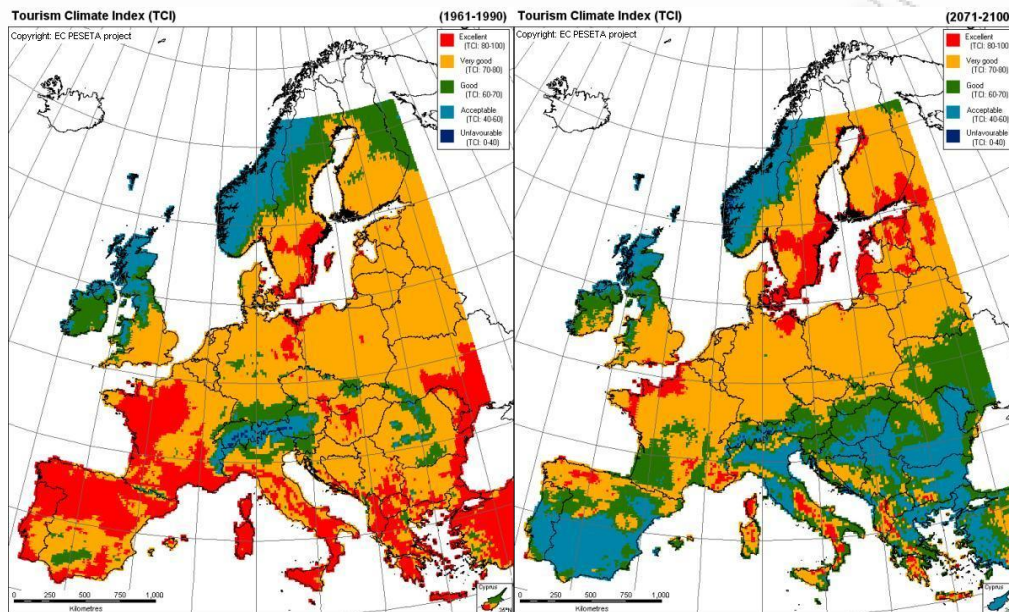
Ακόμα σημαντικότερα, επηρεάζεται ήδη ο τουρισμός που είναι η μεγαλύτερη βιομηχανία τόσο της Ελλάδας αλλά και των περισσότερων χωρών της Μεσογείου. Η διάβρωση των ακτών, η μόλυνση από πετρέλαιο και τα παράγωγα του, οι απορρίψεις των πλοίων αλλά και η αύξηση της θερμοκρασίας από τους ρύπους του θερμοκηπίου επηρεάζουν σημαντικά τις προτιμήσεις των τουριστών αλλά και την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Καθώς το κλίμα είναι ένα από τα βασικότερα κριτήρια για την επιλογή τουριστικού προορισμού, εάν αυξηθεί η θερμοκρασία στις περιοχές που ήδη διαθέτουν θερμό κλίμα θα γίνουν λιγότερο ελκυστικές ως τουριστικοί προορισμοί. Με το πρόγραμμα Peseta της ΕΕ και τη χρήση του Τουριστικού Κλιματολογικού Δείκτη (Tourist Climate Index – TCI) έγινε αποτίμηση της αύξησης της θερμοκρασίας στην τουριστική ελκυστικότητα της Μεσογείου.

Στα παρακάτω γραφήματα (γραφ.20) με κόκκινο απεικονίζονται οι περιοχές που είναι περισσότερο ελκυστικές για τον Τουρισμό ενώ με σκούρο μπλε οι λιγότερο ελκυστικές.

Είναι σαφές ότι στο μέλλον (2071-2100) θα υπάρξει μια επιδείνωση της θέσης των Μεσογειακών χωρών ως τουριστικών προορισμών.

Γράφημα 20: Δείκτης Τουριστικού κλίματος (Tourism Climate Index – TCI)



Πηγή: <http://peseta.jrc.ec.europa.eu/docs/Tourism.html> [23/5/2010]

Επίσης επηρεάζεται άμεσα η αλιεία τόσο από πλευράς ποσότητας όσο και ποιότητας διαθέσιμων αλιευμάτων. Η ύπαρξη ενός ικανού αποθέματος θαλάσσιων οργανισμών προς αλίευση είναι βασική προϋπόθεση για τη βιωσιμότητα του Αλιευτικού τομέα αλλά και της αυτονομίας της ΕΕ. Επιπλέον η θαλάσσια ρύπανση από απορρίψεις πλοίων και χερσαίες πηγές ελαχιστοποιεί τη διατροφική αξία και ωφέλεια των θαλασσιών για την υγεία του πληθυσμού. Τα βαρέα μέταλλα και άλλες επιβλαβείς ουσίες παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο θαλάσσιο περιβάλλον και επηρεάζουν τους υπάρχοντες θαλάσσιους οργανισμούς αλλά και την μελλοντική εξέλιξή τους.

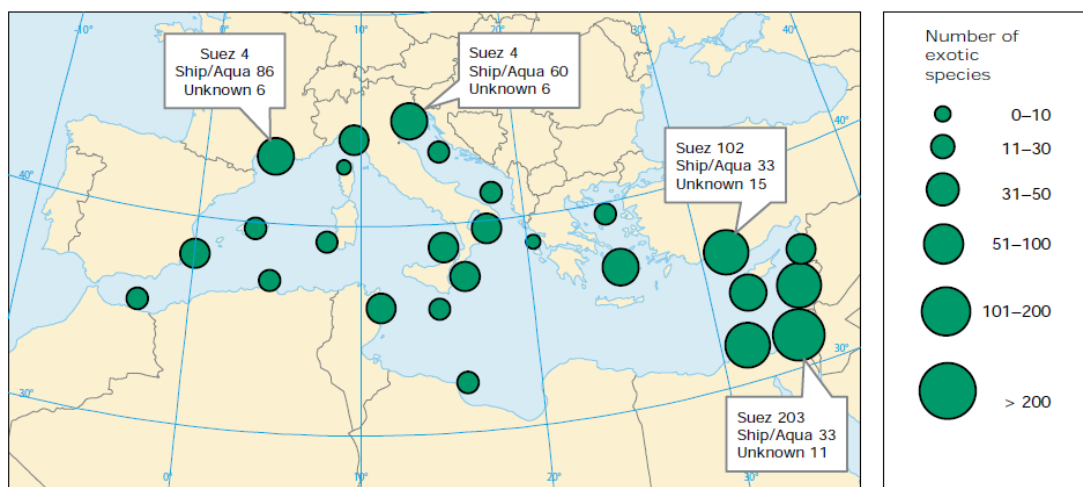
4.2 Επιπτώσεις ρύπανσης από πλοία στη βιοποικιλότητα

Η εισβολή θαλάσσιων οργανισμών αντιπροσωπεύει μια παγκόσμια απειλή για την ακεραιότητα των τοπικών θαλάσσιων κοινωνιών, την οικονομία και την ανθρώπινη υγεία. Τα θαλάσσια όντα εισβολείς θεωρείται ότι επιταχύνουν την μείωση των τοπικών θαλάσσιων πληθυσμών που βρίσκονται σε κίνδυνο, οδηγώντας σε μείωση του πληθυσμού ή ακόμα και εξαφάνιση ειδών σε τοπικό επίπεδο. Το εύρος της επίδρασης αυτού του φαινομένου θεωρείται ως η δεύτερη σημαντικότερη απειλή μετά την αλλαγή των τοπικών οργανισμών και αποτελεί μια από τις τέσσερις σημαντικότερες απειλές για τις παγκόσμιες θάλασσες σε τοπικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο (UNEP/CBD, 2006).

Σύμφωνα με UNDP (2005) εισβολέας θεωρείται ένας οργανισμός/ον που μπαίνει σε περιβάλλον εκτός από αυτό που ζούσε στο παρελθόν ή ζει κανονικά. Περιλαμβάνει κάθε μέρος, σπόρους, αυγά αυτών των οργανισμών που μπορεί να επιβιώσει και να αναπαραχθεί.

Υπάρχουν περίπου 925 ξένα είδη από τα οποία το 56% είναι γνωστά ότι έχουν δημιουργήσει ανθεκτικούς πληθυσμούς που εξαπλώνονται (Gollasch ed. EEA, 2006). Ο μεγάλος όγκος των ειδών είναι όντα που ζουν στον πυθμένα (zoobenthos), φυτά (phytobenthos) και ψάρια (σχήμα 1). Ανάμεσα στα είδη που ζουν στον πυθμένα η κυρίαρχη ομάδα είναι τα mollusks (216 είδη) ακολουθούνται από τα καρκινοειδή (106 είδη) και θαλάσσια σκουλίκια (80 είδη). Ο μεγαλύτερος όγκος τέτοιων οργανισμών σημείωσε μεγάλη αύξηση κατά τις δεκαετίες του 1980 και 1990 όμως μέχρι και σήμερα αυξάνεται.

Γράφημα 21: . Η διασπορά των ‘εισβολέων’ – ξένων οργανισμών στη Μεσόγειο¹⁸.



Πηγή : (UNEP/MAP, 2004)

Για παράδειγμα μόνο από το 2000 έχουν αναφερθεί 105 νέα είδη στην Μεσόγειο ενώ μόνο το 2006 αναφέρθηκαν 10 (Zenetos et al., 2006).

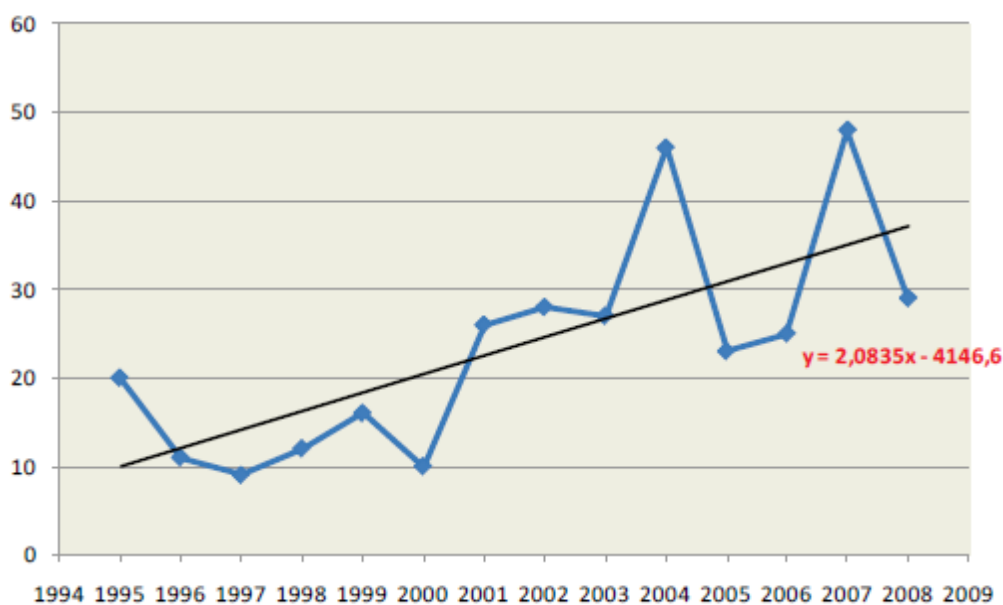
Η εισαγωγή αυτών των οργανισμών στο θαλάσσιο περιβάλλον της Μεσογείου γίνεται μέσω του Σουέζ (47%) και ακολουθείται από τα πλοία (28%) και από τις ιχθυοκαλλιέργειες (10%). Η πλειοψηφία των ξένων οργανισμών στην ανατολική μεσόγειο εισέρχεται μέσω του Σουέζ ενώ στην Βόρειο-Δυτική Μεσόγειο και την Αδριατική αναπτύσσεται λόγω των ιχθυοκαλλιεργειών (σχήμα 2).

Έχει θεωρηθεί ότι η αυξανόμενη διείσδυση ειδών από τον Ινδικό και Ειρηνικό ωκεανό μέσω του Σουέζ και κατά μήκος των ακτών της Λεβαντίνης είναι αποτελέσματα μιας φυσικής διασποράς (αναφέρεται και ως Lessepsian migration).

Από την άλλη είναι εμφανής η διείσδυση των ειδών αυτών μέσω των θαλασσιών μεταφορών. Είναι γνωστό (Maes, 2009) ότι τα πλοία έχει αποδειχθεί ότι μεταφέρουν θαλάσσιους οργανισμούς από ένα μέρος του κόσμου σε ένα άλλο. Οι οργανισμοί αυτοί εισέρχονται στα ballast waters στον τόπο αναχώρησης και στη συνέχεια αδειάζονται στα νερά της περιοχής προορισμού. Έχει υπολογιστεί ότι κάθε χρόνο μέσω των θαλάσσιων μεταφορών μεταφέρονται περίπου 3-5 δις τόνοι ballast waters σε διεθνές επίπεδο (Globalballast ed EEA, 2006).

¹⁸ διακρίνονται με Ship/Aqua ο αριθμός των οργανισμών που έχουν αναπυχθεί λόγω της ναυτιλίας και των ιχθυοκαλλιεργειών

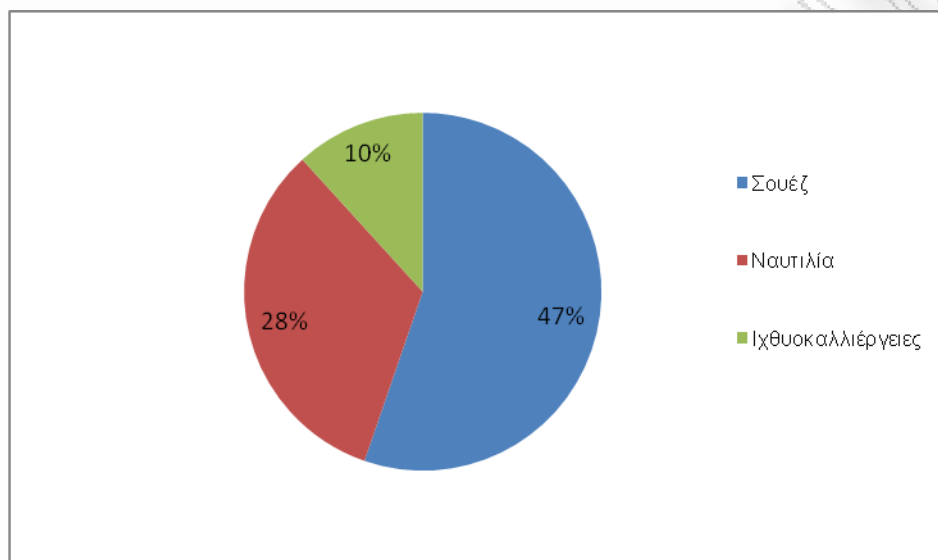
Γράφημα 22: Δείκτης νέων ‘εισβολέων’ οργανισμών στην Μεσόγειο το τελευταία 15 έτη



Πηγή : Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ACMR)

Γενικότερα η σημαντική αύξηση του φαινομένου αυτού τα τελευταία χρόνια οφείλεται σε σύνθεση διαφόρων παραγόντων όπως η ρύπανση, η τροπικοποίηση, οι καταστροφές των υφιστάμενων θαλάσσιων πληθυσμών, η αναπτυσσομένη ιχθυοκαλλιέργεια, η διάνοιξη του Σουέζ, η αύξηση στην κίνηση των θαλασσιών μεταφορών και η κλιματική αλλαγή(γραφ.22).

Γράφημα 23: Τρόπος εισαγωγής ξένων οργανισμών στη Μεσόγειο



Πηγή: ΕΕΑ (2009)

Τα τελευταία χρόνια η Μεσόγειος λόγω της αυξημένης ύπαρξης οργανισμών που συναντώνται σε θερμά νερά (warm-waters biota) θεωρείται ότι βρίσκεται σε μια φάση 'τροπικοποίησης'. Οι ξένοι οργανισμοί εγκαθίστανται ευκολότερα σε περιοχές όπου υπάρχει υπεραλιεύση ή/και ρύπανση. Έτσι είναι εμφανές ότι το φαινόμενο σχετίζεται άμεσα με την ρύπανση μέρος της οποίας γίνεται από τις θαλάσσιες μεταφορές όπως είδαμε προωύτερα.

Οι επιπτώσεις από την εισβολή ξένων οργανισμών έχουν εκτενώς αναφερθεί σε πλήθος από μελέτες (Parker et. al., 1999 ed. ΕΑΑ, 2009).

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις αφορούν οργανισμούς που έχουν φτάσει σε στάδιο 'ανάπτυξης' και εξάπλωσης και δημιουργούν φαινόμενα βιολογικής εισβολής που περιλαμβάνει την δημιουργία ανεπιθύμητων επιπτώσεων από ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η ιχθυοκαλλιέργειες και η αλιεία. Επίσης υπάρχουν μεγάλες ενδεχόμενες επιπτώσεις για τη δημόσια υγεία αφού ανάμεσα στα μεταφερόμενα υπάρχει συνήθως και ο ιός της χολέρας κλπ. Ακόμα η εισαγωγή φυτικών οργανισμών οδηγεί στην ανάπτυξη επικίνδυνων φυκών και άλλων φυτικών ομάδων που δημιουργεί πλήθος προβλημάτων.

Όσον αφορά τη βιοποικιλότητα οι επιδράσεις είναι περισσότερο σημαντικές και εκτεταμένες. Η εγκατάσταση ξένων οργανισμών σε τοπικά θαλάσσια συστήματα

περιλαμβάνουν ένα πολύπλοκο εύρος από επιπτώσεις που εξαρτάται από την επαφή και σχέση μεταξύ των θαλάσσιων οργανισμών. Οι ξένοι θαλάσσιοι οργανισμοί έχει θεωρηθεί ότι αποτελούν μια βασική αιτία της μείωση του τοπικού πληθυσμού θαλάσσιων ειδών (Galli, 2007). Συχνά ο συνδυασμός των επιπτώσεων από την εισβολή ξένων ειδών με την ρύπανση των θαλασσών και την υπεραλιεία οδηγούν στην κατάρρευση των τοπικών θαλασσιών συστημάτων (Kideys, 2002)

4.3 Επιπτώσεις από τις εκπομπές ρύπων των πλοίων

Εκτός από την σημαντική συνεισφορά τους στην κλιματική αλλαγή, όπως παρουσιάστηκε στο 4.1, οι ατμοσφαιρικοί ρύποι από τα πλοία επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία με άμεσο τρόπο.

Σύμφωνα με μελέτες για τα επόμενα 10-20 έτη προβλέπεται ότι τα μέτρα καταπολέμησης των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων από τα πλοία θα αποτύχουν λόγω της συνεχιζόμενης αύξησης κίνησης των πλοίων. Έτσι οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από πλοία αναμένεται να αυξηθούν σε παγκόσμιο επίπεδο στο άμεσο μέλλον.

Βασικά συστατικά των ρύπων όπως NO₂, CO, NMVOCs και SO₂ μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στις παράκτιες περιοχές και στα λιμάνια όπου υπάρχει μεγάλη κίνηση πλοίων καθώς επηρεάζουν άμεσα την ανθρώπινη υγεία εάν βρίσκονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις (Saxe & Larsen, 2004).

Διάφοροι δευτερεύοντες οργανισμοί που δημιουργούνται από τους ρύπους των πλοίων έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής στο περιβάλλον και μπορούν να μεταφερθούν σε εκατοντάδες χιλιόμετρα. Έτσι δημιουργείται πρόβλημα υγείας και στους πληθυσμούς που μένουν στην ενδοχώρα.

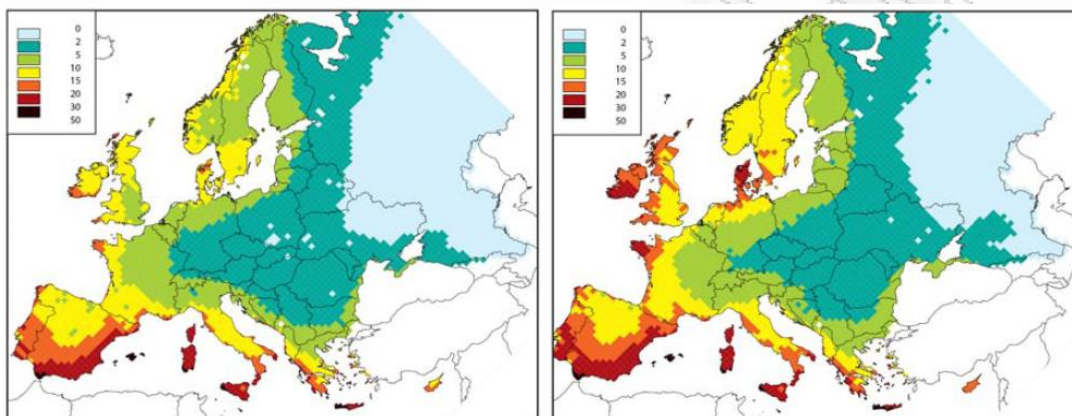
Επιπρόσθετα, οι διαταραχές στην ισορροπία κάποιων συστατικών της ατμόσφαιρας όπως το Θείο και το Άζωτο δημιουργούν προβλήματα στα οικοσυστήματα και απειλούν την βιοποικιλότητα συντελώντας στην 'τροπικοποίηση' της Μεσογείου (Vitasek et. al., 1997 σε Saxe & Larsen, 2004).

Υπάρχουν μελέτες που δείχνουν σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία λόγω των ρύπων στις μεγάλες πόλεις. Τα προβλήματα εντοπίζονται στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα των ανθρώπων (HEI, 2004). Σύμφωνα με τον EEA (3rd assessment) στην

Ευρώπη χάνονται 200 εκατομμύρια εργάσιμες ημέρες ανά έτος λόγω ασθενειών σε μικρά παιδιά που προκαλείται από την ατμοσφαιρική ρύπανση.

Επιπλέον ο ΟΟΣΑ εκτιμά ότι το 6,4% των θανάτων και των ασθενειών σε μικρά παιδιά στην Ευρώπη προκαλείται από την ατμοσφαιρική ρύπανση.

Γράφημα 24: Μείωση στο προσδόκιμο ζωής (σε μήνες) λόγω ανθρωπογενών αιτιών ατμοσφαιρικής ρύπανσης



Πηγή: (IIASA, 2007)

Σύμφωνα με μελέτη της ΕΕ (IIASA, 2007) όπως φαίνεται στα παραπάνω γραφήματα (γραφ.24) η μείωση του προσδόκιμου ζωής του πληθυσμού μειώνεται σημαντικά λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και όπως φαίνεται αυτό είναι εντονότερο στις παράκτιες χώρες. Αυτό το γεγονός συμπίπτει με τους ισχυρισμούς για την σημαντική επίδραση των πλοίων και των θαλάσσιων μεταφορών στην ρύπανση της ατμόσφαιρας.

4.4 Επιπτώσεις από το την πετρελαϊκή ρύπανση

Όπως αναφέρθηκε στην 2^η ενότητα η σημαντικότερη πηγή θαλάσσιας ρύπανσης από τις θαλάσσιες μεταφορές είναι το πετρέλαιο. Αυτό περιλαμβάνει τόσο τα ναυτικά ατυχήματα όσο και τις λεγόμενες ‘λειτουργικές απορρίψεις’. Γενικότερα, οι συνέπειες που μπορεί να προκαλέσει μια πετρελαιοκηλίδα εξαρτώνται από το είδος του πετρελαίου που διαφεύγει, τις καιρικές συνθήκες και την ευαισθησία της τοποθεσίας.

Το υπό ρύπανση οικοσύστημα θα επανέλθει σε φυσιολογικούς ρυθμούς ανάλογα με το μέγεθος και την τοξικότητα του πετρελαίου. Η περίοδος αποκατάστασης μπορεί να επιταχυνθεί με ανθρώπινες προσπάθειες.

Συνολικά οι βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις της απόρριψης ποσοτήτων πετρελαίου σε θαλάσσια ύδατα είναι:

- Η μείωση της διαπερατότητας του φωτός, με αποτέλεσμα να επιβραδύνεται η φωτοσυνθετική ικανότητα των υποθαλασσιών φυτών.
- Η μείωση της διαπερατότητας του ατμοσφαιρικού οξυγόνου στο υδάτινο σώμα, με αρνητικές επιδράσεις στη θαλάσσια οικολογία.
- Ο μαζικός θάνατος πτηνών. Τα φτερά των πτηνών καλύπτονται με πετρέλαιο, συγκολλούνται, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η πλεύση και το πέταγμά τους και να μειώνεται η θερμική μόνωση του σώματός τους από το ψυχρό νερό. Το φαινόμενο αυτό οδηγεί στην ασφυξία και το θάνατό τους. Αν το φτέρωμα των πουλιών καλυφθεί με πετρελαιοειδή, τα πουλιά απειλούνται με θάνατο, ιδιαίτερα αν δεν μπορούν να πετάξουν για να βρουν τροφή. Τα θαλάσσια θηλαστικά αντίθετα δεν είναι ιδιαίτερα ευάλωτα σε αυτήν την μορφή ρύπανσης.
- Η καταστροφή φυκιών και υποθαλασσιών φυτών.
- Η τοξική δράση ορισμένων ενώσεων του πετρελαίου (π.χ. πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων). Οι τοξικές αυτές ουσίες συσσωρεύονται μέσω της τροφικής αλυσίδας σε ανώτερους ζωικούς οργανισμούς και στον άνθρωπο. Η αγορά αλιευμάτων δέχεται μεγάλο πλήγμα. Ακόμα και οι μικρές συγκεντρώσεις υδρογονανθράκων προσδίδουν μια χαρακτηριστική δυσάρεστη γεύση στα αλιεύματα που τελικά οδηγεί στην απαγόρευση της διάθεσής τους στο εμπόριο.
- Η αισθητική ρύπανση, που προκαλείται από την απόθεση σφαιριδίων πίσσας στις ακτές, έχει οικονομικές επιδράσεις στις παράκτιες τουριστικές περιοχές.

Όμως τα ορατά αποτελέσματα δεν είναι πάντα τα πιο σοβαρά. Σε μικρές ακόμα συγκεντρώσεις τα πετρελαιοειδή μπορούν να επηρεάσουν ολόκληρη τη βιολογία και την τροφική αλυσίδα, από το πλαγκτόν και τις προνύμφες μέχρι τα ψάρια, τα οστρακοειδή και τα πουλιά. Ακόμα και η απλή επαφή με το πετρέλαιο προκαλεί στα οστρακοειδή, αναπνευστικά προβλήματα και κακή απορρόφηση της τροφής. Τα ψάρια

μπορεί να εγκαταλείψουν την περιοχή αν διαταραχθεί η τροφική αλυσίδα. Έστω και ελάχιστη παρουσία πετρελαιοειδών επηρεάζει την δυνατότητα αναπαραγωγής των ψαριών. Η παρουσία των πετρελαιοειδών μπορεί να φτάσει μέχρι το πιάτο μας, απειλώντας την υγεία μας, αν τα ψάρια και τα οστρακοειδή προσροφήσουν πετρελαιοειδή.



Εικόνα 1: Το ναυτικό ατύχημα του Erika το 1999.

(μετά από αυτό το ατύχημα υιοθετήθηκαν πλήθος από νομοθετικές συνθήκες)

Στις άμεσες οικονομικές επιπτώσεις της πετρελαϊκής ρύπανσης πρέπει να υπολογιστεί το κόστος του καθαρισμού. Είναι σχεδόν αδύνατον να υπολογιστεί το κόστος αυτό βάσει της ποσότητας του πετρελαίου που έχει χυθεί, καθώς ποτέ δύο πετρελαιοκηλίδες δεν είναι ίδιες. Ενδεικτικό το παράδειγμα του ατυχήματος στην πλατφόρμα εξόρυξης της BP Deep Horizon, που έγινε κατά την περίοδο συγγραφής της παρούσας μελέτης. Το κόστος για τον καθαρισμό από αυτό το γεγονός υπολογίζεται σε 4 δις δολάρια.



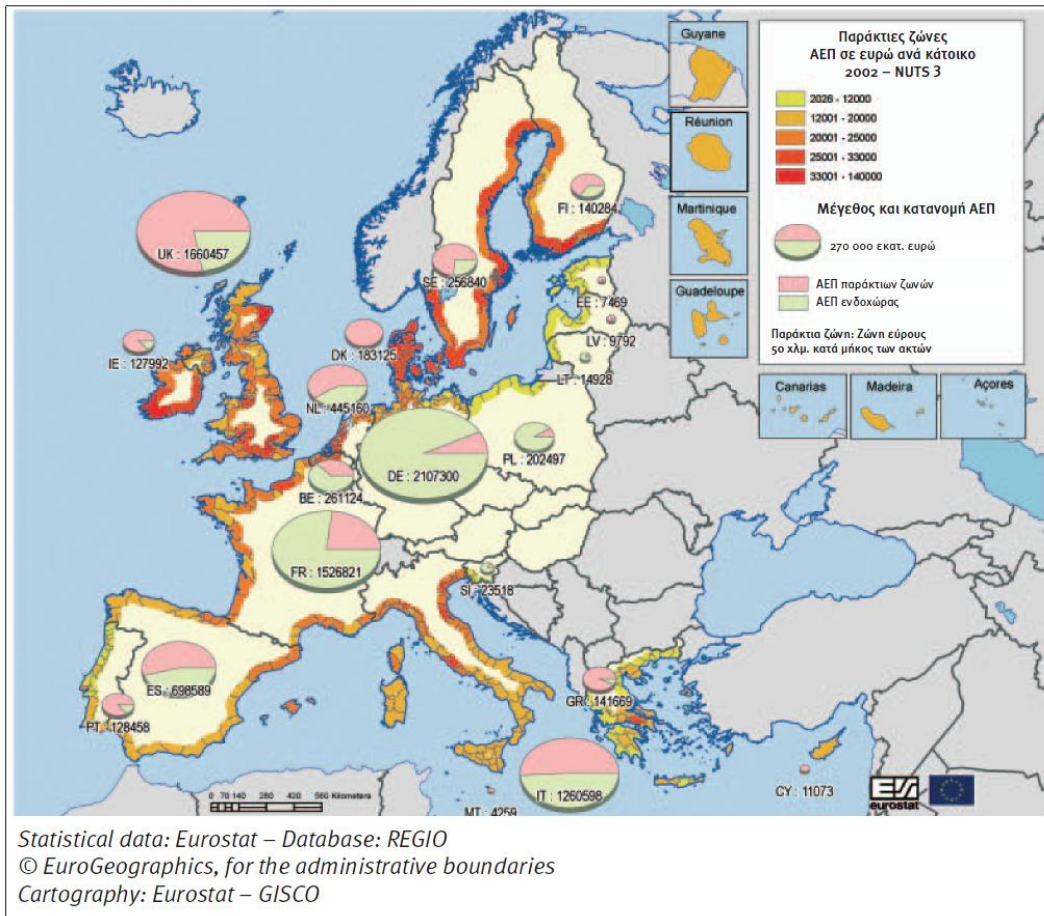
Εικόνα 2: Η πλατφόρμα εξόρυξης της BP, Deep Horizon μετά την έκρηξη στις αρχές Μαΐου 2010.

Δεν υπάρχει γραμμική αναλογία μεταξύ του κόστους μιας πετρελαιοκηλίδας και του μεγέθους ενός τάνκερ. Πράγματι, κάποιες από τις ακριβότερες πετρελαιοκηλίδες προκλήθηκαν από σχετικά μικρά τάνκερ. Σε αυτές τις περιπτώσεις έπαιξε ρόλο το είδος του πετρελαίου που χύθηκε. Τέτοια παραδείγματα είναι οι πετρελαιοκηλίδες από τα ατυχήματα του NAKHODKA και ERIKA(εικ.1).

4.5 Κοινωνικές και Οικονομικές επιπτώσεις - Γενικότερα

Όπως είδαμε στην κλιματική αλλαγή, μια από τις συνηθισμένες επιπτώσεις σε κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο, είναι το πλήγμα που δέχεται ο τουρισμός. Πέρα από την θάλασσα, από την ρύπανση πλήττονται συνήθως και οι πιο προσιτές ακτές. Συνήθως τέτοιες περιοχές λόγω της γεωγραφικής τους θέσης έχουν αυξημένη τουριστική ανάπτυξη. Είναι γνωστό ότι οι περισσότερες χώρες της Μεσογείου βασίζονται στον Τουρισμό και στις παράκτιες περιοχές υπάρχουν ξενοδοχειακές μονάδες, καταστήματα και άλλες συνδεδεμένες με τον τουρισμό επιχειρήσεις.

Γράφημα 25: Πηγές εισοδήματος Ευρωπαϊκών χωρών



Όπως φαίνεται στο γράφημα (γραφ.25) από την Πράσινη Βίβλο της ΕΕ (2006) οι περισσότερες χώρες της Μεσογείου βασίζονται στο ΑΕΠ που προέρχεται από τις παράκτιες ζώνες (με πράσινο χρώμα). Έτσι είναι σημαντικό να διατηρείται η ανταγωνιστικότητα των ακτών τόσο μέσω της διατήρησης της φυσικής ομορφιάς όσο και μέσω της ποιότητας των νερών.

Η ρύπανση των παράκτιων περιοχών της Μεσογείου τις πλήττει σχεδόν ανεπανόρθωτα, μειώνοντας τη φυσική ομορφιά τους. Έτσι προσελκύουν ολοένα και λιγότερους τουρίστες με συνέπεια την απώλεια οικονομικής δραστηριότητας πρώτα για τις επιχειρήσεις που είναι άμεσα συνδεδεμένες με τον τουρισμό και έπειτα για το σύνολο της οικονομίας. Σε πολλές χώρες, όπως και η Ελλάδα, ο τουρισμός θεωρείται η 'βαριά βιομηχανία' που προσφέρει σημαντικά εισοδήματα και απασχολεί μεγάλο ποσοστό του εργατικού δυναμικού.

Ένας ακόμα τομέας που πλήττεται καίρια είναι η αλιεία. Όπως παρουσιάστηκε και στα προηγούμενα τόσο η ρύπανση όσο και η αλλαγές στη βιοποικιλότητα επηρεάζουν τον πληθυσμό των ψαριών προς αλίευση αλλά και την ποιότητάς τους.

Ακόμη και η ανοικοδόμηση κατοικιών σε αυτές τις περιοχές θα σταματήσει πιθανόν, καθώς το μέρος θα χάσει σημαντικά από την προηγούμενη αίγλη του.

Τέλος, θα μπορούσαν να αναφερθούν οι «απώλειες ευζωίας», δηλαδή οι χαρές και οι συνήθειες του παρελθόντος που στερούνται κάποιοι άνθρωποι και οι οποίες δεν καλύπτονται από αποζημιώσεις. Τέτοιες ήταν οι απώλειες που προέκυψαν από τη διακοπή του ψαρέματος των ιδιωτών από τις ακτές που επηρεάστηκαν από την πετρελαιοκηλίδα, από τη διακοπή της κολύμβησης στη θάλασσα, ακόμη και η ευδαιμονία που προκαλούσε μια βόλτα στην περιοχή.

Ένας τρόπος υπολογισμού των απωλειών ευζωίας είναι υποθέτοντας ότι το πλεόνασμα των κατοίκων της περιοχής θα ισούται των εξόδων που κάνει ο τουρίστας κάθε μέρα. Γνωρίζοντας επίσης την συχνότητα των επισκέψεων στον τόπο καθώς και τις μέρες που δεν υπάρχει περίπτωση κάποιος να επισκεφθεί το μέρος, κάνουμε εύκολα τους υπολογισμούς μας.

Αξίζει να αναφερθεί για λόγους κατανόησης των ενδεχόμενων οικονομικών ζημιών σε μια πιθανή μαζική ρύπανση στη Μεσόγειο ότι οι βραχυχρόνιες οικονομικές απώλειες για τις τοπικές επιχειρήσεις από την ρύπανση της BP στον κόλπο του Μεξικού ανέρχεται σε 800 εκατομμύρια δολάρια.

5. Συμπεράσματα

Οι θαλάσσιες μεταφορές και οι λιμένες είναι ζωτικής σημασίας για το διεθνές εμπόριο και τις διεθνείς συναλλαγές. Το 90% του εξωτερικού εμπορίου της ΕΕ και πάνω από το 40% του εσωτερικού της εμπορίου πραγματοποιείται δια θαλάσσης. Η ηγετική θέση της Ευρώπης στον τομέα αυτό είναι αναμφισβήτητη, αφού κατέχει το 40% του παγκόσμιου στόλου. Από τους ευρωπαϊκούς θαλάσσιους λιμένες διέρχονται ετησίως 3,5 δις τόνοι φορτίου και 350 εκατομμύρια επιβάτες. 350.000 περίπου άτομα εργάζονται σε λιμένες και συναφείς υπηρεσίες που παράγουν από κοινού προστιθέμενη αξία 20 περίπου δις € (Πράσινη Βίβλος, 2006).

Οι θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν κινητήριο δύναμη για άλλους τομείς, ιδίως τα ναυπηγεία και το ναυτιλιακό εξοπλισμό. Οι συναφείς ναυτιλιακές υπηρεσίες, όπως οι ασφάλειες, οι τράπεζες, οι υπηρεσίες μεσίτη, νηογνώμονα και συμβούλου, αποτελούν άλλους τομείς στους οποίους η Ευρώπη διατηρεί ηγετική θέση.

Ακόμα οι θάλασσες αποτελούν βασική πηγή εισοδημάτων μέσω του τουρισμού. Ο άμεσος κύκλος εργασιών του θαλάσσιου τουρισμού στην Ευρώπη εκτιμάται σε 72 δις € το 2004. Οι τουρίστες που κάνουν τις διακοπές τους σε παραθαλάσσιες περιοχές επωφελούνται από τη θάλασσα, τις παραλίες και την ίδια την παράκτια περιοχή κατά πολλούς, διαφορετικούς τρόπους. Πολλοί τουριστικοί προορισμοί οφείλουν τη δημοτικότητά τους στην εγγύτητά τους με τη θάλασσα και εξαρτώνται από την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Οι θαλάσσιες μεταφορές συνεισφέρουν στην ρύπανση της θάλασσας με διάφορους τρόπους, τακτικά (λειτουργικές απορρίψεις) αλλά και έκτακτα (ατυχήματα). Αυτό που είναι ενδιαφέρον ως αποτέλεσμα της παρούσας μελέτης είναι ότι η ρύπανση από τις θαλάσσιες μεταφορές έχει αλλάξει ως προς τις πηγές, μορφές αλλά και επιπτώσεις της. Αν και η πλειοψηφία της κοινής γνώμης πιστεύει ότι το πετρέλαιο και ιδιαίτερα αυτό των ναυτικών ατυχημάτων είναι η βασική πηγή ρύπανσης αυτό δεν ισχύει πλέον.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση από τα πλοία είναι σημαντικότερη απ' ό τι θεωρούνταν μερικά χρόνια πριν. Νέες μελέτες (Saxe & Larsen, 2004) έχουν δείξει ότι οι επιπτώσεις της ρύπανσης από τους ρύπους (εκπομπές) των πλοίων είναι σημαντικές για την υγεία του πληθυσμού όχι μόνο των παράκτιων περιοχών αλλά και της

ενδοχώρας. Επίσης οι ρύποι αυτοί συνεισφέρουν στην αλλαγή του κλίματος, στον ευτροφισμό, την απειλή της βιοποικιλότητας και σε συνδυασμό με τις άλλες μορφές ρύπανσης στην γενικότερη μείωση της ποιότητας των θαλασσών της Μεσογείου.

Μια ακόμα μορφή ρύπανση από τις θαλάσσιες μεταφορές είναι η μεταφορά ξένων οργανισμών μέσω του έρματος (ballast waters). Αυτό έχει συμβάλει στην απειλή των τοπικών θαλάσσιων οργανισμών και της βιοποικιλότητας της Μεσογείου. Είναι τόσο σημαντικό φαινόμενο που συνδέεται άμεσα με την αύξηση του πληθυσμού των 'εισβολέων' στη Μεσόγειο.

Υπάρχουν πλήθος από συνθήκες και οργανισμούς σε διεθνές, Ευρωπαϊκό αλλά και περιφερειακό (Μεσόγειος) επίπεδο για την πρόληψη, αποτροπή και αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης από τις θαλάσσιες μεταφορές. Πρέπει να τονιστεί ότι απουσιάζει η διευθέτηση των νέων μορφών ρύπανσης (πχ ατμοσφαιρικοί ρύποι) αλλά και, σημαντικότερα, ο συντονισμός σε διεθνές επίπεδο. Παρόλα αυτά η νομοθεσία και οι εποπτικοί οργανισμοί έχουν οδηγήσει σε μείωση των ατυχημάτων όχι όμως και της λειτουργικής ρύπανσης από τα πλοία.

Οι επιπτώσεις από τη θαλάσσια ρύπανση είναι σημαντικές σε όλα τα επίπεδα. Με την ρύπανση της θάλασσας πλήττονται τα οικοσυστήματα, η ανθρώπινη υγεία, η οικονομική δραστηριότητα και η ευζωία. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι επιπτώσεις της ρύπανσης ενισχύονται από την συνδυασμένη ύπαρξη πολλών μορφών ρύπανσης παράλληλα στη Μεσόγειο. Έτσι, τα οικοσυστήματα κινδυνεύουν με αφανισμό αφού υπάρχει αυξημένη πετρελαϊκή ρύπανση, εισβολή ξένων οργανισμών, αύξηση της θερμοκρασίας των νερών και ευτροφισμός. Αυτά, σε συνδυασμό, είναι που απειλούν σημαντικά την μακροχρόνια βιωσιμότητα της Μεσογείου.

Κατά τη διάρκεια της μελέτης αυτής παρατηρήθηκε ότι υπάρχει αυξημένη ανησυχία και ενδιαφέρον εντός της ΕΕ για το περιβάλλον και ιδιαίτερα για την Μεσόγειο. Αυτό όμως εκφράζεται με την θέσπιση ολοένα και περισσότερων νομικών πλαισίων (συνθηκών, οδηγιών, κλπ) και φορέων, οργανισμών. Έτσι αυξάνεται η πολυπλοκότητα και η αναποτελεσματικότητα που ακολουθεί τέτοιου είδους δομές. Απουσιάζει μια κοινή, ενοποιημένη και εύκολα ελέγξιμη εφαρμογή των στρατηγικών στόχων που καταγράφονται στην Πράσινη Βίβλο της ΕΕ.

Συνολικά η θαλάσσια ρύπανση, όπως προκύπτει από την σχετική βιβλιογραφία, είναι το σημαντικότερο θέμα στην περιοχή της Μεσογείου και στα επόμενα 20 έτη

ανάλογα την εξέλιξη της αναμένεται να διαμορφωθούν οι ανάλογες οικονομικές και κοινωνικές προοπτικές. Οι θαλάσσιες μεταφορές συμβάλουν σημαντικά στην ρύπανση ανάλογα με την εξέλιξη που θα υπάρξει, αναμένεται να διαμορφωθούν οι ανάλογες οικονομικές και κοινωνικές προοπτικές. Οι θαλάσσιες μεταφορές συμβάλλουν σημαντικά στην ρύπανση της περιοχής της Μεσογείου με πολλούς τρόπους και επηρεάζουν όχι μόνον την άμεση και ορατή ποιότητα των νερών αλλά και την κατάσταση του περιβάλλοντος ακόμα και στην ενδοχώρα.

Βιβλιογραφία

Ξένη

- **CEU** (1995). “The development of shortsea shipping in Europe: Prospects and challenges”. Com(95)317, final. 5 July 1995.
- **CIESM** (2002). *Alien marine organisms introduced by ships in the Mediterranean and Black seas*. Monaco, CIESM. (CIESM Workshop Monographs, n° 20).
- **EEA** (2002). Europe's Biodiversity - Biogeographical regions and seas.
- **EEA** (2006). Priority issues in the Mediterranean environment, Copenhagen.
- **EEA**, (2003). *Europe's environment: the third assessment*. EEA, Copenhagen.
- **EEA**, (2004). *Impact of Europe's changing climate*, EEA report No 2/2004.
- **EEA, UNEP-MAP** (2006). *Priority issues in the Mediterranean environment*.
- **EEA** (2009). State of the environment and development in the Mediterranean.
- **Gazeau, F.; Quiblier, C.; Jansen, J. M.; Gattuso, J-P.; Middleburg, J. and Heip, C.**, (2007). Impact of elevated CO₂ on shellfish calcification, *Geophysical Research Letters*, 34, L07603.
- **HCMR** (2005). Assessment of the trophic level and ecological quality status of saronicos gulf. Zeri Ch. And Silou-frangou (eds), Hellenic Centre for Marine Research, Technical Report. Pp. 78.
- **HCMR** (2005). State of the Hellenic Marine. Institute of Oceanography. Athens.
- **HEI** (2004). HEI International Scientific Oversight Committee. *Health Effects of Outdoor Air Pollution in Developing Countries of Asia: A Literature Review*, Special Report 15, Health Effects Institute, Boston MA.
- **IMO** (2004). International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (BWM 2004).
- **IMO** (1978). International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL (1973/1978)).
- **IMO** (2009). *International Convention for the Control and Management of*

Ships' Ballast Water and Sediments.

- **IPIECA/ITOPF**,(2004). Oil Spill Compensation. A Guide To The International Conventions On Liability And Compensation For Oil Pollution Damage.
- **ITOPF** (International Tanker Owners Pollution Federation), (2006). Country profiles — A summary of oil spill response arrangements and resources worldwide.
- **Maes L** (2009).The European Union's Role in the Prevention of Vessel-Source pollution.
- **REMPEC** (2008). Study of Maritime Traffic Flows in the Mediterranean Sea. MEDA/SAFEMED.
- Regional Government and Industry Workshop on Cooperation in Preparedness for to Oil Spills in the Mediterranean Sea, Marseille, France, 11-12 May 2009.
- **Reynaud C.** (2009). The Components of Maritime Transport in the Mediterranean, *Economy and Territory*. NESTEAR.
- **Saxe, H. and Larsen, T.** (2004). "Air pollution from ships in three Danish ports", *Atmospheric Environment*, 38, pp. 4057-4067.
- **SYSTEMA** (1999). Mediterranean Short-sea Shipping.
- **UNDP** ,(2005). *Conservation and sustainable use of biodiversity in the Dalmatian coast through greening coastal development*. Government of Republic of Croatia, UNDP, GEF, Zagreb, pp. 181.
- **UNEP** (2004). La Méditerranée. MedOndes numero 52, 19 pages.
- **UNEP/GRID-Europe** (2006). *Illegal oil discharge in European Seas*. Environment Alert Bulletin.
- **UNEP-MAP** (2007). *Report On Marine Pollution Indicators in Mediterranean Countries*. Review Meeting of MEDPOL monitoring activities and the use of indicators Athens, 12-14 December 2007.
- **Zenetos A., Ovalis P., and Kalogirou S.** (2009). Closing the gap: *Cerithium scabridum* Philippi.

Ελληνική

- **Αλεξόπουλος Α.**, (2009). Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Πανεπιστήμιο Αιγίου.
- **Βεντικός Π. Ν.**, (2005). Οικονομική θαλασσίων μεταφορών III – Περιβαντολλογική ανάλυση και ασφάλεια θαλάσσιων μεταφορών. Ε.Μ.Π.
- **Γιαλούτση Σ., & Διαμαντή Κ.**, (2009). Περιβαλλοντική Αρχή : "Ο Ρυπαίνων Πληρώνει". Μεταπτυχιακή Εργασία. Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών - Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- **Γκιζιάκη Ε.**, (1996). Ανάλυση Κινδύνου για Ατυχήματα στις Θαλάσσιες Οδούς. Πρακτικά Διήμερου Συνεδρίου «Ελληνικές ακτές και Θάλασσες στο 2000», 28-29 Φεβρουαρίου 1996, σελ. 345-353. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- **EMSA** (2006). Ασφαλέστερες και καθαρότερες θαλάσσιες μεταφορές στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Ασφάλειας Ναυσιπλοΐας. Υπηρεσία Επισήμων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2006.
- **Παναγιωτίδης** (2005). 'Το Θαλάσσιο οικοσύστημα της Μεσογείου'. Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών.
- **Τσελέντης Β.**,(2008). Διαχείριση Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και Ναυτιλία, Εκδόσεις Σταμούλης.
- **Ψαραύτης** (2007). Θαλάσσια ρύπανση: Πρόληψη & Καταστολή! Εργαστήριο Θαλασσίων Μεταφορών.

Διαδίκτυο

www.imo.org

www.rempec.org

www.martans.org

www.eea.europa.eu

www.itopf.com

www.unep.org

www.ypeka.gr

<http://www.iiasa.ac.at/>

Παραρτήματα

Διεθνείς Συμβάσεις

Θαλάσσιο Περιβάλλον

α. Γενικά

1.1. Σύμβαση για την επέμβαση στην ανοιχτή θάλασσα σε περιπτώσεις ρύπανσης από πετρέλαιο

ΤΟΠΟΣ Βρυξέλλες

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 29/11/1969

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 6/5/1975

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: ΙΜΟ

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Δεν έχει κυρωθεί

ΕΛΛΑΔΑ:

1.2. Πρωτόκολλο της σύμβασης για την επέμβαση στην ανοιχτή θάλασσα σε περιπτώσεις ρύπανσης από ουσίες άλλες εκτός από πετρέλαιο

ΤΟΠΟΣ Λονδίνο

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 2/11/1973

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 30/3/1983

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: ΙΜΟ

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Δεν έχει κυρωθεί

ΕΛΛΑΔΑ:

2.1. Σύμβαση Λονδίνου (1972) περί πρόληψης της ρύπανσης της θάλασσας από απορρίψεις καταλοίπων και άλλων υλών

ΤΟΠΟΣ Λονδίνο, Πόλη του Μεξικού, Μόσχα και Ουάσιγκτον

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 29/12/1972

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 30/8/1975

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Μεξικό, ΕΣΣΔ, Ην. Βασίλειο, ΗΠΑ

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 1147/1981 κύρωσης (ΦΕΚ 110/Α 23-4-81)

ΕΛΛΑΔΑ:

3.1. Σύμβαση Λονδίνου (1990) για την προετοιμασία, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο

ΤΟΠΟΣ Λονδίνο

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 30/11/1990

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 13/5/1995 διεθνώς - 7/6/1995 για τη χώρα μας

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: ΙΜΟ

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 2252/94 (ΦΕΚ 192Α/18-11-1994)

ΕΛΛΑΔΑ:

4.1. Σύμβαση MARPOL 73 περί πρόληψης ρύπανσης της θάλασσας από πλοία

ΤΟΠΟΣ Λονδίνο

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 2/11/1973

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 2-10-1983

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: ΙΜΟ

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 1269/1982 (ΦΕΚ 99 Α/ 21-7-82) κύρωσης της Σύμβασης και
ΕΛΛΑΔΑ: του Πρωτοκόλλου

4.2. Πρωτόκολλο 1978 στη Διεθνή Σύμβαση MARPOL περί πρόληψης ρύπανσης της θάλασσας από πλοία

ΤΟΠΟΣ Λονδίνο

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 17/2/1978

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 2/10/1983

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: ΙΜΟ

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 1269/1982 (ΦΕΚ 99 Α/ 21-7-82) Κύρωση της Σύμβασης και
ΕΛΛΑΔΑ: του Πρωτοκόλλου

5.1. Τροποποιήσεις της Σύμβασης σχετικά με το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (International Maritime Organisation)

ΤΟΠΟΣ (...)

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 1975 - 1977 - 1979

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: (...)

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: (...)

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 1146/18-4-1981 (ΦΕΚ 109/Α/23-4-81)

ΕΛΛΑΔΑ:

6.1. Συνθήκη για την απαγόρευση εναπόθεσης πυρηνικών όπλων και άλλων όπλων μαζικής καταστροφής στο βυθό και το υπέδαφος των ωκεανών

ΤΟΠΟΣ Ουάσιγκτον, Λονδίνο, Μόσχα

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 11/2/1971

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 18/5/1972

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: ΕΣΣΔ, Μεγ. Βρετανία, ΗΠΑ

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 1528/11-3-1985 (ΦΕΚ 41/Α 12-3-85)

ΕΛΛΑΔΑ:

7.1. Σύμβαση Οσλο για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από τις εργασίες έγχυσης πλοίων και αεροσκαφών

ΤΟΠΟΣ Οσλο

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 15/2/1972

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 7/4/1974

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Νορβηγία

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Η Ελλάδα δεν την έχει υπογράψει

ΕΛΛΑΔΑ:

8.1. Σύμβαση Παρισιού για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από
χερσαίες πηγές

ΤΟΠΟΣ Παρίσι

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 4/6/74

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 6/5/1978

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Γαλλία

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Η Ελλάδα δεν την έχει υπογράψει

ΕΛΛΑΔΑ:

8.2. Πρωτόκολλο της Τροποποίησης της Σύμβασης του Παρισιού -
αφορά τη διατμοσφαιρική ρύπανση στη θάλασσα

ΤΟΠΟΣ (...)

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ (...)

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: (...)

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: (...)

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Η Ελλάδα δεν το έχει υπογράψει

ΕΛΛΑΔΑ:

9.1. Σύμβαση Γενεύης για την Ηπειρωτική Υφαλοκρηπίδα

ΤΟΠΟΣ Γενεύη

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 24/5/1958

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 10/6/1964

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Γ.Γ. ΟΗΕ

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 1182/14-6-1972 (ΦΕΚ 111/Α 8-7-72)

ΕΛΛΑΔΑ:

9.2. Διεθνής Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας

ΧΡΟΝΟΣ 1982

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 5/11/1994 διεθνώς - 19/8/1995 για την Ελλάδα

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Γ.Γ. ΟΗΕ (;)

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Κυρώθηκε με το Ν. 2321/95 (ΦΕΚ 136Α/23-6-1995)

ΕΛΛΑΔΑ:

β. Μεσόγειος

1.1. Σύμβαση Βαρκελώνης - περί προστασίας της Μεσογείου θαλάσσης από τη ρύπανση

ΤΟΠΟΣ Βαρκελώνη

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 16/2/1976

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 12/2/1978

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Ισπανία (UNEP ως γραμματεία, με έδρα της συντονιστικής μονάδας για το ΜΑΡ από το 82 στην Αθήνα

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 855/23-12-1978 (ΦΕΚ 235/Α/23-12-1978) κύρωσης της
ΕΛΛΑΔΑ: Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων 1 και 2. Σε ισχύ από 2-2-1979

1.2. Αναθεώρηση Σύμβασης Βαρκελώνης - περί προστασίας της Μεσογείου θαλάσσης από τη ρύπανση

ΤΟΠΟΣ Βαρκελώνη

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 8/6/1995

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

1.3.1 Πρωτόκολλο 1 Σύμβασης Βαρκελώνης για την πρόληψη ρύπανσης της Μεσογείου από απορρίψεις πλοίων και αεροσκαφών

ΤΟΠΟΣ Βαρκελώνη

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 16/2/1976

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 12/2/1978

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Ισπανία

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 855/ 23-12-1978 (ΦΕΚ 235/Α/23-12-1978) κύρωσης της
ΕΛΛΑΔΑ: Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων 1 και 2. Σε ισχύ από 2-2-1979

1.3.2 Αναθεωρημένο Πρωτόκολλο Σύμβασης Βαρκελώνης για την πρόληψη ρύπανσης της Μεσογείου από απορρίψεις πλοίων και αεροσκαφών (dumping)

ΤΟΠΟΣ Βαρκελώνη
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 8/6/1995
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

1.4. Πρωτόκολλο 2 Σύμβασης Βαρκελώνης για την καταπολέμηση
ρύπανσης της Μεσογείου από πετρέλαια και άλλες επιβλαβείς
ουσίες

ΤΟΠΟΣ Βαρκελώνη
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 16/2/1976
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 12/2/1978

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Ισπανία

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 855/ 23-12-1978 (ΦΕΚ 235/Α/23-12-1978) κύρωσης της
ΕΛΛΑΔΑ: Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων 1 και 2. Σε ισχύ από 2-2-1979

1.5.1 Πρωτόκολλο 3 Σύμβασης Βαρκελώνης για την προστασία της
Μεσογείου από τη ρύπανση που προέρχεται από χερσαίες πηγές
ρύπανσης

ΤΟΠΟΣ Αθήνα
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 17/5/1980
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 17/6/1983

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Ισπανία

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 1634/17-7-1986 (ΦΕΚ 104/Α18-7-1986) κύρωσης των
ΕΛΛΑΔΑ: Πρωτοκόλλων 3 και 4. Σε ισχύ από 26-1-1987

1.5.2 Αναθεώρηση του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης της Βαρκελώνης για
την προστασία της Μεσογείου θαλάσσης από τη ρύπανση από
χερσαίες πηγές

ΤΟΠΟΣ Συρακούσες
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 7/3/1996
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

1.6.1 Πρωτόκολλο 4 Σύμβασης Βαρκελώνης περί των ειδικά
προστατευομένων περιοχών της Μεσογείου

ΤΟΠΟΣ Γενεύη
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 3/4/1982
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: 23/3/1986

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Ισπανία

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 1634/17-7-1986 (ΦΕΚ 104/Α18-7-1986) κύρωσης των
ΕΛΛΑΔΑ: Πρωτοκόλλων 3 και 4. Σε ισχύ από 26-1-1987

1.6.2 Νέο Πρωτόκολλο Σύμβασης Βαρκελώνης περί των ειδικά
προστατευομένων περιοχών της Μεσογείου (S.P.A.)

ΤΟΠΟΣ Βαρκελώνη
ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 8/6/1995

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

1.7. Πρωτόκολλο 5 Σύμβασης Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου θαλάσσης από τη ρύπανση που προέρχεται από την εξερεύνηση και την εκμετάλλευση της υφαλοκρηπίδας, του βυθού και του υπεδάφους της

ΤΟΠΟΣ Μαδρίτη

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 14/10/1994

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Ισπανία

1.8. Πρωτόκολλο Σύμβασης Βαρκελώνης σχετικά με την πρόληψη της ρύπανση της Μεσογείου θαλάσσης από τη διασυνοριακή διακίνηση επικινδύνων αποβλήτων και τη διάθεσή τους

ΤΟΠΟΣ Σμύρνη

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 1/10/1996

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

2.1. Σύμφωνο μεταξύ της Ελληνικής Δημοκρατίας και του ΟΗΕ που αφορά την Έδρα της Συντονιστικής Μονάδας για ΜΑΡ (Mediterranean Action Plan - Σχέδιο Δράσης για τη Μεσόγειο)

ΤΟΠΟΣ (...)

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ 1982

ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ:

ΕΝΑΡΞΗ ΙΣΧΥΟΣ: (;)

ΘΕΜΑΤΟΦΥΛΑΚΑΣ: Ελλάδα-Κέννα-UNEP

ΚΥΡΩΣΗ ΑΠΟ Ν. 1511/11-1-1985 κύρωσης (ΦΕΚ 3/Α11-1-85)

ΕΛΛΑΔΑ:

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΔΙΑ

Λίστα σοβαρότερων ναυτικών ατυχημάτων

Όνομα Δ/Ξ	Έτος ναυπηγήσεως	DWT	Ημ/νία Ατυχήματος	Περιοχή Ατυχήματος	Αρχικό Αίτιο	Σημαία	Ποσότητα (τόνοι)	Σχόλια-Συνέπειες
Atlantic Empress	1974	297,361	19.07.79	Πλησίον του Τομπάγκο	Σύγκρουση	Ελληνική	287	Συγκρούστηκε με το Δ/Ξ <i>Aegean Captain</i> . Ημεγαλύτερη μέχρι σήμερα ρύπανση από πετρέλαιο (σε ποσότητα) που έχει επίσημα καταγραφεί
ABT Summer	1974	267,801	28.05.91	Δ. της Αγκόλας	Έκρηξη	Λιβερίας	260	Ολική απώλεια του Δ/Ξ, 5 μέλη του πληρώματος χάθηκαν
Castillo de Bellver	1979	271,54	06.08.83	Πλησίον του Κέιπ Τάουν	Έκρηξη	Ισπανική	252	Το Δ/Ξ κόπηκε σε δύο κομμάτια και 3 μέλη του πληρώματος χάθηκαν
Amoco Cadiz	1974	237,439	16.03.78	Γαλλικές Ακτές	Προσάραξη	Λιβερίας	223	Καθιέρωση των SBT, COW, IGS στα νέα Δ/Ξ άνω των 20,000 DWT (τροποποιήσεις των ΔΣ MARPOL και SOLAS)
Odyssey	1971	138,392	10.11.88	Νέα Σκωτία	Καιρικές συνθήκες / δομή πλοίου	Λιβερίας	132	Χάθηκαν και τα 27 μέλη του πληρώματος (15 Έλληνες και 12 ναυτικοί από την Ονδούρα)

Sea Star	1968	122,23	19.12.72	Κόλπος του Ομάν	Σύγκρουση	Νότια Κορέα	121	Συγκρούστηκε με το Δ/Ξ <i>Horta Barbosa</i> , 12 ναυτικοί πέθαναν
Torrey Canyon	1959	118,285	18.03.67	Μάγχη	Προσάραξη	Λιβερίας	119	Καθιέρωση μείωσης των διαστάσεων των δεξαμενών φορτίου, της ευθύνης του πλοιοκτήτη και της επέμβασης του παράκτιου κράτουςστην ανοιχτή θάλασσα για περιστατικά ρύπανσης (τροποποιήσεις της ΔΣ OILPOL και κατάρτιση των ΔΣCLC, FUND και INTERVENTION)
Texaco Denmark	N/A (*)	125,424 (GRT) (**)	07.12.71	Βέλγιο	Σύγκρουση	N/A	104	Έλλειψη στοιχείων. Πιθανότατα δεν υπήρξε ολική απώλεια ή /καιβύθιση του Δ/Ξ
Urquiola	1973	111,225	12.05.76	Λα Κορόνια	Προσάραξη	Ισπανική	100	Βύθιση του Δ/Ξ. Σκοτώθηκε ο πλοίαρχος. Εκτεταμένες ζημιές στις ιχθυοκαλλιέργειες της περιοχής
Hawaiian Patriot	1965	99,447	23.02.77	Πλησίον της Χαβάης	Καιρικές συνθήκες / Δομή πλοίου	Λιβερίας	95	1 μέλος του πληρώματος χάθηκε ενώ δεν προκλήθηκε ρύπανση στα νησιά λόγω ευνοϊκών καιρικών συνθηκών

Independenta	1978	152,408	15.11.79	Βόσπορος	Σύγκρουση	Ρουμανική	95	Σύγκρουση με το Ελληνικό Φ/Γ <i>Evrialy</i> . Όλο το πλήρωμα (42) χάθηκε. Παράβαση των κανονισμών διεθνούς ναυσιπλοΐας
Julius Schindler	N/A	12,821 (GRT)	11.02.69	Αζόρες	Προσάραξη	N/A	94	Έλλειψη στοιχείων
Jakob Maersk	1966	89,412	29.01.75	Είσοδος του λιμένα Λειξόρες	Προσάραξη/έκρηξη	Δανική	88	6 μέλη του πληρώματος χάθηκαν ενώ έκλεισε το λιμάνι για λόγους ασφαλείας
Braer	1975	89,73	05.01.93	Σέτλαντ, Σκωτία	Προσάραξη	Λιβερίας	85	Καθιέρωση των νέων Δ/Ξ με DH/DB ή άλλο εναλλακτικό σχέδιο ίσης προστασίας (τροποποιήσεις της ΔΣ MARPOL, Κανονισμοί 13F και 13G)
Irenes Serenade	1965	105,46	23.02.80	Πλησίον Πύλου	Έκρηξη	Ελληνική	82	Το σοβαρότερο περιστατικό ρυπάνσεως στα Ελληνικά ύδατα. 2 ναυτικοί χάθηκαν ενώ προκλήθηκαν ζημιές στους αγωγούς και την αποβάθρα του σταθμού καυσίμων
Khark 5	1975	284,632	19.12.89	Ανοιχτά του Μαρόκου	Δομή πλοίου	Ιρανική	80	Έλλειψη στοιχείων. Επισκιάστηκε από το ατύχημα του <i>Exxon Valdez</i> την ίδια χρονιά.

Aegean Sea	1973	114,036	03.12.92	Λα Κορούνια	Προσάραξη	Ελληνική	74	Το ίδιο με το Braer.
Katina P.	1966	69,992	17.04.92	Πλησίον Μαπούτο	Δομή πλοίου	Μαλτέζικη	72	Οικολογικές ζημιές και προβλήματα στην αναπαραγωγή των γαρίδων της περιοχής. Ο Έλληνας πλοίαρχος κρατήθηκε για δύο μήνες από τις Αρχές της Μοζαμβίκης
Sea Empress	1993	147,273	15.02.96	Ουαλία	Προσάραξη	Λιβερίας	72	Καθιέρωση της ευθύνης των λιμενικών αρχών για περιστατικά θαλάσσιας ρυπάνσεως (απόφαση αγγλικών δικαστηρίων)
Nova	1975	239,435	06.12.85	Ιράν	Σύγκρουση	Νορβηγική	69	Έλλειψη στοιχείων. Δεν υπήρξε ολική απώλεια του Δ/Ξ
Prestige	1976	81,564	13.11.02	Βόρεια Ισπανία	Δομή πλοίου	Μπαχάμες	63	Σε σφοδρή κακοκαιρία, το πλοίο υπέστη ζημιές στο κύτος, πήρε κλίση και ακυβέρνητο έπλεε προς την ακτή, όπου οι Ισπανικές αρχές αρνήθηκαν ασφαλές καταφύγιο με αποτέλεσμα να βυθιστεί στην ανοιχτή θάλασσα.
Epic Colocotronis	1965	65,673	13.05.75	Πουέρτο Ρίκο	Πυρκαγιά/δομή πλοίου	Ελληνική	58	Καμία απώλεια ανθρώπινης ζωής. Το πλοίο θεωρήθηκε τεκμαρτή απώλεια και πήγε για scrap στην Ταϊβάν

Sinclair Petrolore	1955	56,089	06.12.60	Ανοιχτά της Βραζιλίας	Έκρηξη	Λιβερίας	56	Έλλειψη στοιχείων. Βύθιση του Δ/Ξ
Assimi	1964	59,032	07.01.83	Ανοιχτά του Μασκάτ	Πυρκαγιά/έκρηξη	Ελληνική	53	Εσκεμμένη βύθιση του Δ/Ξ διότι αποτελούσε εμπόδιο στις οδούς ναυσιπλοΐας του Ινδικού ωκεανού
Yuyo Maru No.10	1966	53,684	09.11.74	Τόκιο	Σύγκρουση/έκρηξη	Ιαπωνική	52	Συγκρούστηκε με το Φ/Γ <i>Pacific Ares</i> . 5 ναυτικοί χάθηκαν ενώ ο πλοίαρχος του Δ/Ξ θεωρήθηκε υπεύθυνος για το ατύχημα
Metula	1968	210,719	09.08.74	Στενά Μαγγελάνου	Προσάραξη	Ολλανδική	51	Λάθος ναυσιπλοΐας. Προσωρινή απόφαση της Χιλιανής κυβέρνησης για την απαγόρευση διάπλου των στενών από Δ/Ξ άνω των 80,000DWT
Haven	1973	232,164	11.04.91	Γένοβα	Έκρηξη	Κυπριακή	50	Βύθιση του Δ/Ξ. 6 μέλη του πληρώματος χάθηκαν. Το Δ/Ξ έκανε το παρθενικό του ταξιδιούστερα από την παραμονή του για επισκευές σεγιάρδα.
Andros Patria	1970	222,173	31.12.78	Πλησίον Ισπανίας	Καιρικές συνθήκες / δομή πλοίου	Ελληνική	48	28 μέλη του πληρώματος και 2 επιβάτες πνίγηκαν όταν επιβιάστηκαν σε βάρκα διασώσεως.

World Glory	1959	47,179	14.06.68	Πλησίον Ντάρμπαν	Δομή πλοίου / έκρηξη	Λιβερίας	46	25 μέλη του πληρώματος χάθηκαν. Οι καιρικές συνθήκες ευνόησαν την αποφυγή σοβαρής ρυπάνσεως των ακτών
British Ambassador	1958	45,65	10.01.75	Δ. της Ιβοζίμα	Δομή πλοίου / διαρροές	Αγγλική	45	Καμία απώλεια ανθρώπινης ζωής. Αποτυχία ρυμουλκήσεως του Δ/Ξ
Pericles G.C.	1967	60,044	09.12.83	Πλησίον Ντόχα	Έκρηξη	Ελληνική	44	Καμία απώλεια ανθρώπινης ζωής. Δηλώθηκε ως τεκμαρτή απώλεια
Mandoil II	1958	25,313 (GRT)	29.02.68	Α. των ΗΠΑ	Σύγκρουση / πυρκαγιά	Λιβερίας	42	Συγκρούστηκε με το Φ/Γ <i>Suwaharu Maru</i> . 11 μέλη του πληρώματος χάθηκαν
Gino	1969	50	28.04.79	Ανοιχτά της Γαλλίας Brittany coast	Σύγκρουση	Λιβερίας	42	Συγκρούστηκε με το χημικό Δ/Ξ <i>Team Castor</i> σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας και βυθίστηκε.
Burmah Agate	1963	62,663	01.11.79	Γάλβεστον	Σύγκρουση / έκρηξη	Λιβερίας	41	Συγκρούστηκε με το Φ/Γ <i>Mimosa</i> ενώ βρισκόταν στο αγκυροβόλιο. 32 μέλη του πληρώματος χάθηκαν.
Ennerdale	N/A	N/A	01.06.70	Ανοιχτά των Σεϋχελλών	Επαφή/ Προσάραξη	N/A	41	Βοηθητικό Δ/Ξ του ΠΙΝ της Αγγλίας. Όλο το πλήρωμα σώθηκε. Βυθίστηκε από υποβρύχιο του ΠΙΝ

Wafra	1956	50,56	27.02.71	Ακρωτήριο Αγκούλας	Μηχανική βλάβη/ Προσάραξη	Λιβερίας	40	Αποτυχία ρυμουλκήσεως. Καταστροφή χλωρίδας και πανίδας της ευρύτερης περιοχής
Tadotsu	1972	132	07.12.19 78	Κόλπος Ομάν	N/A	Λιβερίας	40	Έλλειψη στοιχείων. Πιθανόν δεν υπήρξε απώλεια του Δ/Ξ
J. A. Lavalleja	1975	131,663	28.12.80	Αρζού	Προσάραξη	Ουρ/ουάης	39	Το ίδιο με το Tadotsu
Napier	1957	39,18	09.06.73	Χιλή	Προσάραξη	Λιβερίας	38	Καμία απώλεια μέλους του πληρώματος. Το ναυάγιο βομβαρδίστηκε από το ΠΝ της Χιλής
Saint Peter	1957	20,678 (GRT)	11.06.72	Εκουαδόρ	Πυρκαγιά / έκρηξη	Λιβερίας	38	Καμία απώλεια μέλους του πληρώματος. Βύθιση του Δ/Ξ. Ζημιές στην παραγωγή ψαριών
Thanassis A	1976	38,877	21.10.94	Ανοιχτά της Μανίλας	Δομή πλοίου	N/A	37	Το ατύχημα προκάλεσε ο τυφώνας "Teresa". 16 ναυτικοί χάθηκαν

Exxon Valdez	1986	214,861	24.03.89	Αλάσκα	Προσάραξη	Αμερικής	37	Καθιέρωση των Δ/Ξ DH/DB και του καθεστώτος απεριόριστης ευθύνης του πλοιοκτήτη σύμφωνα με τον εθνικό νόμο των ΗΠΑ, OPA 1990
Corinthos	1963	54,988	31.01.75	Φιλαδέλφεια	Σύγκρουση	Λιβερίας	36	26 ναυτικοί έχασαν τη ζωή τους όταν το Δ/Ξ συγκρούστηκε με το Χημικό Δ/Ξ <i>Edgar M. Queeny</i> κατά τη διάρκεια μανουβρών
Athenian Venture	1975	31	21.04.88	Ακρωτήριο Ρέις	Δομή πλοίου / πυρκαγιά	Κυπριακή	35	Όλο το πλήρωμα (25) χάθηκε.